МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ОБУЧЕНИЕ ФИЗИКЕ И АСТРОНОМИИ В ОБЩЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Сборник трудов XVI Всероссийской научнопрактической конференции

(Иркутск, 28 – 30 марта 2018 г.)

УДК 53(077) + 52(077) ББК 22.3p30 + 22.6p30 Ф 50

Обучение физике и астрономии в общем и профессиональном образовании: сборник трудов XVI Всероссийской научно-практической конференции.- Иркутск: Издательство ООО «Типография «ИРКУТ», 2018.-158 с.

Сборник содержит труды авторов по актуальным вопросам обучения физике, астрономии и смежным дисциплинам как в общем так и в профессиональном образовании. Сборник будет полезен учителям общеобразовательным школ, преподавателям профессиональных образовательных организаций, а также обучающимся по педагогическим направлениям, желающим повысить свой профессиональный уровень. Труды приведены в авторской редакции.

Председатель Организационного комитета конференции: Семиров А.В. – д.ф.-м.н., доцент, директор Педагогического института ИГУ

Оргкомитет:

Дворкина- к.ф.-м.н., доцент кафедры физики **Самарская А.А.** Педагогического института ИГУ

Донской В.И. к.т.н., заведующий сектором мониторинга

Института развития образования Иркутской области

Кудрявцев В.О. к.ф.-м.н., доцент кафедры физики

Педагогического института ИГУ

Моисеев А.А. к.ф.-м.н., доцент кафедры физики

Педагогического института ИГУ

Павлова М.С. к.п.н., заместитель директор Педагогического института ИГУ

старший преподаватель кафедры физики

Педагогического института ИГУ

методист по физике, химии, астрономии

Терских Е.К Информационно-методического центра

развития образования г. Иркутска

Секретарь Оргкомитета конференции: Лапардина Наталья Сергеевна

ISBN 978-5-904740-97-9

Просвирнина Т.В.

© ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет»

СОДЕРЖАНИЕ

| МАРШРУТНАЯ КАРТА, КАК МЕТОД ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ | 7 |
|---|----|
| Бурлак Е.Е. | |
| КОНСОЛИДАЦИЯ РОБОТОТЕХНИКИ И ФИЗИКИ КАК НОВАЯ ФОРМА УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА | 11 |
| Андреева И.В. | |
| РАБОТА СО СПРАВОЧНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ, КАК ОДНО ИЗ БАЗОВЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ | 13 |
| Анциферова Л.И. | |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ АСТРОНОМИИ | 16 |
| Григорьева Н.В., Григорьев Ю.В. | |
| ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ | 19 |
| Барсукова Е.Н., Стенина Н.В. | |
| ПРОПЕДЕВТИЧЕСКИЙ КУРС ПО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКЕ «ЭВРИКА» | 22 |
| Ахмаднева М.В. | |
| ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ОГЭ ПО ФИЗИКЕ ПО РАЗДЕЛУ «ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ» | 25 |
| Абаева Е.П. | |
| ПОВЫШЕНИЕ МОТИВАЦИИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ ПОСРЕДСТВОМ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ | 28 |
| Сафронов Н.В. | |
| ОБУЧАЮ ЧЕРЕЗ ОТКРЫТИЕ | 33 |
| Подкуйко И.В. | |
| ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ЭТАПЕ ПОСТАНОВКИ ПРОБЛЕМНОГО ВОПРОСА | 36 |
| Немирова В.А. | |
| АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КЛУБ «В ДРАКОНА»: ПЕРВЫЕ ДВА ГОДА | 41 |
| Дворкина-Самарская А.А. | |
| АСТРОНОМИЯ В ОТЕЧЕСТВЕНННОЙ ШКОЛЕ: ИСТОРИЯ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ | 44 |
| Язев С.А. | |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ КРЕАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ | 48 |
| Бедошвили Т.Я. | |
| ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПРЕПОДАВАНИЯ АСТРОНОМИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММЫ STELLARIUM | 51 |
| Юронина Т.Ю. | |
| | |

| ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В ОБЛАСТИ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ | 54 |
|--|----|
| Карелина Л.Г. | |
| ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕ РАЗВИТИЯ РЕЧИ В ИНКЛЮЗИВНЫХ КЛАССАХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ | 57 |
| Мартынова А.В. | |
| НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ КАК ФАКТОР РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС | 60 |
| Вильянен Н.Г. | |
| ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ | 63 |
| Глебова О.Д., Гафнер А.Е. | |
| СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ | 66 |
| Белых М.В. | |
| ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ЛАБОРАТОРИИ В ПРАКТИКУ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ | 69 |
| Чащина В.А. | |
| ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ В УЧЕБНО- КОНСУЛЬТАЦИОННЫХ ПУНКТАХ ПРИ ИСПРАВИТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ | 72 |
| Внучкова Т.С. | |
| РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ И ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ НА УРОКАХ ФИЗИКИ ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (СДО MOODLE) | 75 |
| Большедворская Н.А. | |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ | 78 |
| Ленская Е.М. | |
| АКТИВНЫЕ ФОРМЫ РАБОТЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ ВО ВНЕУРОЧНОЕ ВРЕМЯ | 81 |
| Верхотурова С.С. | |
| ТЕХНОЛОГИЯ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ДОСТИЖЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКЕ ФИЗИКИ | 83 |
| Змеева Н.Г. | |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНТЕРНЕТ-СЕРВИСОВ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ АСТРОНОМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ | 86 |
| Габриков А.А. | |
| ПРИМЕНЕНИЕ ТРИЗ-ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ | 89 |
| Таюрская Е.В. | |

| ТЕХНОЛОГИЯ ПОЭТАПНОГО ОБУЧЕНИЯ Н.Н. ПАЛТЫШЕВА НА УРОКАХ ФИЗИКИ В УСЛОВИЯХ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБУЧЕНИЯ | 93 |
|--|-----|
| Ткачук Л.П. | |
| РАЗВИТИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ ЧЕРЕЗ СОЗДАНИЯ МЕНТАЛЬНОЙ КАРТЫ | 96 |
| Петрова В.С. | |
| ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ «СОЛНЦЕ И СОЛНЕЧНАЯ АКТИВНОСТЬ» | 99 |
| Дворкина-Самарская А.А., Худальшеева Д.В. | |
| ФОРМИРОВАНИЕ ПОНЯТИЯ СИЛА НА УРОКАХ ФИЗИКИ В 7 КЛАССЕ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ | 102 |
| Просвирнина Т.В., Шаповалова А.В. | |
| АДАПТАЦИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КУРСА ФИЗИКИ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 23.02.03 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА» | 106 |
| Бачинов М.Г. | |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМАРТФОНОВ В ШКОЛЬНЫХ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТАХ ПО ФИЗИКЕ | 109 |
| Короткевич М.Н. | |
| ФОРМИРОВАНИЕ ИКТ КОМПЕТЕНТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В УРОЧНОЙ И ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ФИЗИКЕ | 111 |
| Горновая Т.Е. | |
| КОНСТРУКТОР КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ СПО | 113 |
| Ивченко А.В. | |
| СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ | 116 |
| Иванникова В.В. | |
| ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПОДГОТОВКИ К ЕДИНОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ ПО ФИЗИКЕ | 120 |
| Донской В.И., Павлова М.С. | |
| ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ЧЕРЕЗ РАЗРАБОТКУ КОНСТРУКТОРСКИХ ПРОЕКТОВ В РАМКАХ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ | 123 |
| Воинков В.В. | |
| ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПЛАНЕТАРИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ АСТРОНОМИИ | 127 |
| Захаров Г.В. | |
| ГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ТЕМЫ «ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА» В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ | 129 |
| Мурашкина Ю.А., Просвирнина Т.В. | |
| ПРЕПОДАВАНИЕ ФИЗИКИ ПО НОВЫМ СТАНДАРТАМ | 133 |
| Терских Е.К. | |
| РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТОВ НА УРОКАХ ФИЗИКИ | 136 |
| Сергеева Л.В. | |

| СОТРУДНИЧЕСТВО С ВУЗАМИ КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ УСПЕШНОЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ | 142 |
|---|-----|
| Яруллина О.М. | |
| ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТИВНОГО ЧТЕНИЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ | 144 |
| Степанова Т.С. | |
| ДОМАШНИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ КАК ФОРМА СОТРУДНИЧЕСТВА СЕМЬИ | 147 |
| И ШКОЛЫ В ПРОЦЕССЕ РАЗВИТИЯ ИНТЕРЕСА К ФИЗИКЕ | |
| Федотова Е.А. | |
| РАБОТА И ЭНЕРГИЯ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ФИЗИКИ | 148 |
| Павлова М.С., Донской В.И. | |

МАРШРУТНАЯ КАРТА, КАК МЕТОД ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ЛЕЯТЕЛЬНОСТИ

Бурлак Е.Е. ГБПОУИО «ИАТ» 664025 Иркутск, ул. Ленина, 5A burlakalena@yandex.ru

ROUTE MAP, AS A METHOD OF ORGANIZATION OF EDUCATIONAL ACTIVITIES

Burlak E. GBPOUIO «IAT» 664025 Irkutsk, Lenin street, 5A

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования относит к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях. Таким образом, перед учителем ставиться проблема обучения приёмам постановки цели, выбору стратегии её достижения, т.е. научить учиться, добывать новые знания. Поэтому меняются требования к структуре и содержанию современного урока. Основная дидактическая структура урока отображается в планеконспекте урока и в его технологической карте, как основных инструментах учителя. Технологическая карта в дидактическом контексте представляет проект учебного процесса, в котором дано описание от цели до результата с использованием инновационной технологии работы с информацией. Технологическая карта является алгоритмом, программой ведения урока учителем.

Маршрутная карта урока — разрабатывается учителем и является технологией создания индивидуальной образовательной траектории учащихся с различным базовым уровнем подготовки. Более того, она может быть составлена с учётом специфики класса (группы), возрастных и психологических особенностей учащихся. Маршрутная карта не является заменой учебника, рабочей тетради, предметного УМК, а служит средством индивидуального и группового подбора заданий, алгоритмом освоения и закрепления знаний, своеобразным проводником, и в то же время продуктом деятельности ученика на уроке. Маршрутная карта урока представляет собой структурированный и распечатанный учителем к

уроку материал, состоящий из специально подобранных заданий, которые должны наилучшим образом обеспечить усвоение материала урока. Задания могут быть самыми разнообразными: термины, которые используются на уроке, задания для индивидуальной и групповой работы, экспериментальные задания, вопросы, задачи, схемы, таблицы, графики и рисунки. Полностью заполненная учащимся маршрутная карта представляет собой законченный опорный конспект занятия и может быть проверена и оценена целиком или на любом из этапов урока.

Структура маршрутной карты может быть различной, но, как правило, включает:

- 1. Название темы урока
- 2. Цель урока формулируется совместно или самими учащимися после наводящих вопросов, проблемной беседы и т.д.;
- 3. Вопросы и задания для актуализации знаний, проблемное задание, либо мотивационные аспекты изучения темы.
- 4. Задания для освоения и первичного закрепления новых знаний.
- 5. Практические задания, задачи, тесты и тд. для отработки УУД, контрольное задание на проверку достижения планируемых результатов, творческие задания для «продвинутых» учащихся, индивидуальные задания для учащихся с низким базовым уровнем.
- 6. Способы рефлексии (например листы самооценки и взаимооценки учащихся).
- Разноуровневое домашнее задание по выбору учащихся (с критериями оценки).

Маршрутная карта урока при необходимости дополняется другими дидактическими материалами и источниками информациилекций, видеороликами, ресурсами учебником, фрагментами интернет, лабораторным и экспериментальным оборудованием. Маршрутная карта позволяет гибко использовать эффективные приемы и формы работы с обучающимися, организовывать самостоятельную деятельность школьников в процессе обучения, индивидуальные образовательные траектории, выстраивать осуществлять интегративный контроль результатов учебной деятельности.

Маршрутная карта позволяет учителю:

- 1. Построить урок эффективно и в соответствии с требованиями ФГОС, системно формировать у учащихся УУД;
- 2. Освободить время на уроке для продуктивной деятельности учащихся, повысить КПД урока;
- 3. Дифференцировать учебную деятельность, предоставляя возможность работать в своем темпе, выполнять посильные

задания с постепенным усложнением, гарантирует каждому ситуацию успеха в

- 4. Организовать парную и групповую работу учащихся;
- 5. Контролировать достижение планируемых результатов учащимися на каждом этапе освоения темы урока, делать это быстро и удобно, не отвлекая внимание учащихся от работы; осуществлять взаимодействие и взаимоконтроль.

Способы использования маршрутной карты на уроке:

Учитель отбирает и систематизирует задания к уроку и распечатывает их на отдельных листах бумаги. Задания имеют общее название, а также индивидуальное обозначение той группы учащихся, для которой они предназначены. Карта может быть различного формата, в зависимости от содержания, но практика использования показала, что оптимальный вариант- лист формата А4.

Карта может быть общей для нескольких классов или индивидуальной, когда ученик имеет возможность выполнять письменные задания непосредственно в самой карте, и затем (после проверки учителем), вставляет ее в свою тетрадь (мы пользуемся тетрадями в клетку формата А4, поэтому маршрутные карты легко вписываются в формат рабочей тетради). В результате ученик получает набор маршрутных карт- как своеобразных опорных конспектов по изученному материалу, что позволяет ему быстро повторить, обобщить, систематизировать знания, подготовиться к контрольной, зачету или экзамену. Если учащийся пропустил какойто материал - он легко может освоить тему и ликвидировать пробел, следуя маршрутной карте, как пошаговой инструкции, и выполняя задания самостоятельно или после консультации с учителем. Материал легко воспроизводится, маршрутные карты в электронном виде доступны учащимся на медиаресурсах техникума.

Во время урока учитель легко и быстро может контролировать выполнение заданий на любом этапе, причем делать это не отвлекая внимание учащихся — это может быть визуальный, вербальный, тестовый контроль, причем фиксацию действий учащиеся осуществляют сами в листе самооценки. Маршрутная карта также служит средством здоровьесбережения, поскольку позволяет дозировать учебную нагрузку на каждого ученика, снизить зрительную нагрузку для слабовидящих учеников.

Обучение с использованием маршрутной карты позволяет организовать эффективный учебный процесс, обеспечить реализацию предметных, метапредметных и личностных умений, универсальных учебных действий (УУД) в соответствии с требованиями ФГОС, существенно повысить эффективность урока.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий /Под ред. А.Г. Асмолова. М.: Просвещение, 2011. Серия «Работаем по новым стандартам».
- 2. Асмолов А. Г. Системно-деятельностный подход в разработке стандартов нового поколения/ Педагогика М.: 2009 №4. С18-22.
- 3. Строкова Т.А. Компетентностный подход и проблемы его реализации. М.: Школьные технологии, 2009. № 6. С9-16.
- 4. Осмоловская И. Изменение процесса обучения: от общества индустриального κ информационному. М.: Народное образование, 2009. N 7.

КОНСОЛИДАЦИЯ РОБОТОТЕХНИКИ И ФИЗИКИ КАК НОВАЯ ФОРМА УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Андреева И.В.

ФГБОУ ВО «ИГУ» Педагогический институт 664011 г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, д.6 aska-laungly@yandex.ru

THE CONSOLIDATION OF ROBOTICS AND PHYSICS IS THE NEW FORM OF EDUCATIONAL PROCESS

Andreeva I.V.

Teacher Training Institute of Irkutsk State University 664011 Irkutsk, Nijnyaya Naberezhnaya st.6

Инженерно-техническое образование или STEM-образование не так давно вновь вернулось в российские школы. Это связано, прежде всего, с появлением таких стратегических документов, как «Концепция развития талантливой молодежи» и «Концепция развития дополнительного образования до 2020 года». Данные документы и мероприятия, указанные в них, призваны вернуть престиж инженернотехническим специальностям, и, как следствие, взрастить новое поколение инженерной элиты из нынешних школьников.

В последнее время, благодаря интенсивному развитию образовательной робототехники, появилась возможность качественно изменить подход к занятиям по техническим дисциплинам. Несмотря на то, что первым предметом, в составе которого появилась робототехника, была технология, сама робототехника уже давно вышла за пределы данной дисциплины. На сегодняшний день компании, производящие робототехнические конструкторы, предлагают свои решения практически для каждого предмета. Наибольшей популярностью после технологии пользуются интеграционные решения для математики и физики. И, если главной задачей интеграции технологии и робототехники является сборка и подготовка робота к соревнованиям, то в интеграции робототехники и физики главными задачами становятся демонстрация физических законов и проведение физических экспериментов. Если раньше обучающиеся могли узнать о том или ином физическом явлении только опираясь на учебный курс, то теперь, благодаря развитию технологий, они могут самостоятельно проводить исследования, используя лишь дополнительные модули робототехническим комплектов. Кроме того, на сегодняшний день появился так же ряд соревнований, направленный на решение практических задач с использованием знаний различных технических дисциплин. Так же

для обучающихся проводятся тематические конкурсы исследовательских проектов на стыке технических дисциплин и робототехники. Например, такие, как «Возобновляемые источники энергии».

Таким образом, стремительное развитие технологий и государственный курс на возрождение инженерно-технического образования предъявляют новые требования к учебным дисциплинам. Образовательная робототехника, как новое направление в образовании, в консолидации с физикой и другими техническими дисциплинами делает учебный материал не только доступным и понятным большинству обучающихся, но и помогает привить школьникам интерес к научно-исследовательской работе.

РАБОТА СО СПРАВОЧНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ, КАК ОДНО ИЗ БАЗОВЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

Анциферова Л.И.

МБОУ г. Иркутска СОШ №27 664046 г. Иркутск, бул. Постышева 33 Irksch27@mail.ru

WORK WITH REFERENCE BOOKS AS ONE OF THE BASIC UNIVERSAL EDUCATIONAL ACTIONS

Antsiferova L.I.

MBEO secondary school №27 664046 Irkutsk, Postysheva street, 33

нас действительность Окружающая несет не материальный, но и в большей степени сейчас, информационный характер. И одна из базовых компетенция – умение находить необходимую информацию. Информационное поле разнообразно, однако очень разнородно. Мы все привыкли, что можем задать вопрос в поисковой системе, зачастую не утруждая себя даже формулировкой, не говоря уже о том, чтобы представленную информацию. В лучшем случае, ученик просмотрит представленную статью «по диагонали» и скопирует ее целиком. Он не привык критически оценивать материал, уверен в непогрешимости авторов интернет-публикаций.

В начале изучения курса физики (5-7 класс в зависимости от учебного плана образовательной организации) перед педагогом стоит одна из важнейших задач — научить работать со справочной литературой. В том числе сопоставлять источники информации, определять достоверность, отслеживать устаревшие данные и т.д. Также для них становится открытием, что существуют систематизированные данные, в частности справочная литература.

Первое занятие, где семиклассники впервые знакомятся со справочником, я начинаю со всем известного «исторического анекдота», о встрече знаменитого изобретателя Т. А. Эдисона и физика А. Эйнштейна. Однажды, Эдисон пожаловался Альберту Эйнштейну, что он не может найти себе достойного помощника. Мол, ежедневно приходит множество молодых ученых, но ни один из них не подходит для работы. Такая ситуация показалась Эйнштейну крайне маловероятной, поэтому он попросил Эдисона подробнее познакомить его с условиями работы в его лаборатории. Изобретатель протянул всемирно известному физику листок с перечнем вопросов лля соискателя.

«Каково расстояние от Нью-Йорка до Чикаго?» - с удивлением прочел Эйнштейн первый вопрос. Немного поразмыслив, физик ответил, что для ответа на этот вопрос можно просто заглянуть в железнодорожный справочник.

«Из чего делается нержавеющая сталь?» - второй вопрос не показался нобелевскому лауреату Эйнштейну более простым. - «А ответ на этот вопрос можно получить из справочника по металловедению», - скорее, для себя самого пробормотал он. В легком недоумении, Альберт Эйнштейн пробежал глазами по остальным вопросам. С каждым вопросом его вера в свои знания уменьшалась, а удивление росло. Не успев дочитать последний вопрос, основатель современной теоретической физики, член различных Академий наук и просто блестящий физик Альберт Эйнштейн отбросил листок с вопросами Эдисона и сказал:

«Пожалуй, я не буду дожидаться Вашего отказа и сниму свою кандидатуру сам».

Когда корреспонденты американских газет попросили Эйнштейна высказать свою точку зрения по поводу списка вопросов Эдисона, то он ответил: «Человек не может знать и помнить все, а нужную информацию для выполнения многих научных и практических работ всегда можно найти в справочнике».

Многие ученики, отдыхая летом на море, часто видят людей, занимающихся изучением подводного мира, что невозможно без применения акваланга, детей не могло не заинтересовать снаряжение пловцов. Они всегда задают множество вопросов. Какого же было удивление ребенка, когда на тысячный вопрос «А как? А где?» тренер отправил его... в библиотеку... за справочником. Естественно летом ребенок этим заниматься не стал, но не преминул задать вопрос учителю. Так родился большой проект.

Что же такое справочник? Справочник (справочное издание) — носящее прикладной, практический характер; имеющее систематическую структуру или построенное по алфавиту заглавий статей. По целевому назначению различают: научные, массовополитические, производственно-практические, учебные, популярные и бытовые справочники.

На факультативных занятиях в 7-8 классах я чаще использую «Справочник по физике и технике», Е.С. Енохович, М, Просвещение, 1989г, журнал «Детская энциклопедия», как наиболее доступные источники информации для этого возраста учащихся. Отдельное внимание уделяю работе с оглавлением, предметным указателем, таблицей происхождения слов и терминов, используемых в физике.

В качестве примеров для повышения интереса учащихся можно использовать следующие задания:

- Подготовить рассказ по таблицам: «Скорости в живой природе», «Старые русские единицы длины», «Самые высокие сооружения в мире», «Исследования морских глубин»;
 - Дать ответ на вопросы:
- а) во сколько раз подшипник качения уменьшает силу трения скольжения?
- б) какие породы деревьев можно использовать для изготовления плота для плавания по морской и речной воде?
- в) какое давление испытывают при погружении искатели жемчуга?
- Решать задачи с неполными данными, которые можно найти из таблиц справочника:
 - о Найти скорость «Конька-горбунка» и сравнить ее со скоростью движения в технике.
 - о Говорят, чтобы узнать человека, для этого нужно съесть пуд соли. Сколько же времени понадобится для этого, если медицинская норма потребления соли 5г в сутки?
- Подсказать идею при решении экспериментальных задач, где нужно применять не только справочный материал, но и приборы.
 - а) Чему равна тепловая мощность горящей спички?

$$N = \frac{A}{t}$$
; $A = \Delta U$; $A = m \cdot q$

б) Какое давление испытала «принцесса на горошине»?

$$P = \frac{\mathbf{F}}{\mathbf{S}}$$
; $S = \pi \cdot R^2$; $F = m \cdot g$

• Провести поиск и отбор информации для выполнения творческих работ, мини — проекты измерения параметров человека, например: «Определение средней скорости движения человека», «Измерение времени реакции», «Измерение сопротивления своего тела», «Какое количество теплоты тело человека отдает в окружающую среду?».

Почему работу со справочными пособиями нужно проводить, начиная с 7-го класса? Ответ прост — на этом этапе закладывается научный подход к изучению окружающего нас мира. И очень важно, чтобы учащиеся не потеряли интерес к новому предмету, умели ориентироваться в мире научно-технической информации. А использование в школе не только учебной, но и справочной литературы позволяет расширить возможности учащихся для поиска новой информации, сделать процесс приобретения знаний более увлекательным и интересным, развивать творческие способности учащихся.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ АСТРОНОМИИ

Григорьева Н.В.¹, Григорьев Ю.В.²

¹ГАПОУ ИО «Иркутский колледж экономики, сервиса и туризма»

664049 г. Иркутск, ул. Багратиона д.50 ²MБОУ г. Иркутска СОШ №4 664049 г. Иркутск, м-н Юбилейный д. 64 GrigorievaNatali1972@yandex.ru

THE USAGE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN TEACHING ASTRONOMY

Natalia Grigorieva¹, Yuri Grigoriev²

¹Irkutsk College of Economics, service and tourism 664049 Irkutsk, Bagration St.50 ²Secondary school №4, 664049 Irkutsk, Yubileynyy district, 64

Если внедрять средства ИКТ в процесс обучения астрономии, то формирование естественно-научной компетентности учащихся будет более успешным (эффективным, качественным), что приведет к совершенствованию обучения учащихся, так как новые образовательные стандарты предполагают переход от освоения обязательного минимума содержания образования к достижению индивидуального максимума содержания.

Таким образом, использование учителем информационных технологий позволяет обогатить курс обучения, дополняя его разнообразными возможностями и делает его более интересным и привлекательным для учащихся, вследствие чего растет уровень их информационной компетентности.

Объектом исследования является процесс обучения астрономии с использованием прикладных компьютерных программ по астрономии.

Предмет исследования – прикладные программы: Курс «Открытая Астрономия 2.6», Программа Stellarium, сайты по астрономии

Цель исследования — описать возможности прикладных компьютерных программ и сайтов по астрономии для использования их в образовательном процессе.

В данной статье описаны преимущества и недостатки применения прикладных программ на уроках астрономии.

1. Курс «Открытая Астрономия 2.6»

Курс «Открытая Астрономия 2.6» - это первый в России полный мультимедийный курс астрономии на русском языке, который выполнен в виде электронного учебника, соответствует программе астрономии для общеобразовательных учреждений России и содержит большое количество дополнительного материала. Содержание курса включает такие разделы, как Основы практической астрономии; Оптические приборы; Небесная механика; Солнечная система; Солнце и звезды; Галактики; Вселенная.

Курс включает: 70 часов контактного времени; более 350 страниц иллюстрированного учебника; более 1000 фотографий, схем, рисунков и карт; 58 интерактивных учебных моделей и многое другое.

Новшеством является то, что иметься методическая поддержка курсу; около 450 контрольных вопросов и задач для проверки знаний и журнал успеваемости;

Данный продукт одобрен Министерством образования Р Φ и планируется для поставки в учебные заведения.

Но есть одно, но, при работе с "Открытой Астрономией 2.6" будет только текстовая информация, а интерактивные модели будут не активны и даже при нажатие на "старт" вы будете возвращаться к тексту без модели. Это происходит потому, что курс «Открытая Астрономия 2.6» полностью работает только с операционными системами Microsoft Windows 98SE/Me/2000/XP, а на более новых версиях Microsoft Windows 7 и выше работать не будет. Дело даже не в Windows 7 или 10, а в Internet Explorer с последними патчами. Компания-разработчик «ФИЗИКОН» разработала новую версию «Открытая Астрономия 2.7» и предлагает минимальные системные требования операционная система Microsoft Windows XP/2003/7/8. Но данную версию еще не возможно получит в открытом доступе и не все интерактивные модели активны.

Teм не менее курс «Открытая Астрономия 2.6» - это замечательный электронный учебник, на каждый урок по астрономии. Ссылка на сайт https://college.ru/astronomy/course/content/content.html

2. Программа Stellarium

Stellarium — программа, позволяющая людям использовать свои домашние компьютеры в качестве виртуального планетария. Она вычисляет координаты Солнца и Луны, планет и звезд и показывает, как выглядит небо для наблюдателя в зависимости от местонахождения и времени. Также она может показывать созвездия и моделировать такие астрономические явления как метеорные дожди, солнечные или лунные затмения.

Еще одно преимущество программы, в том, что она русскоязычная и имеет понятный интерфейс. А при на ведения на любой космический объект, в левом верхнем углу монитора

появляется справка по данному объекту, при этом можно в реальном времени смотреть азимут, высоту и склонение объекта.

Рекомендуемые системные требования стандартные: Linux/Unix; Windows 7 и выше; Мас OS X 10.11.0 и выше; 3D видеокарта с поддержкой OpenGL 3.3 и выше; 1 GiB или больше оперативной памяти.

Прекрасно загружается и устанавливается с диска (диск идет как приложение к телескопам), так же можно бесплатно скачать с Интернета по ссылке

https://ru.vessoft.com/software/windows/download/stellarium

3. Астрономический портал Астронет

Самый известный русскоязычный астрономический портал. На нем постоянно появляется новая информация о важнейших событиях в мире астрономии и астрофизики, различные статьи по данной теме, имеется прекрасный Глоссарий, Словарь и раздел Биографии.

Наиболее интересным, на наш взгляд, является карта звездного неба. Вы можете задать момент времени (дата, время), на который Вы хотите построить карту, выбрать Ваше местоположение, часть неба, которая будет изображена на звездной карте и получить картинку со звездной картой не только в окне Вашего браузера, но и распечатать. Это позволяет обучающимся наблюдать за звездным небом и сравнивать его с имеющейся картой.

Данный портал позволяет быть в курсе астрономических открытий и является хорошим источником для подготовки к урокам или дополнительному образованию. Ссылка на сайт http://www.astronet.ru/

Таких порталов как Астронет в пространстве Интернета достаточно много, например, АстроГалактика http://astrogalaxy.ru, Новости астрономии и астрофизики http://www.theuniversetimes.ru, сайт Margrour http://mapgroup.com.ua и т.д.

Заключение

При анализе различных прикладных программ по астрономии, мы пришли к выводу, что на сегодняшний день не все заявленные прикладные программы работают, а некоторые сайты не обновляться. Но тем не менее в заключении необходимо отметить, что использование компьютерных программ, сети Интернет в процессе обучения Астрономии позволяет проводить урок наиболее содержательно, интересно, наглядно, экономит время, позволяет оперативно следить за новыми открытиями.

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАШИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Барсукова Е.Н., Стенина Н.В.

MOV г.Иркутска средняя общеобразовательная школа №6 664058 Иркутск, Первомайский микрорайон, 10 steninanadegda@yandex.ru

IMPROVING ENVIRONMENTAL LITERACY OF THE STUDENTS IN EDUCATION

Barsukova E.N., Stenina N.V.

Irkutsk State School №6

664058 Irkutsk, Pervomayskiy microdistrict 10

Экологическое воспитание в настоящее время является одним из важных факторов преодоления экологических проблем.

Цели: используя программу Power Point, создать игру «Умники и умницы» для стимулирования экологической грамотности, интереса, мотивации к охране окружающей среды, бережного отношения к энергоресурсам.

Задачи:

- познакомить с понятиями по теме «Энергия и среда обитания»;
- привлечь и заинтересовать ребят проблемами охраны энергоресурсов на Земле через создание игры «Умники и умницы» по мотивам телевизионной игры «Своя игра» совместно с учащимися;
- познакомить с источниками литературы, интернета по этому направлению, проанализировать их содержание;
 - сформулировать выводы и оформить работу. Раздел: глобальная экология.

Актуальность темы заключается в том, что в современном мире жизнь цивилизованного человека требует огромных затрат энергии, что приводит к истощению энергоресурсов планеты.

Одним из путей решения данной проблемы является привлечение подрастающего поколения к бережному отношению энергоресурсов и стимулированию их сознания к созданию альтернативных источников энергии. Для этого необходимо создать условия для понимания, изучения и усвоения учащимися экологических проблем, с которыми они сталкиваются в жизни.

Гипотеза содержит в себе использование массового участия детей в играх экологической направленности, что будет являться наилучшей агитацией к эффективному энергосбережению и приведёт к осознанию глобальной проблемы истощения энергоресуров на Земле и созданию альтернативных природосберегающих источников.

Экологическая грамотность состоит в способности к компетентному участию в деятельности по предотвращению и устранению ущерба, причиняемого природе производственно-хозяйственной деятельностью человека.

Она включает в себя следующие компоненты:

- понимание природы как среды обитания человека, его дома;
- естественнонаучные знания и знания закономерностей взаимодействия природы и человека;
 - способности к природоохраняющей деятельности;
- умение и навыки обращения с приборами, фиксирующими состояние природной среды.

Чтобы население было экологически грамотным необходимо:

- знание принципов экологии;
- системное мышление;
- практическое следование экологическим ценностям. Для достижения положительных результатов требуется:
- вооружить каждого системой научных знаний, умений и навыков экологического характера;
 - сформировать потребность в этих знаниях;
 - научить использовать приобретенные знания в жизни;
- дать представление о ценности природных ресурсов, об экологически безопасных экономичных и рациональных способах их использования;
- донести информацию о существующих в стране и мире экологических проблемах;
- объяснить необходимость личного участия каждого в экологической жизни общества.

Принципы формирования экологической грамотности несут в себе:

- направленность экологического образования на решение практических задач по сохранению и восстановлению окружающей природной среды;
- направленность на выработку бережного отношения к окружающей среде;
- постановка экологического образования и воспитания должна быть четко организована.

Для того чтобы добиться прочных знаний, устойчивого интереса, разнообразить формы проведения уроков, мы часто используем игровые технологии, в том числе и в экологическом образовании. Игра обучает, развивает, воспитывает. Игра - естественная форма деятельности, в которой осознается, изучается окружающий мир, открывается широкий простор для творчества и самовыражения.

Игра способна перерасти в игру-творчество, в игру-обучение.

В личной практике нами используются несколько типов игр: интеллектуально-творческие игры; деловые игры; комплексные игры.

Приведем несколько примеров дидактических заданий, классифицировав их по Петрусинскому В.В.: задания по игровой среде; задания по предметной области; задания по характеру педагогического процесса; задания по области деятельности.

Трудно переоценить использование игровой технологии, поскольку в результате процесса происходит усвоение самого разнообразного материала. Кроме того игры развивают психику ребенка, его творческий и нравственный потенциал, интерес к предмету.

Особенностью игровой деятельности является активность, занимательность, коллективность, моделирование, решение проблем, творческий характер, эмоциональная окрашенность.

Игра «Умники и умницы» помогает достижению в нашей деятельности повышения уровня экологической грамотности учащихся в процессе обучения. Интеллектуальная игра предназначена для учащихся старших и средних классов.

Критерии оценки и правила игры:

- 1. Первой отвечает команда, выигравшая в конкурсе «Кто первый?»
- 2. В течение 30 секунд команда даёт ответ.
- 3. В случае неверного ответа комментарий ведущего.
- 4. Зрители не должны подсказывать, давать советы.
- 5. Нельзя выкрикивать с мест, переговариваться.
- 6. Набравшие сумму 800 оценка отлично, остальные хорошо (необходимо дать хотя бы два правильных ответа).
- 7. За каждое замечание минус 10 баллов с команды.

В результате участия в игре учащиеся получили следующие навыки:

- 1. умение осуществлять учебное сотрудничество в группах;
- 2. логическое изложение ответов на поставленные вопросы;
- 3. творческий подход каждой команды к коллективной игре;
- 4. продукт полезен и востребован.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1. http://президент.рф/news/ «Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года
- 2. Агапов И. Г. Учимся продуктивно мыслить // Библиотечка «Вестника образования». М., 2001. № 2.
- 3. Борисова Н.В. Образовательные технологии как объект педагогического выбора: Учеб. Пособие. М., 2000.
- 4. Головских Д.С.Формирование экологической грамотности на ступени высшего образования .
- 5. А.С.Гольдберг. Англо русский энергетический словарь. 2006 г

ПРОПЕДЕВТИЧЕСКИЙ КУРС ПО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКЕ «ЭВРИКА»

Ахмалиева М.В.

Частное общеобразовательное учреждение «Лицей №36 ОАО «Российские железные дороги» 664005 г. Иркутск, ул. Профсоюзная, 3 Marina251173@mail.ru

PROPEDEVTIC COURSE ON EXPERIMENTAL PHYSICS "EUREKA"

Akhmadieva M.V.

Private education institution «Lyceum 36 public corporation «Russian Railways»

664005 Irkutsk city, Profsojuznaja street, 3

Пропедевтический курс по экспериментальной физике «Эврика» рассчитан на обучающихся 5 классов и может быть реализован как с отдельно взятым классом, так и с группой учащихся из разных классов одной возрастной категории.

В программе курса предусмотрены экспериментальные задания и лабораторные работы. Учащиеся изучают способы измерения физических величин с помощью измерительных приборов — цифровых датчиков освещенности, напряжения 5В, магнитного поля, давления, рН, звука; построение моделей простых механизмов, используя детали lego education. Данный курс предусматривает работы, развивающие мысленную деятельность, требующие от учащихся умения рассуждать, анализировать, делать выводы.

Целями курса по экспериментальной физике являются:

- 1. Развитие интереса и творческих способностей младших подростков при освоении ими метода научного познания на феноменологическом уровне;
- 2. Приобретение учащимися знаний и чувственного опыта для понимания явлений природы;
- 3. Формирование представлений об изменчивости и познаваемости мира, в котором мы живем.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

1. Знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы (наблюдение, опыт, выявление закономерностей, моделирование явлений, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке,

- поиск решения задач, подведение итогов и формулировка вывода);
- 2. Приобретение учащимися знаний о механических явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления.
- 3. Формирование у учащихся умения наблюдать и описывать явления окружающего мира в их взаимосвязи с другими явлениями, выявлять главное, обнаруживать закономерности в протекании явлений и качественно объяснять наиболее распространенные и значимые для человека явления природы;
- 4. Овладение общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- 5. Понимание отличия научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Ведущими методами обучения являются: объяснительноиллюстративный, частично-поисковый, исследовательский: анализ информации, постановка эксперимента, проведение исследований. Эти методы в наибольшей степени обеспечивают развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей. Роль учителя в обучении: он выступает как организатор, консультант, эксперт самого процесса деятельности учащихся и её результатов.

Формы организации занятий: беседа, объяснение, рассказ, простейшие демонстрационные эксперименты и опыты, самостоятельная исследовательская работа, практические занятия.

Формы организации познавательной деятельности учащихся: индивидуальные, групповые.

Занятия курса внеурочной деятельности по экспериментальной физике «Эврика» проводятся с использованием детской цифровой лаборатории «Наураша в стране Наурандии», с помощью которой можно в игровой форме познакомить учащихся с различными природными явлениями и ввести простейшие понятия, описывающие эти явления.

Детская цифровая лаборатория состоит из 8 лабораторий, каждая из которых посвящена отдельной теме: Температура; Свет; Звук; Магнитное поле; Электричество; Сила; Кислотность.

В составе комплектов по всем темам имеются:

- датчик, измеряющий соответствующую теме физическую величину;
 - набор вспомогательных предметов для измерений;
 - сопутствующая компьютерная программа;

• брошюра с методическими рекомендациями по проведению занятий и объяснением настроек компьютерных сцен.

Игровой процесс разделен на задания, каждое из которых включает в себя измерения с помощью датчика. Возможности настроек предусматривают: последовательное прохождение заданий внутри каждой из восьми тем; переключение между темами; ручную настройку выбора заданий; свободный режим; повторение заданий.

Игра содержит задания, предусматривающие работу в парах. Результатом проведения таких заданий становится сравнение двух показателей.

«Наураша» любит не только экспериментировать с помощью датчиков, но и собирать собственные модели роботов, которые живут в Цифровой Лаборатории и помогают определить результаты проведения экспериментов (выдают анимированные реакции).

В игровой форме вместе с главным героем дети научатся измерять температуру, понимать природу света и звука, познакомятся с чудесами магнитного поля, померятся силой, заглянут в загадочный мир кислотности.

Также на занятиях используется конструктор Lego educatio «Технология и физика», который включает в себя 10 базовых и 18 основных моделей, что позволяет детям изучить и понять принцип действия простых и усложненных механизмов, использующихся в повседневной жизни: зубчатые колеса, рычаги, ролики, колеса, оси, а также моторизированных механизмов, предназначенный для решения практических задач. В наборе также можно найти цветную инструкцию по сборке. В сочетании с интересными заданиями моделирование погружает детей в интересный мир механики, изучения основ технологии и автоматизированного управления. предназначены изучения Наборы для базовых образовательной области технологии и некоторых разделов курса физики, математики, а также для изучения основ специальных технических дисциплин.

Основные принципы обучения:

- Сборка и изучение моделей реальных машин;
- Изучение машин, оснащенных мотором;
- Изучение принципов использования пластмассовых лопастей для производства, накопления и передачи энергии ветра;
- Изучение зубчатых передач с различными зубчатыми колесами. Программа курса по экспериментальной физике «Эврика» рассчитана на 34 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЙ ОГЭ ПО ФИЗИКЕ ПО РАЗДЕЛУ «ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ»

Абаева Е.П.

ФГБОУ ВО «ИГУ» Педагогический институт 664011 г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, д.6 katya.abaeva.96@gmail.com

EXECUTION OF TASKS OGE ON PHYSICS UNDER THE HEADING «THERMAL PHENOMENA»

Abaeva E.P.

Teacher Training Institute of Irkutsk State University 664011 Irkutsk, Nijnyaya Naberezhnaya st.6

Физические явления, в которых происходит изменение температуры, принято называть тепловыми явлениями. Раздел, имеющий одноименное название, с одной стороны, имеет огромное количество содержательных возможностей для формирования познавательного интереса у обучающихся, с другой стороны, создает значительное количество трудностей при решении физических задач.

Сложности создаются в связи со следующими методическими особенностями раздела:

- 1. При изложении материала широко используется энергетический подход, хотя понятие об энергии еще не сформировано.
- 2. Основные термины «теплота», «количество теплоты», «теплоёмкость», «тепловая передача», «теплообмен» появились в период теплородных представлений, когда под теплотой понимали особую материальную среду. При современных взглядах на природу теплоты, такая терминология затрудняет правильное понимание учащимися физической сущности данных терминов и понятий.
- 3. Изучение раздела опирается на математические знания и умения, которые не всегда сформированы на должном уровне.
- 4. Формирование сложных и абстрактных понятий требует применения демонстрационного и лабораторного эксперимента, решения задач, привлечения примеров из жизни и быта.

Для конкретизации трудностей, возникающих у выпускников, сдающих основной государственный экзамен по физике (далее ОГЭ), были проанализированы результаты выполнения соответствующих заданий, представленные в отчетах региональной предметной комиссии по Иркутской области «Результаты ОГЭ обучающихся IX классов по физике» с 2012 по 2017 г.г.

Первоначально подвергли разбору спецификацию контрольных измерительных материалов (далее КИМ) и кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения в 2018 году ОГЭ по физике.

Задания, включающие элементы содержания по тепловым явлениям могут присутствовать в пяти заданиях ОГЭ (NDN 8, 10, 24, 25 и 26), которые относятся к разным уровням сложности.

Задания 8 и 10 относятся к базовому и повышенному уровням (соответственно). проверяют владение нижеприведенными элементами содержания (нумерация элементов соответствует кодификатору) и умение решать задачи различного типа: 2.1 Строение вещества. Модели строения газа, жидкости и твердого тела; 2.2 Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры вещества со скоростью хаотического движения частиц. Броуновское движение. Диффузия; 2.3 Тепловое равновесие; 2.4 Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии; 2.5 Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение; Количество теплоты. Удельная теплоемкость; 2.7 Закон сохранения энергии в тепловых процессах; 2.8 Испарение и конденсация. Кипение жидкости; 2.9 Влажность воздуха; 2.10 Плавление и кристаллизация; 2.11 Преобразование энергии в тепловых машинах.

Качественная задача под №24 относится к повышенному уровню сложности, а задачи расчетного типа №25 и №26 относятся к высокому уровню, все задачи выполняют общие функции: проверка умения решать задачи; проверка умения использовать знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни; проверка комплексного использования знаний и умений из различных разделов курса физики.

Результаты выполнения заданий ОГЭ, включающие содержательные элементы раздела «Тепловые явления» в численном и процентном соотношении к общему количеству участников ОГЭ представлены в таблице 1.

Таблица 1 Результаты выполнения заданий ОГЭ по разделу «Тепловые явления»

| Балл | $N_{\underline{0}}$ | X | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------|---------------------|------|------|------|------|------|------|
| Средний | 8 | 0,5% | 33 % | 67% | - | - | - |
| % | 10 | 10 % | 51 % | 39 % | - | - | 1 |
| | 24 | 23 % | 16 % | 19 % | 7 % | 12 % | 28 % |
| | 25 | 26 % | 27 % | 26 % | 19 % | 12 % | - |
| | 26 | 55 % | 16 % | 11 % | 21% | 14 % | - |

Примечание к таблице 1: X - численность экзаменуемых, не приступивших к выполнению задания; 0 - численность экзаменуемых,

приступивших к выполнению задания, но не выполнившие; 1,2,3,4 – численность экзаменуемых, получивших соответствующие баллы.

Исходя из проведенного анализа, можно сделать следующие выводы: самыми проблемными за весь период исследования являются такие требования к уровню подготовки, как решение задач и использование знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни, включающие следующие элементы содержания: 2.4 Внутренняя энергия. Работа и теплопередача; 2.5 Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение; 2.6 Количество теплоты. Удельная теплоемкость; 2.8 Испарение и конденсация. Кипение жидкости; 2.10 Плавление и кристаллизация.

Выявленные недостатки в формировании вышеперечисленных элементов приводят к выводу, что в процессе обучения школьников недостаточно учитываются методические особенности раздела. В частности: а) не углубляется смысл понятия «энергия», как общей меры движения материи при всех превращениях из одного вида в другой; как физической величины, используемой для оценивания интенсивности всех форм движения материи, ее передачи и преобразования; как способности тел совершать работу; б) не проводится исторический экскурс, позволяющий сопоставить слова (словосочетания) с общей основой (см. методическая особенность №2); в) не проводится в достаточном количестве эксперимент, служащий базой для содержания качественных и количественных задач; г) не отрабатываются умения моделировать и решать количественные задачи, через поэлементный разбор теплового процесса, составление уравнений теплового баланса, анализ графиков.

Можно перечислить много причин, не позволяющих в полной мере реализовать вышеуказанное, но знание путей достижения более высоких качественных результатов позволит двигаться в правильном направлении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1. Спецификация контрольных измерительных материалов [Электронный ресурс]. URL: http://www.fipi.ru/Oge-i-gve-9/demOversii-sPeciFikacii-kOdiFikatOry
- 2. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся [Электронный ресурс]. URL: http://www.fipi.ru/Oge-i-gve-9/demoversii-specifikacii-kodifikatory
- 3. Результаты ОГЭ обучающихся IX классов по физике [Электронный ресурс]. URL: http://www.iro38.ru/index.php/oczenka-kachestva-obrazovaniya/gia/gia/ghtml

ПОВЫШЕНИЕ МОТИВАЦИИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ ПОСРЕДСТВОМ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

Сафронов Н.В.

МБОУ г. Иркутска СОШ № 66 664019 Иркутск, ул. Ленская, 2a nikolay@protema.ru

IMPROVING MOTIVATION IN PHYSICS LESSONS BY USING CRITICAL THINKING TECHNOLOGY

Safronov N.V.

Irkutsk State school №66 664019 Irkutsk, Lenskaya st. 2a

Мотивация к дисциплине «Физика» изначально может формироваться общественным мнением. Взрослое поколение, в своем большинстве, рассказывает о сложности предмета и множестве трудностей, с которыми им приходилось столкнуться в процессе ее изучения. В результате, на уроках физики в 7 классах мы можем увидеть скучающие лица школьников, столкнуться с низкой познавательной активностью на уроке, с отсутствием интереса к предмету и культуры выполнения домашнего задания, да и с нежеланием учиться вообще.

Для изучения исходного состояния познавательной сферы семиклассников в МБОУ г. Иркутска СОШ № 66 была проведена диагностика на выявление уровня их школьной мотивации (методика Н. Г. Лускановой, тест «Школьная мотивация», анкетирование «Определение мотивации по предметам» [3]). В исследовании приняли участие 123 человека, которые продемонстрировали следующие результаты: высокий уровень школьной мотивации имеют только 27 % обучающихся, норму – 8 %, близкий к норме – 45 %, низкий уровень у 20 %. Данные психологических исследований подтвердили обеспокоенность учителя.

В качестве целей при изучении физики в 7 классе выступает не обучение как таковое, при котором содержанием будут лишь практические знания, навыки и умения, а образование личности.

Исходя из результатов анкетирования, перед учителем встала задача: создать такую атмосферу учения, при которой учащиеся совместно с учителем активно работают, сознательно размышляют над процессом обучения, отслеживают, подтверждают, опровергают или расширяют знания, новые идеи, чувства или мнения об

окружающем мире. Для реализации этого может использоваться технология развития критического мышления (ТРКМ).

К основоположникам названной технологии относятся Джинни Стил и Курт Мередит, которые в конце XX века в США применяли ее через чтение и письмо [2].

Критическое мышление - это оценочное, рефлексивное, развивающееся мышление путем наложения новой информации на жизненный личный опыт [1].

В основе технологии развития критического мышления лежит теория осмысленного обучения Л.С. Выготского «...всякое размышление есть результат внутреннего спора, так, как если бы человек повторял по отношению к себе те формы и способы поведения, которые он применял раньше к другим».

Рассмотрим на примере урока физики «Сила упругости» применения вышеназванной технологии, которая предполагает структуру урока, состоящую из трёх этапов: стадии вызова; осмысление материала; стадии рефлексии.

Задачей 1 стадии «Вызов» является актуализация имеющихся знаний; пробуждение интереса к получению новой информации; постановка учеником собственных целей обучения. На этой стадии могут использоваться приемы: «Удивляй», «Фантастическая добавка», Решение кроссворда, ребуса, тестирование, создание кластера, исторический пример, «Конфликт знаний», «Верные — неверные утверждения» и т.д.

Прием «Верные – неверные утверждения» поможет повысить мотивацию к изучению материала. Учащиеся должны дать ответ (индивидуально или коллективно) «Верно» или «неверно», полагаясь на собственные представления или просто угадывая, связывая, таким образом, учебный предмет со своим социальным опытом, настраиваются на изучение новой темы, акцентируют свое внимание на ключевых моментах, на сопоставление имеющихся знаний с новыми, ожидание правильных ответов позволяет удерживать внимание до конца урока [2].

Перечень утверждений может быть следующим: 1. Сила характеризует действие одного тела на другое. 2. Сила не является физической величиной. 3. Единицей силы является 1 Ньютон. 4. Сила притяжения к Земле называется силой трения. 5. Сила тяжести равна mg. 6. Земля притягивает к себе тела с одинаковой силой. 7. Сила всегда направлена вниз.

Совместная проверка ответов позволит определить утверждения, с которые обучающиеся не смогли дать правильный ответ. Исходя из этого, совместно формулируется цель урока: узнать о силах как можно больше, в том числе о силе упругости.

2 стадия «Осмысление материала» направлена на получение новой информации и корректировку учеником поставленных целей обучения. На этой стадии может использоваться прием «Инсерт» (от английского слова insert - «вставка, вклейка», «вставлять, помещать, вносить»). Прием реализуется через маркировку текста, который изучают учащиеся для достижения, поставленной ранее цели: «v» известная информация; «+» - новая информация; «?» - непонятная информация; «-» - информация, идущая вразрез с имеющимися представлениями и знаниями (таблица 1). После работы с текстом проводится обсуждение с обязательным обращением к исходному тексту, цитированием. Поставленные на первой стадии цели корректируются, конкретизируются, дополняются. Например, выяснить причины возникновения силы упругости, определить, что такое деформация и как она происходит.

Прием «Инсерт» позволяет учителю проконтролировать работу каждого ученика с текстом учебника и поставить отметку за работу на уроке. Этот прием лучше всего подходит для уроков усвоения новых знаний, когда нужно проработать большой объем теоретического материала.

Таблица 1. Прием «Инсерт» при изучении темы «Сила упругости»

| | V | - | ? | |
|--------------------|------------------|-------------------|-----------------------|--|
| | Деформация | При растяжении | При попытке изменить | |
| | тела возникает в | резинового шнура | объём или форму | |
| K] | том случае, | больше всего | твердых тел, при | |
| Т еформация | когда различные | смещаются края, а | изменении объёма | |
| 2Mc | части тела | середина остается | жидкости и при сжатии | |
| lod | совершают | на месте | газа возникает сила | |
| Дес | различные | | упругости, | |
| | перемещения | | препятствующая | |
| | | | деформации | |

3 стадия «Рефлексия» ориентирована на размышление, рождение нового знания. Из жизненного опыта мы все знаем, что есть вопросы, на которые легко ответить, но гораздо чаще встречаются вопросы, на которые нельзя ответить однозначно. Использование приема «Тонкие и толстые вопросы» позволяет подготовить школьников к таким ситуациям: «Толстые» - проблемные вопросы, не имеющие однозначного ответа, требующие обращения к разным источникам информации, побуждающие к дальнейшему поиску. «Тонкие» - вопросы, на которые можно дать единственно верный ответ. Работа ведется в несколько этапов: 1 этап - школьники совместно с учителем учатся задавать вопросы, используя ключевые слова (таблица 2). Сначала «тонкие» вопросы, затем «толстые»; 2 этап - учащиеся

самостоятельно записывать вопросы, которые можно задать к изучаемому тексту: сначала «тонкие», а потом «толстые»; 3 этап - при работе с текстом дети записывают в соответствующую колонку таблицы по одному вопросу, которые после чтения задают своим одноклассникам, например, для взаимопроверки.

Таблица 2. Ключевые слова приема «Тонкие и толстые вопросы»

| The string 2. Take to do end out in present "To make the most end of the document | | | | |
|---|---------------------|--|--|--|
| «Тонкие» вопросы | «Толстые» вопросы | | | |
| -кто | - объясните почему | | | |
| -что | -почему вы думаете | | | |
| -когда | -почему вы считаете | | | |
| -может быть что | -в чем разница | | | |
| -будет ли | | | | |

При изучении силы упругости обучающимся было предложено изучить текст параграфа «Сила упругости», к каждой части которого были сформулированы вопросы двух категорий (таблица 3).

Таблица 3. «Тонкие и толстые вопросы» при изучении темы «Сила упругости»

| "Custa yripyeochium" | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|
| «Тонкие» вопросы | «Толстые» вопросы | | | |
| Под действием чего на Землю | Почему покоятся тела, лежащие | | | |
| | на опоре или подвешенные на | | | |
| подброшенные вверх? | нити? | | | |
| Какая сила возникает при Что такое сила упругости? | | | | |
| действии опоры на тело? | | | | |
| Что называют деформацией тела? | Почему возникает деформация? | | | |
| Как приложена сила упругости? | В чем разница между силой | | | |
| | тяжести и силой упругости? | | | |

Особенностью завершающей стадии урока, построенного в технологии развития критического мышления является то, что учащиеся сами подводят итог, проводят оценку собственной деятельности через установление соответствия между личными результатами и ранее поставленными целями.

Результативность применения ТРКМ приведена на диаграмме 1 и в таблице 4.

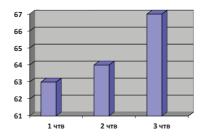


Диаграмма 1. Динамика качества подготовки по физике (%) по четвертям

Таблица 4. Сравнительная таблица мыслительных процессов

| Мыслительные процессы | 1 четверть, сентябрь 2017 год | 3 четверть, март 2018 | |
|-------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------|
| выделение существенного | 35% | 41% | год 52% |
| признака | 61% | 62% | 65% |
| сравнение обобщение | 57% | 57% | 60% |
| анализ, синтез | 42% | 43% | 50% |
| классификация | 48% | 50% | 55% |
| аналогия | 59% | 62% | 62% |

Критическое мышление не только можно, но и нужно развивать на каждой ступени обучения. Повышается успеваемость, уровень усвоения и качество знаний, за счет освоения мыслительных действий. Достижение успехов в учебе способствует повышению мотивация школьников, процесс обучения становится более осмысленным, деятельностным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1. Громова О.К. Критическое мышление как это по-русски? Технология творчества // Библиотека в школе 2001. № 12.
- 2. Заир-Бек С.И., Муштавинская И.В. Развитие критического мышления на уроке: Пособие для учителя. М.: Просвещение. 2011.
- 3. Лусканова Н.Г. Методы исследования детей с трудностями в обучении : учебно-методическое пособие. М.: Фолиум, 1999. 32 с.
- 4. Соколов В.И. Что мы называем открытым образованием? // Современные научные исследования и инновации. 2011. № 1 [Электронный ресурс]. URL: http://web.snauka.ru/issues/2011/05/63 (дата обращения: 11.02.2018).

ОБУЧАЮ ЧЕРЕЗ ОТКРЫТИЕ

Подкуйко И.В.

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 85 имени Героя Советского Союза Н.Д. Пахотищева г. Тайшета» 665008 Иркутская область, г. Тайшет, ул. Шевченко, 6 i.v.podkuiko@mail.ru

TEACH THROUGH THE DISCOVERY

Podkuiko I.V.

Taishet state school №85 665008 Irkutsk region, Taishet, Shevchenko st. 6

Меняется мир непрерывно, неспешно Меняется всё - от концепций до слов. И тот лишь сумеет остаться успешным, Кто сам вместе с миром меняться готов. Пётр Калита

Меняется не только мир, меняются и дети, а наша профессиональная задача остается прежней: помочь им стать счастливыми, реализоваться в этом странном, нам уже не совсем понятном и от того немного пугающем 21 веке. Слова Петра Калиты как раз о современном учителе. Об учителе, который стремится вперёд, готов меняться, осваивать всё новое, инновационное и с успехом применяет это на практике.

И хотя школа перестала быть уникальным местом получения информации, она по-прежнему нужна. Только теперь учитель вместо передачи знаний обучает способам осмысления и переработки.

Я считаю, что проблемное обучение одна из наиболее эффективных методик, способствующих успешному внедрению ФГОС. Сегодня школа нацелена на достижение качества образования, на решение жизненно важных задач и проблем. Чем же должен овладеть ученик по окончании школы? Прежде всего - умением учиться. У него должны быть сформированы универсальные учебные действия.

Проблемное обучение - это обучение, при котором учащимся знания не сообщаются в готовом виде. Они приобретаются в процессе разрешения проблемных ситуаций.

Алгоритм этой методики: исследование, поиск, решение проблемы, получение результата.

Содержательную основу проблемного обучения составляет проблемный вопрос, главным признаком которого является «возбуждение интереса и удивления».

Проблемный вопрос — это та проблемная ситуация, которую дети приняли к решению. А решения опираются на имеющиеся у них систему знаний, практический опыт поиска. Иначе говоря, возникает проблема между знаниями и новыми фактами.

И для её решения необходимы интеллектуальное действие, определённый целенаправленный мыслительный процесс.

А что такое интеллект - это ум, разум, мыслительная способность человека. Эти качества закладывает природа, и задача учителя их развивать в ребенке. И проблемное обучение - один из путей развития интеллектуальных способностей.

При традиционном обучении подавляющее большинство вопросов, задаваемых учителем на уроке, требует ответа по памяти. Особенность проблемного вопроса состоит в том, что у ребенка на него нет «готового», выученного ответа. Такие вопросы требуют размышления, исследования, а иногда – даже эксперимента.

Рассмотрим систему приемов создания проблемных ситуаций. Формирование такой системы каждым учителем является необходимым условием развития его педагогического мастерства, условием достижения высокой результативности учебновоспитательного процесса.

- 1. Ситуация неожиданности возникает при ознакомлении учеников с фактами, явлениями, опытами, выводами, которые вызывают удивление, кажутся необычными, парадоксальными. Как при увеличении объема шарика при нагревании сосуда.
- 2. Ситуация конфликта используется в основном при изучении физических теорий и опытов. Как при сравнении причин возникновения давления в твердых телах и газах.
- 3. Ситуация опровержения создается тогда, когда ученикам предлагается доказать неосуществимость какой-либо идеи, проекта, доказательства, антинаучного вывода. Например, предлагается доказать невозможность создания определенного проекта вечного двигателя, машины времени.
- 4. Ситуация несоответствия заключается в том, что жизненный опыт учеников, понятия и представления, сложившиеся у них стихийно, вступают в противоречие с научными данными.

Тема «Ускорение свободного падения». Демонстрация на экране трубки Ньютона. Вопрос: Кто быстрее достигнет дна трубки, из которой откачен воздух, при переворачивании её. Пробка, металлический шарик или пёрышко. ВСЕ ОТВЕЧАЮТ —

МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ШАРИК. Опровергаю – в вакууме ускорение свободного падения одинаково для всех тел.

5. Ситуация неопределенности возникает тогда, когда предложенное проблемное задание имеет недостаточно данных для получения однозначного ответа.

Что больше: сила трения скольжения или качения. А как доказать?

Простой опыт. Тетрадь под наклоном. Карандаш не скользит, а катится, значит, сила трения скольжения больше.

Проблемное обучение, основанное на закономерностях развития мышления, призвано научить учеников самостоятельно мыслить, самостоятельно получать знания, анализировать и делать выводы. При проблемном подходе к обучению есть возможность уйти от механического запоминания. Когда учащиеся включаются в процесс решения проблемы, это способствует лучшему усвоению материала, причем большая часть усваивается непроизвольно. Ученик учится мыслить научно. Результатом работы учителя является сформированность УУД. Решение проблемных ситуаций подразумевает развитие всего спектра УУД:

- познавательные решение проблемы путем поиска ответа в информационно-образовательном пространстве;
- регулятивные постановка цели, выстраивание этапов деятельности, распределение полномочий в групповой деятельности;
- коммуникативные принимать точку зрения соучастника, умение согласовывать действия и принимать совместные решения;
- личностные аргументирование и отстаивание своей точки зрения, умение слушать и слышать членов группы, коллектива;

Каковы же критерии эффективности. Для меня это:

- удивление и любопытство учащихся через проблематизацию учебного материала;
- активность ребенка (считаю, знания должны усваиваться через действие);
 - связь обучения с жизнью ребенка, игрой, трудом.

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ЭТАПЕ ПОСТАНОВКИ ПРОБЛЕМНОГО ВОПРОСА

Немирова В.А.

МБОУ г.Иркутска лицей №3 664003 *Иркутск, Тимирязева, 14* nemirovarvara@mail.ru

FORMATION OF COMPETENCIES AT THE STAGE OF DECISION OF THE PROBLEM QUESTION

Nemirova V.A.

MBOU Irkutsk Liceum №3 664003 Irkutsk, Timirvazeva st. 14

Введение образовательных стандартов по всем учебным предметам, в том числе по физике, требует осуществления всех элементов современного урока. В планирование кроме темы, цели и задач урока обязательно должны входить проблемный вопрос и планируемые результаты. Как показывает педагогическая практика, основной сложностью в реализации сценария урока по ФГОС является формулирование проблемного вопроса и перечень планируемых результатов.

Для использования данных элементов урока в условиях реализации ФГОС рассмотрим, на каких этапах урока они применяются и какие функции выполняют. Для начала разберем роль проблемного вопроса. Педагоги уже давно применяют на своих занятиях технологию проблемного обучения. Она направлена на активизирование всех знаний учащихся и приведения их в систему. Данная технология может быть использована на любом этапе урока, что добавляет ей универсальности. Здесь возникает противоречие, в чем тогда сложность осуществления постановки проблемного вопроса в планировании? Рассмотрим роль постановки проблемного вопроса на этапе актуализации опорных знаний. Здесь основная задача данного элемента создать ситуацию, которая не сможет дать возможность учащемуся ответить однозначно. Диалектическое восприятие любой ситуации позволяет осуществить всесторонний анализ происходящих процессов. Такой подход необходим в условиях современного урока, т.к. при диагностировании знаний учащихся на экзаменах и ВПР задания даются не в очевидном виде. Сейчас увеличивается доля заданий, предполагающих обработку и представление информации в различном виде (с помощью графиков, таблиц, рисунков, схем, диаграмм). А также качественных вопросов по физике на проверку знания физических величин, понимания

явлений, смысла физических законов. Причем сама исходная информация представлена в виде проблемной ситуации или задачи, требующей разработки алгоритма для её решения. Реализация ФГОС идет по пути формирования перечня компетенций, позволяющих учащимся решать проблемные вопросы.

Итак, как составить проблемный вопрос на этапе актуализации опорных знаний? Приведем несколько примеров:

1)использовать лжеутверждения об окружающем мире (например, «форма Земли - плоская», «Астронавты никогда не высаживались на Луну», «Магнитные полюса Земли могут поменяться местами» и другое). Главное понимать, что задача педагога не убедить детей в лживости данного мнения, а научить анализировать его, используя научный подход. В условиях доступности информации невозможно её запретить, но можно показать несостоятельность той или иной гипотезы. Это позволит сформировать и развить метапредметные компетенции.

2)использовать задания, имеющие ошибки или противоречия в условии задачи. Например, на рис.1 представлено выполненное отсканированное задание, оцененное экспертами в 2 балла из 3. Почему эксперт снизил балл?

Рис. І Выполненное отсканированное задание

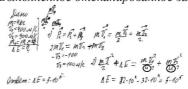


Рис. 2 Ошибки, которые необходимо найти в задании

Ответ на проблемный вопрос, в данном случае, предполагает знания о законах сохранения импульса и энергии. Такое задание не только формирует предметные компетенции, но и метапредметные: устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения и умозаключения. На рис. 2 изображен 2 ошибки, одна указана знаком вопроса, проверяет правильность написания закона. Вторая ошибка неочевидна, отсутствуют единицы измерения у искомой величины. Используя такой тип заданий, педагог формирует критическое, логическое и творческое мышление. Так как к заданию

нет условия задачи, его нужно определить или придумать, принимая во внимание дано и весь ход решения.

3)использовать задания требующие приведения алгоритма или приводящие данные к системе. Например, задание расшифровать шпаргалку (табл.1).

Таблица 1 Примеры заданий на регулятивные и познавательные $YY\Pi$

| | ээ <u>д</u> | |
|---------------------|--|-----------------|
| $N_{\underline{0}}$ | Пример задания | УУД |
| 1 | $S = \underbrace{gt'}_{x = \underbrace{x + S} = x_0 + \iota_0 t + \frac{at^2}{2}} \underbrace{a = \underbrace{u - \iota_0}_{t}}_{u = \underbrace{v - \iota_0}_{t + \frac{s_1 + s_2 + \ldots}{1 + t_2 + \ldots}}} \underbrace{z - \underbrace{\frac{u + \iota_0}{2} t - \iota_0 t' + \frac{at^2}{2}}_{2 - \underbrace{u^2 - \iota_0 t'}_{2 - \underbrace{u^2}_{2 - \underbrace{u^2}_$ | Необходимо |
| | формулы Кинаматича томун единицы измерения | внести |
| | Равномерное прямолинейное | соответствующ |
| | движение Ускорение при равноускоренном | ие формулы в |
| | прямолинейном движении Перемещение при равноускоренном | первый столбец |
| | прямолинейном движении | таблицы, а в |
| | Координата точки при равноускоренном прамолинейном движении | третий написать |
| | Средняя скорость | единицы |
| | | измерения всех |
| | | величин из |
| | | формулы. |
| 2 | I. Кинематика ^У Двикушаяся точка <i>А</i> | Соединить все |
| | 1. Основные понятия — В дателение точки — — пинка по которой данасто точка. — В дателение точки — расположение точки в пространстве точки пространстве. То направленный отремос, проведенный и начала | понятия и |
| | Система отсчета — r, = y / г координат в точку, положение которой он задает. | названия |
| | с телом остетел и уделе. — — — — — — — — — | величин с их |
| | V — $\Delta \vec{r}$ - <u>Переменнение точки</u> — изменение радиус-вектора $\vec{U} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$ $\vec{v} = \lim_{\omega \to 0} \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{d\vec{r}}{dt}$ | иллюстрацией. |
| | $\Delta \vec{r} = \vec{r}_2 - \vec{r}_1$ $s - \underline{nyth}$, пройденный точкой — если $\vec{v} = \text{const}$ Перемещение точки за время Δr | пзвиострациен. |
| | положением (1) и конечным положением (2), если точкы ве проходит по одному участку $\bar{a} = \Delta \bar{b} \bar{b}$ точки положением $\bar{a} = \bar{b} \bar{b} \bar{b} \bar{b} \bar{b}$ точки положением $\bar{a} = \bar{b} \bar{b} \bar{b} \bar{b} \bar{b} \bar{b}$ точки положением $\bar{a} = \bar{b} \bar{b} \bar{b} \bar{b} \bar{b} \bar{b} \bar{b} \bar{b}$ | |
| | вектора ΔP Проекция перемещения на координатисно ось участках) если $\bar{a}=\mathrm{const}$ Изменение скорости за время Δt | |
| 3 | BR OCS OX DOBRES HOMERSTRON EXCONOMINATES | Патте |
| 3 | I. Кинематика Траектория точка А пиния, по которой движется точка. | Пример |
| | 1. Основные понятия Система отсчета — p, = y соволивають траз отсчета — p, = y комоливають траз отсчета — p, = y комолива — p, = y комоливають траз отсчета — p, = y комоливають траз о | выполнения |
| | CORROLIMENT DEAL CONTROL OF THE CONT | задания. |
| | $\Delta \vec{r}$ - Переменение точки — изменение радиус-вектора $\vec{v} = \Delta \vec{r}$ — $\vec{v} = \lim_{n \to \infty} \Delta \vec{r} = \vec{r}'(t)$ | |
| | $\Delta \vec{r} = \vec{r}_2 - \vec{r}_1$ $s - \underline{\mathbf{n}}_{YTL}$, пройденный точкой — если $\vec{v} = \mathrm{const}$ Перемещение точки за время Δr | |
| | положением (1) и ковечным положением (2), если точка не проходит по одному участку $\Delta \bar{v}$ $\Delta \bar{v}$ $\Delta \bar{v}$ $\Delta \bar{v}$ $\Delta \bar{v}$ | |
| | расмым $A_{n} = \Delta x \cdot z_{n-1}$ вости том за веромаят по одном учеству $A_{n} = \Delta x \cdot z_{n-1}$ вости том за веромаят по одном учеству $A_{n} = \Delta x \cdot z_{n-1}$ вости том за верома $A_{n} = \Delta x \cdot z_{n$ | |
| | на ось ОУ равна изменению координаты | |

4) использовать задания с преобразованием информации (текст отобразить в виде графика или диаграммы с целью найти ответ на вопрос).

Задания проблемного характера в достаточно большом количестве представлены в начальной школе и теперь частично имеются в ВПР. Пробные ВПР работы по физике в 11 классе были проведены для всех учащихся, предполагая, что все выпускники могут решать ситуативные и проблемные вопросы. Как отмечают педагоги,

некоторые задания не понятны, а условия задачи неоднозначны или слишком очевидны. Приведем ряд примеров заданий из ВПР по физике 2018 года и проанализируем их на проверку компетенций учащихся (табл.2).

Таблица 2 Примеры заданий из ВПР 2018 года и какие УУД они проверяют

| | проверхют | T |
|---------------------|---|------------------|
| $N_{\underline{0}}$ | Примеры заданий | УУД |
| 1 | Связанная система элементарных частиц содержит 9 электронов, 10 нейтронов и 8 протонов. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д.И. Менделеева, | Проверка |
| | определите, ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта связанная система. 7 8 9 10 | умений |
| | 14,0067 N 15,9994 O F F 20,183 Ne | применять и |
| | Азот Кислород Фтор Неон 15 16 17 18 | преобразовывать |
| | P S Cl Ar 30,9738 32,064 35,453 39,948 | знаки и символы |
| | Φοσφορ Cepa Χπορ Αρτοн | в понятную |
| | 50,942 51,996 54,938 55,847 Ванадий Хром Марганец Железо | информацию |
| | Ответ: | (метапредметны |
| | | е компетенции), |
| | | предметных |
| | | знаний: |
| | | строение атома, |
| | | понятие изотоп. |
| 2 | Воду, первоначальная температура которой равна 25 °C, нагревают на плитке неизменной мощности. Для нагревания воды до температуры кипения потребовалась энергия, равная | Проверка умений |
| | 100 кДж. Далее на кипение воды было заграчено 40 кДж. Изобразите описанные процессы на графике зависимости температуры воды от полученной энергии. | создавать модели |
| | | и схемы для |
| | t,°C ↓ | решения учебных |
| | 100 | и познавательных |
| | | задач, смысловое |
| | | чтение |
| | 50 | (метапредметные |
| | | компетенции), |
| | | предметных |
| | 0 30 60 90 120 150 180 210 240 Q, кДж | знаний: |
| | | температура |
| | | кипения воды, |
| | | постоянство |
| | | температуры |
| | | кипения, |
| | | формула |
| | | количества |
| | | теплоты при |
| | | нагревании и |
| | | парообразовании. |
| | | |

Летом Андрей живёт в дачном доме, в котором электропроводка выполнена медными Проверка умений проводами сечением 1,5 мм². Линия для розеток оснащена автоматическим выключателем с установкой срабатывания 16А (цепь размыкается при превышении данного значения соотносить свои тока). Напряжение электрической сети 220 В. лействия В таблице представлены электрические приборы, используемые в доме, и потребляемая ими мошность планируемыми Электрические приборы Потребляемая мощность, Вт результатами, Телевизор Электрический обогреватель 2000 определять 800 СВЧ-печь способы Электрический чайник 2000 1500 Электрический утю: лействий B В доме работает электрический обогреватель. Какой(-не) из указанных приборов можно рамках включить в сеть дополнительно к обогревателю? Запишите решение и ответ Решение: предложенных условий Ответ: И требований (метапредметные компетенции), предметные знания: величина мощность электроприборов, Ома, закон последовательное

Стоит отметить, что прием постановки проблемной задачи использовались педагогами и ранее, изменению подверглись сами задания. Учащийся должен сам найти способ достижения цели, а не использовать заранее предполагающийся в задании. (найдите величину, при всех других известных; нарисуйте схему, состоящую из заданных элементов; определите значение величины и пр.) Сложность вызывает отсутствие большого количества таких заданий, педагог ограничен в инструментах для реализации задачи формирования и развития предметных и метапредметных компетенций. Приведенные в этой работе приемы, для формулирования проблемного вопроса и заданий, помогут в непростой работе педагога.

подключение.

- 1. Федеральный институт педагогических измерений, ВПР 2018 года http://www.fipi.ru/vpr.
- 2. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А. и др. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе от действия к мысли: пособие для учителя/Под ред. А.Г. Асмолова. М.: Просвещение, 2008.

АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КЛУБ «В ДРАКОНА»: ПЕРВЫЕ ДВА ГОДА

Дворкина-Самарская А.А.

ГАУ ДО ИО «Центр развития дополнительного образования детей»

664007 Иркутск, Красноказачья 1-я, 9 ФГБОУ ВО «Педагогический институт ИГУ» 664011 г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, д.6 dsantonina@gmail.com

ASTRONOMICAL CLUB « β DRACONIS»: FIRST TWO YEARS

Dvorkina-Samarskaya A.A.

Irkutsk Region Center for the development of additional education for children

664007 1st Krasnokazachya st, 9 Teacher Training Institute of Irkutsk State University 664011 Irkutsk, Nijnyaya Naberezhnaya st.6

Иркутск - город астрономический. Первая обсерватория в городе заработала ещё в 1909 году и как научный центр, и как центр популяризации астрономических знаний. Ещё один научный центр — Институт солнечно-земной физики (ИСЗФ) — это крупнейший в России институт, проводящий фундаментальные, поисковые и прикладные научные исследования по физике Солнца и околоземного космического пространства, обладающий мощной сетью обсерваторий, и, несомненно, являющийся гордостью Иркутска. Широко известна своими результатами и астрономическая обсерватория Иркутского государственного университета.

города астрономическими Насышенность учреждениями в семидесятые-восьмидесятые годы 20-го века привела к возникновению очень качественной, возможно лучшей в стране, системы дополнительного астрономического образования [1]. К 2009 году Иркутск, в силу разных причин, лишился кружков и клубов астрономической направленности. Остро встала проблема возрождения дополнительного астрономического образования 2015 года руководство центра развития города. Осенью дополнительного образования детей, правопреемника областного центра технического творчества учащихся, решило возобновить астрономический кружок, и я была принята на работу с целью возрождения астрономического кружка города Иркутска на базе астрозала обсерватории ИГУ и кабинета астрономии педагогического института ИГУ (ПИ ИГУ). Детское объединение решено было назвать астрономический клуб «β Дракона».

Я сразу столкнулась с проблемой набора детей в детское объединение. Возможно это общая проблема учреждений дополнительного образования, не базирующихся в школах. В случае с астрономическим клубом эта проблема усугублялась тем, что уже восемь лет в городе не было кружков астрономической направленности. Во-первых, для решения этой проблемы были разработаны рекламные листовки, которые распространялись по школам города, на X и XI Всемирных ночах тротуарной астрономии, в планетарии комплекса «Ноосфера».

Во-вторых, была разработана лекция «Строение Вселенной», которая была предложена многим учителям физики и администрациям школ города. Откликнулись далеко не все (что очень удивило), но, тем не менее, лекция была прочитана в школе №30, лицее №36 РЖД, в школе-интернате музвоспитанников г. Иркутска и ещё в некоторых школах. Это дало неплохой эффект: например, после лекции в восьмых классах лицея №3 весной 2016 года, в 2016-2017 учебном году в астроклуб « β Дракона» записалось четыре человека, а в 2017-2018 учебном году к ним прибавилось ещё двое.

Вторая проблема — это создание и апробация дополнительных общеобразовательных программ по астрономии для различных категорий школьников. Было испробованного несколько вариантов программ: программа краткосрочного курса «Солнце и Солнечная система», годичная программа модульного типа: «Основы астрометрии» - первый модуль для первого полугодия, «Небесная механика» - второй для второго полугодия. Была предпринята попытка адаптировать материал для младших детей: пяти-, шести- и семиклассников. Но ученики воспротивились этому, стали просить дать им те же задания, что и старшим, что я и стала делать.

На сегодняшний день оптимальным представляется следующий вариант: группы углублённого изучения астрономии, в которые ходят дети мотивированные на занятия астрономией, занимаются по программе, включающей в себя все составные части астрономии и рассчитанной на три года. Для школьников просто интересующихся астрономией необходимо разрабатывать годовые или полугодовые пропедевтические программы с методическим сопровождением, они очень востребованы сейчас.

"Астрономическое Международная организация ассоциация планетариев России и научный совет по астрономии РАН приняли решение о проведении в 2016-2017 учебном году первой открытой астрономической олимпиады «Малая Медведица» для 5-7 школьников классов, ориентированной на уровень образования астрономии. дополнительного ПО Открытая астрономическая олимпиада «Малая Медведица» предусматривает

предварительный региональный этап, который было решено провести ГАУ ДО ЦРДОД в содружестве с кафедрой физики Педагогического института ИГУ, Астрономической обсерваторией ИГУ и Автономной некоммерческой организацией дополнительного профессионального образования детей «Розовый слон». Региональный этап олимпиады проводился дистанционно. По результатам регионального тура была сформирована сборной команды Иркутской области для принятия участие в финальном этапе астрономической олимпиады «Малая Медведица», который проводился в Новосибирске с 4 по 9 февраля 2017 года. Трое участников сборной команды Иркутской области стали призёрами олимпиады, из них двое посещают астрономический клуб «В Дракона»: Лебедева Екатерина — диплом ІІ степени, Хоцанович Анастасия — диплом ІІІ степени.

Старшие ученики тоже участвовали в муниципальном и региональном этапах всероссийской олимпиады по астрономии, но не заняли призовых мест. Также кружковцы из «β Дракона» в 2016-2017 учебном году принимали участие в научных конференциях: Сударик Иван в VII Межрегиональной научной конференции школьников "Человек и космос"; Сергеев Никита и Сударик Иван в 10-й научной конференции школьников Иркутской области по физике "Мир физики. <u>FIZIKA@Baikal.ru</u>". Вместе со своими родителями члены астрономического кружка «β Дракона» приняли участие во флешмобе, посвященным дню космонавтики и открытию в Иркутске сквера космонавтов, а также в акции «ХІ всемирная ночь тротуарной астрономии».

В конце 2016-2017 учебного года ГАУ ДО ЦРДОД совместно с кафедрой физики ПИ ИГУ и астрономической школой ИСЗФ организовали учебно-познавательные сборы «Юный астроном» в пгт. Листвянка для учащихся, углубленно занимающихся астрономией. На сборы поехали юноши и девушки с пятого класса по 1 курс физического факультета ИГУ из Иркутска, Иркутского района и Шелехова. В программу астросборов входили занятия по настройке телескопов, наблюдению Солнца и звездного неба, изучению созвездий, решению астрономических задач, экскурсия в Байкальскую астрофизическую обсерваторию, лекции «Время первых» и «Животные в космосе». Учебно-познавательные сборы прошли очень интенсивно и понравились всем участникам: и ученикам и педагогам. Было решено сделать их регулярными.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Дворкина-Самарская А.А., Заморская Л.Х. Дополнительное астрономическое образование в Иркутске. История и перспективы// Избранные проблемы астрономии. Труды науч.-практ. конф. Под ред. С.А.Язева — Иркутск, Изд-во «Оттиск», 2016. С. 268-274

АСТРОНОМИЯ В ОТЕЧЕСТВЕНННОЙ ШКОЛЕ: ИСТОРИЯ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

Язев С.А.

ФБГОУ ВО «Иркутский государственный университет» 664003 г. Иркутск, ул. Карла Маркса, 1 syazev@gmail.com

ASTRONOMY IN DOMESTIC SCHOOL: HISTORY, PROBLEMS, PROSPECTS

Yazev S.A.

Irkutsk State University 664003 Irkutsk, Karl Marx st, 1

Краткая история. В дореволюционное время астрономия преподавалась в учебных заведениях Российской империи (в мужских и женских гимназиях, реальных училищах, а также в кадетских корпусах) по различным учебным программам. В советской школе отдельные блоки астрономии (космографии) изучались в рамках преподавания других предметов вплоть до 1932 года, когда в школах появился самостоятельный предмет — астрономия. Первоначально на изучение астрономии отводились 1 час в неделю в седьмом классе школ крестьянской молодежи и 2 часа в девятом классе городских средних школ. С 1935 г. астрономия изучалась в 10 классе 2 часа в неделю (всего 72 часа). В том же 1935 г. был выпущен базовый учебник астрономии, авторами которого стали М.Е.Набоков (1887-1960) и Б.А.Воронцов-Вельяминов (1904-1994). По этому учебнику советские школьники изучали курс астрономии более 10 лет.

В 1936 г. астрономия была присоединена к курсу физики. Это решение было отменено в 1937 г., астрономия снова стала отдельным предметом, но число часов сократилось вдвое.

В 1947 г. вышел новый учебник, где автором был уже один Б.А.Воронцов-Вельяминов. Этот учебник выдержал множество переизданий на протяжении нескольких десятилетий. Он оставался основным, но не единственным учебником астрономии: использовались учебники Е.П.Левитана, А.В.Засова и Э.В.Кононовича, В.В.Порфирьева.

В ходе реформирования системы российского школьного образования, начиная с 1993 г. астрономия начала исчезать из учебных планов. Был период, когда школы могли выбирать, по какому учебному плану (старому, или новому, уже без астрономии) работать, затем такая возможность исчезла. В подавляющем большинстве российских школ предмет был ликвидирован.

Отдельные темы курса астрономии оставались в курсах «окружающий мир», географии, физики, истории, в элективных курсах и факультативах.

Научная общественность, астрономы, преподаватели, работники планетариев на протяжении ряда лет вели борьбу за возвращение астрономии в российские школы, собирали подписи под петициями, направляли письма в органы власти. Уровень астрономических знаний неуклонно падал [1-2].

Летом 2016 г. министр образования и науки РФ О.Ю.Васильева объявила о решении вернуть курс астрономии в школы РФ [3].

От первого заявления до реальных шагов по возвращению астрономии прошло чуть меньше года. 4 мая 2017 г. в Российской академии образования (РАО) прошло совещание по обновленному государственному стандарту предмета астрономии (автор принимал участие в этом совещании). На совещании присутствовали несколько профессиональных астрономов и методисты. Активно обсуждался перечень основных понятий и тем, которые должны (или не должны) войти в обновленный федеральный стандарт по астрономии. В результате совещания был согласован проект обновленного стандарта.

7 июня 2017 г. министр образования подписала приказ № 506, в соответствии с которым в федеральный компонент государственных образовательных стандартов, утвержденный министерством образования РФ 5 марта 2004 г. приказом № 1089, вносились изменения. Обновленный стандарт предусматривает изучение отдельного курса астрономии в 10 либо 11 классе (в течение 35 часов), при этом в содержательную часть стандарта внесен ряд изменений, предложенных на совещании 4 мая 2017 г. В частности, в обновленном стандарте фигурируют новые телескопы, экзопланеты, темная материя и темная энергия, астероидная опасность, гравитационные волны, сверхмассивные черные дыры, коричневые карлики, компьютерные приложения для отображения звездного неба, а также история космонавтики, включая (в первую очередь) отечественную. Указанные понятия и темы связаны прежде всего с быстрым развитием астрономии в последние десятилетия и необходимостью адекватного обновления учебного материала курса.

Проблемы. В процессе возвращения астрономии в среднюю школу просматриваются по крайней мере две крупные проблемы. Первая связана с учебниками, учебно-методическими материалами и пособиями, вторая — с подготовкой и переподготовкой преподавателей астрономии.

Министр О.Ю.Васильева осенью 2017 г. дала несколько интервью, в которых утверждала, что проблем с учебником нет. После кончины Б.А.Воронцова-Вельяминова обновлением его учебника

занимался Е.К. Страут, последние издания содержат обе фамилии в качестве авторов. К сожалению, Е.К. Страут ушел из жизни в 2014 г, и учебником (к тому времени уже во многом устаревшим) больше никто не занимался. После принятия обновленного стандарта в июне 2017 г., оказалось, что в учебнике (единственном, внесенном в федеральный перечень) отсутствуют многие новые понятия, предусмотренные стандартом. По-видимому, в связи с этим 20 июня 2017 г. приказом министерства в перечень был добавлен новый современный учебник, написанный В.М. Чаругиным. К сожалению, выяснилось, что это очень «сырой» учебник. В нем были обнаружены более двухсот серьезных смысловых ошибок и опечаток. С точки зрения автора данной статьи, этот учебник нуждается, как минимум, в серьезной доработке. В результате оказалось, что Россия возвращает астрономию в школу, не имея полноценного учебника.

Вторая проблема, как указано выше — это кадры. Появилось поколение учителей, которые не изучали астрономию не только в вузе, но и в школе, не сталкиваясь с ней никогда. Распространенное мнение о том, что учителя физики с легкостью могут преподавать астрономию, неверно: астрономия — самостоятельная наука, имеющая свои понятия, терминологию, подходы и содержание, отличающиеся от таковых в курсах физики, географии и т.д. Поэтому требуются серьезные полноценные курсы повышения квалификации учителей астрономии, которые в некоторых регионах сложно проводить, поскольку там нет ни одного квалифицированного астронома.

Иркутская область выгодно отличается от многих регионов: в педагогическом институте ИГУ не прерывалось преподавание астрофизики (полноценный курс для будущих учителей физики), курсы астрономии читаются на физическом и географическом факультетах ИГУ. В течение 2017-2018 учебного года во многих регионах России проводятся курсы, включая заочные и в онлайнрежиме с привлечением специалистов. Автор, в частности, принимал участие в проведении нескольких курсов в Иркутске силами департамента образования г. Иркутска, Института развития образования Иркутской области, ГАУ ДПО ИО «Региональный центр мониторинга и развития профессионального образования», а также в Краснодаре силами Института развития образования Краснодарского края и в Москве силами фонда «Траектория». Курсы в Иркутске будут продолжаться.

Перспективы. Предмет астрономия возвращается в российскую школу. Процесс идет не без проблем, со сбоями, но это, безусловно, позитивные изменения. С точки зрения автора, следовало бы объявить открытый конкурс на разработку учебника «Астрономия», чтобы можно было выбрать для включения в федеральный перечень 3-4

возможных варианта, отобранных в ходе экспертизы и апробации при обязательном учете мнения действующих учителей. Должны появиться электронные учебники и пособия для учителей, необходимы новые учебники для пединститутов, а также учебновключающие рабочие методические комплекты, тетради, астрономические календари и т.д. Целесообразно использование в учебном процессе специальных программ планетариев и технологий виртуальной реальности, создание и оснащение кабинетов астрономии в школах. Эти предложения включены в проект концепции школьного предмета астрономия в РФ, разработанного в 2017 г. рабочей группой, образованной РАО под руководством автора данной статьи. В 2018 г. ожидается рассмотрение проекта концепции и принятие (либо непринятие) ее Министерством образования и науки РФ. Есть надежда, что этот документ откроет дорогу процессу совершенствования преподавания астрономии в России.

- 1. Язев С.А., Семенов Д.В. О пробелах в астрономических знаниях школьников (из практики астрозала обсерватории ИГУ). Обучение физике и астрономии в контексте современных педагогических технологий: Сборник трудов.- Иркутск, ГОУ ВПО ИГПУ, 2007, С. 53-54
- 2. Язев С.А., Комарова Е.С. Уровень астрономических знаний в обществе. Земля и Вселенная, 2009, № 5, с. 61-68.
- 3. Язев С.А. К вопросу о возвращении курса астрономии в школы России. Избранные проблемы астрономии : Материалы IV Всеросс. астрон. конф. «Небо и Земля» / Иркутск, Изд-во «Оттиск», 2016.— С.304-308.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ КРЕАТИВНОГО МЫППЛЕНИЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Бедошвили Т.Я.

МБОУ ШР «СОШ № 4» 666035 г.Шелехов, 1-й микрорайон, 48 tani-64@mail.ru

USE OF CREATIVE THINKING TECHNOLOGIES IN PHYSICS LEARNINGS

Bedoshvili T.Ya.

Shelekhov State School №4 666035 Shelekhov, 1 microdistrict, 48

Требования, предъявляемые к современному уроку, отличаются не столько содержанием, сколько потребностью общества в формировании развитии способностей И учащихся самостоятельному формулированию проблемы. vчебной анализировать поставленные перед собой задачи, способы их решения, а так же умение контролировать процесс и оценивать полученный результат. Таким образом, современный выпускник должен быть готов к самостоятельному непрерывному обучению и самореализации в тех сферах деятельности, где ему предстоит работать во взрослой жизни.

Дети по своей природе любопытны и любознательны, если не потерять это качество, то радость и жажда получения новых знаний, стремление создавать новое исследовать неизведанное поведёт наших учеников по жизни.

Креативность (от лат. creative — творческий, лат. creato — создание) термин Дж. Гилфорда — способность порождать необычные идеи, отклоняться от традиционных схем мышления, быстро решать проблемные ситуации.

Он выделят 16 интеллектуальных способностей. Среди них:

- Беглость (количество идей, возникающих за единицу времени);
- Гибкость (способность переключаться с одной идеи на другую);
- Оригинальность (способность генерировать новые идеи);
- Любознательность (способность увидеть проблему, которая не вызывает интереса у других);
- Иррелевантность (логическая независимость реакций от стимулов)

Для формирования креативного мышления учащихся я на уроках применяю игровые приёмы.

Мозговой штурм

Приём, используемый в педагогике с 30-х годов прошлого столетия. Детям предлагается ситуация и отводится определённое время для её успешного решения. Учащие предлагают различные способы достижения результата, от самых очевидных до абсурдных, при этом они получают опыт нестандартного мышления. Например «При спуске по горной реке группа туристов потеряла котелок. Предложите способ обеззараживания воды». Принимаются любые предложения, а по окончанию мозгового штурма, каждую идею обсуждают.

Возможные предложения ребят:

- 1. Использовать пустые консервные банки или другие металлические сосуды.
- 2. Очищать воду, используя естественные фильтры (древесный уголь, ткань и др.)
- 3. Вскипятить воду в любых ёмкостях используя раскалённые камни.

представить

- 4. Обеззаразить воду, используя марганцовку.
- 5. Вскипятить воду в коробке из-под молока.

Метод «Интеллект – карт»

Этот метод позволяет изучаемый материал, проследить причинно следственную связь между явлениями процессами, физическими понятиями величинами, которые ИΧ описывают. В центре большого листа располагаем ключевое понятие, явление и выделяем его рамкой, затем в

Tehnorporava $v = \sum_{n} E_{k} + \sum_{n} E_{p}$ Brytpohnas Mephis $Puc, 1 \ \text{$V$Himer, nek} m-kapma$

в графической

разных направления рисуем ветви, на которых расположены понятия, связанные с ключевым, которые дополняют и углубляют его смысл. Так в 8 классе при обобщении темы «Внутренняя энергия. Способы ее изменения» возникла интеллект — карта (рис.1), которая вобрала в себя весь изученный по этой теме материал.

Используемый метод позволяет создать зрительный образ проблемы и систематизировать знания учащихся.

Технологий развития креативного мышления много и каждый учитель выбирает те, которые для него кажутся наиболее приемлемыми для данного класса и в этой теме.

На своих уроках я чаще использую технологии: информационно – коммуникативные, проблемного и разноуровнего обучения.

Равнодушный человек не способен, что-либо познать или созлать.

Наиболее эффективным методом для создания атмосферы творчества и целенаправленного процесса познания является метод проблемного обучения. Создание проблемных ситуаций их анализ, активное участие учеников в поисках путей решения учебной проблемы активизирует их мыслительную деятельность, поддерживает познавательный интерес к изучаемой проблеме, поэтому постановка проблемной ситуации на уроке является краеугольной. Так же необходимо помнить, что трудности анализа проблемной ситуации должны быть посильны для учащегося, и у него должно возникать желание преодолеть их, между тем решение проблем доступно не всем школьникам.

Можно выделить следующие способы проблемных ситуаций.

Ситуация неожиданности создаётся при ознакомлении учащихся с явлениями, выводами, фактами, вызывающими удивление, кажущимися парадоксальными, поражающими своей необычностью. На уроке в 7 классе по теме «Вес воздуха. Атмосферное давление», я предлагаю ученикам фотографию железнодорожной цистерны раздавленной атмосферным давлением и задаю вопрос: «В чём причина этого происшествия?». Затем предлагаю ребятам высказать свои предположения. Предлагаю серию опытов, направленных на доказательство существования атмосферного давления (действие шприца, присоски и пипетки, взвешивание воздуха и др.) опыты учащиеся проводят по инструкции в группах обсуждают, а затем представляют свои объяснения в форме высказывания.

Ситуация предположения состоит в выдвижении учителем предположений о возможности существования какой-либо новой закономерности или явления с вовлечением учащихся в исследовательский поиск. В 10 классе при изучении темы: «Основные положения молекулярно-кинетической теории» задаю ученикам вопрос: «Капля воды, попав на раскалённую печь прыгает. Почему?» В конце урока сформулировав положения МКТ и повторив отличия в строении, возвращаемся к решению проблемной ситуации.

Классификация проблемных ситуаций довольно широка, используя их на занятиях получаю многообразие форм урока и возможности уйти от скуки и рутины – главного врага творчества.

- 1. Болотова В.С. «Формирование универсальных учебных действий на уроках физики»
- 2. Бугачев Н.И. «Методика преподавания физики в средней школе», М.: Просвещение, 1981.
- 3. Ланина И.Я. «Не уроком единым. Развитие интереса к физике», М.: Просвещение, 1991.

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПРЕПОДАВАНИЯ АСТРОНОМИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММЫ STELLARIUM

Юронина Т.Ю.

MAOУ г. Йркутска СОШ № 69 664048 Иркутск, Летописца Нита Романова, 23 TYuronina@yandex.ru

ABOUT FEATURES OF TEACHING ASTRONOMY WITH USE OF THE PROGRAM STELLARIUM

Yuronina T.Y.

*Irkutsk State School №69*664048 *Irkutsk, Nita Romanova st, 23*

Изучение астрономии предусматривает немаловажное требование — наличие практической направленности. Следует отметить, что значимой проблемой для изучения этого предмета в условиях образовательного учреждения ранее всегда была невозможность организовать реальное и систематическое наглядное наблюдение учащимися за движением звездных тел с использованием приборов, расширяющих возможности человеческого глаза — телескопа, бинокля и т.п. Демонстрация научно-популярных фильмов об астрономии и мультфильмов приучает детей к пассивному наблюдению, они не могут полноценно заменить самостоятельную деятельность учащихся.

Острота этой проблемы может быть снята с помощью виртуального планетария, каким является программа Stellarium (Стеллариум), которую разработал французский программист Ф. Шеро.

Преимуществом данной компьютерной программы является комплекс обучающих возможностей, который обеспечивается обширной базой космических тел, которая снабжена описанием их параметров: координаты, видимые и абсолютные размеры, наблюдаемая звездная величина, условия наблюдаемости и т.д. Имеется возможность загрузки дополнительных звездных каталогов. Сама программа располагает понятным интерфейсом, достаточно скромными системными требованиями. Программа Stellarium универсально и уверенно работает на всех версиях популярных операционных систем, включая Microsoft Windows, MacOS, Linux. Безусловным плюсом является и ее бесплатное распространение через официальный сайт[1].

Stellarium представляет собой приложение, которое в onlineрежиме позволяет демонстрировать учащимся 3D-проекцию реального звездного неба, позволяет наблюдать картину звездного неба с других планет Солнечной системы: Луны, Марса, Юпитера, Сатурна, а также наблюдать картину звездного неба, практически перемещаясь во времени на любую дату. При этом становится заметным изменение положения северного полюса мира, изменение взаимного расположения звезд. Также программа позволяет наблюдать картину звездного неба с любых широт. Визуальные изображения, создаваемые приложением на куполе планетария, характеризуются высоким реализмом.

Опыт использования программы в учебном процессе с сентября 2017 года показал, что она достаточно проста в освоении, при этом обеспечивает демонстрацию красочных художественных изображений созвездий на небе, фото туманностей и звездных скоплений, обеспечивая наблюдение в стандартном варианте за более чем 600 тысячами звезд, планетами и их спутниками, крупными астероидами. Программа позволяет имитировать атмосферные оптические явления, к примеру, солнечные и лунные затмения, причем как с Земли, так и с Луны.

Имеется также возможность масштабирования изображений, что позволяет приближать или удалять наблюдаемые объекты, также можно настроить объектив, симулируя наблюдение через телескоп или бинокль.

При наблюдении при помощи виртуального планетария создается эффект личного присутствия в месте наблюдения, что достигается реалистичным изображением атмосферы, закатов и рассветов на Земле (при необходимости данные эффекты, впрочем можно включать и отключать в настройках).

Stellarium позволяет воспроизвести траектории наиболее значимых спутников, наложить на небо также карту созвездий, создает условия для измерения углового расстояния между точками, рассчитывает и вычерчивает траектории движения спутников на орбите Земли, с использованием данных NORAD/TLE[2].

Работа с виртуальным планетарием на уроках начинается со знакомства учащихся с интерфейсом программы и с её возможностями. На первом занятии классу показывается возможность прокрутить время вперёд и назад, на куполе демонстрируются основные точки и линии небесной сферы: зенит, северный полюс мира, точки юга и севера, математический горизонт, небесный экватор, меридиан, эклиптика сетка горизонтальной и экваториальной систем координат. Далее совершается виртуальная экскурсия по звездному небу. После этого можно переходить непосредственно к выполнению практических работ, направленных на знакомство с основными созвездиями северного полушария, умение определять

навигационные звезды, определение координат светил, знакомство с подвижной картой звездного неба, изучение видимого движения планет, Луны и Солнца

Знакомство со звездным небом традиционно предусматривает нахождение учащимися четырех созвездий Северного неба: это Большая и Малая Медведица, Дракон и Кассиопея.

Например, в ходе практического занятия, в котором применяется Stellarium, отыскание их начинается со знакомого всем с детства ковша Большой Медведицы. Далее при помощи карты, представленной ниже на рисунке 1, ученики должны найти на две крайние звезды этого «ковша» и провести прямую линию через них, чтобы найти местоположение Полярной звезды, которая включена в созвездие Малой Медведицы. Ученики должны самостоятельно отыскать остальные звезды этого созвездия, пользуясь этой картой, определить координаты для нескольких из этих звезд.

Кассиолея

Пракон
Маляя
Медеедица

Голирая
заехе

Рис. 1 Изображение созвездий Северного неба: Большая и Малая Медведица, Дракон и Кассиопея, созданное при помощи программы Stellarium[3]

Безусловно, виртуальный планетарий можно применять и во внеурочной деятельности, и для осуществления проектно-исследовательской деятельности учащихся.

- 1. http://www.stellarium.org/ru
- 2. http://www.astroscope.su/obzor_programm-planetariev/9127.htm
- 3. http://all-freeload.net/obrazovanie/1689-stellarium

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В ОБЛАСТИ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ

Карелина Л.Г.

МБОУ г. Йркутска СОШ №5 664043 *Иркутск, Рябикова бульвар, 47а* lyubov karelina@mail.ru

ENVIRONMENTAL EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE STUDY OF PHYSIKS

Karelina L.G.

School 5 of Irkutsk 664043 Irkutsk, Ryabikova st. 47a «Физика – это наука понимать природу»

Эдвард Роджерс

Формирование представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого развития общества и природы – качественно новая задача, поставленная перед современным экологическим образованием школьников.

В своих трудах Н.Н. Моисеев подчеркивал, что «экологизация» образования является важным элементом экологического воспитания и состоит в том, что «практически все преподаваемые дисциплины учебного курса должны содержать экологический материал».[2]

Для понимания смысла деятельности для устойчивого развития школьниками в содержании учебных предметов используются сформулированные Е.Н. Дзятковской «зелёные аксиомы». Е.Н. Дзятковская обращает внимание, что «сегодня в школьных

Е.Н. Дзятковская обращает внимание, что «сегодня в школьных предметах содержится уже достаточное количество учебного материала для того, чтобы через него «увидеть» действие «зелёных аксиом» и наполнить их конкретным предметным содержанием. «Зелёные аксиомы» выполняют функцию смысловой интеграции учебного материала разных учебных предметов; придают ему личностный смысл с точки зрения принципов безопасной жизнедеятельности в 21 веке». [1]

Физика, как и любой учебный предмет, формирует экологическое мышление школьников. Слово «физика» происходит от древнегреческого слова «природа», то есть с самого своего зарождения физика является наукой о природе. В отличие от других естественных наук, физика рассматривает общие закономерности и свойства, присущие как живой, так и неживой природе, справедливые как для Земли, так и для космоса, верные для настоящего мира и микромира молекул и атомов.

Экологическое образование школьников в процессе обучения физики связано, прежде всего, с формированием у них представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о взаимодействии человека и природы и с осознанием возможных причин техногенных и экологических катастроф, как следствие несовершенства машин и механизмов.

Уникальность физики состоит в том, что она тесно связана не только с техникой, математикой и информатикой, естественными науками, но и гуманитарными – философией, историей, литературой, а также с искусством – музыкой, живописью, архитектурой. Многогранность взаимосвязей физики позволяет рассматривать на урочных и внеурочных занятиях вопросы сохранения природного, исторического и культурного наследия.

Таким образом, новый взгляд на экологическое образование раскрывает широкие возможности учебного предмета «физика» для распространения идей устойчивого развития среди подрастающего поколения.

Рассмотрим возможности использования «зелёных аксиом» на примере содержания учебного материала при изучении физики.

Таблица I «Зелёные аксиомы» в содержании учебного материала

| Таблица I «Зеленые аксиомы» в содержании учебного материала | | | | |
|---|-----------|---|--|--|
| Тема | Класс | Отражение «зелёных аксиом» в содержании | | |
| | | учебного материала | | |
| ценить и сохранять природное разнообразие | | | | |
| Что изучает | 7 | Знакомство с «зелёными аксиомами» на | | |
| физика? | | первых уроках физики. Разнообразие | | |
| | | окружающего мира, красок, форм, звуков. | | |
| Звук. Звуковые | 9,10 | Разнообразие звуков природы, музыки | | |
| волны | | | | |
| Свет | 8, 11 | Белый свет – сложный свет, разнообразие | | |
| | | красок в природе. Дисперсия. | | |
| оглядываться на свой экологический след | | | | |
| Взаимодействи | 7 | Явление несмачивания оперения | | |
| е молекул | | водоплавающих птиц обычной водой и | | |
| | | смачивания нефтью. | | |
| Тепловые | 8, 10 | Влияние использования тепловых | | |
| двигатели | | двигателей на окружающую среду. | | |
| | | Изменение климата, таяние ледников. | | |
| осозна | вать, что | есть граница дозволенного природой | | |
| Управляемая | 9, 11 | В ядерных реакторах необходимо строго | | |
| ядерная | | поддерживать коэффициент размножения | | |
| реакция | | нейтронов равным единице. Превышение | | |
| | | на сотые доли приводит к неуправляемой | | |
| | | ядерной реакции – ядерный взрыв. | | |

| | ı | | | | |
|--|---------|--|--|--|--|
| Сила | 9,11 | Экологический батут. Деформация. | | | |
| упругости. | | Существует предел упругости материала, | | | |
| Предел | | превышение значения приводит к потере | | | |
| упругости | | упругих свойств, материал не может | | | |
| | | вернуться в прежнее состояние, | | | |
| | | деформация становиться пластической. | | | |
| Статика. | 7, 9 | Устойчивое и неустойчивое равновесие в | | | |
| Равновесие | | природе. | | | |
| Считать ресурсы. Отказываться от сверхпотребления. | | | | | |
| Внутренняя | 8, 10 | Внутренняя энергия её расход и | | | |
| энергия | | потребление человеком. | | | |
| Сгорание | 8, 10 | Ограниченность запасов природных | | | |
| топлива | | ископаемых, загрязнение атмосферы | | | |
| | | продуктами его сгорания. | | | |
| | «Игр | ать» по законам природы | | | |
| Виды | 8 | Использование теплопередачи человеком в | | | |
| теплопередачи | | повседневной жизни, в природе и технике. | | | |
| | | Учет теплопроводности, излучения и | | | |
| | | конвекции материалов при строительстве. | | | |
| Тепловое | 8, 10 | Использование теплового действия тока | | | |
| действие тока | | человеком. Вопросы энергосбережения | | | |
| Производство и | 11 | Использование альтернативных источников | | | |
| передача | | электроэнергии | | | |
| электроэнергии | | • • | | | |
| Учиться у при | роды! С | оздавать «природо-подобные» технологии | | | |
| Плавание судов | 7 | Условия плавания тел. Строительство | | | |
| | | судов. «Мы все в одной лодке» | | | |
| Ракета. | 9, 10 | Реактивное движение в природе. | | | |
| | | Неповторимость и ценность природы. Что | | | |
| | | сложнее ракета или травинка? Если ракету | | | |
| | | можно собрать из различных деталей, то | | | |
| | | травинку создать невозможно. | | | |
| | | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | | | |

Введение «зеленых аксиом» в содержание учебного предмета «физика» способствует популяризации среди школьников идей устойчивого развития, формированию у молодежи экологически ответственного мировоззрения.

- 1. Дзятковская Е.Н. «Зелёные аксиомы» как основа принципов действий для устойчивого развития. //Экологическое образование: до школы, в школе, вне школы. 2014. -№2.
- 2. Моисеев Н.Н. Экологическое образование и экологизация образования.//Труды Н.Н. Моисеева по вопросам современного образования. М.: Академия МНЭПУ, 2012.-С.52-57.

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕ РАЗВИТИЯ РЕЧИ В ИНКЛЮЗИВНЫХ КЛАССАХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ

Мартынова А.В.

ФБГОУ ВО «Иркутский государственный университет» 664003 г. Иркутск, ул. Карла Маркса, 1 saxveeva@mail.ru

FEATURES OF PHYSICS TEACHING CHILDREN WITH VIOLATION OF SPEECH DEVELOPMENT IN INCLUSIVE CLASSES IN MAINSTREAM SCHOOLS

Martynova A.V.

Irkutsk State University 664003 Irkutsk, Karl Marx st. 1

Одна из приоритетных целей социальной политики России — модернизация образования в направлении повышения доступности и качества для всех категорий граждан. В связи с этим, значительно возрос заказ общества на инклюзивное образование. Проанализировав Закон об образовании, мы определили, что требует предоставления возможности детям с задержкой речевого развития (ЗПРР) получать образование, равное по содержанию с образованием обычных детей в одинаковых с ними условиях.[1] Но сложившаяся система Российского образования не готова к организации инклюзивного обучения предметам школьного цикла, как с точки зрения обеспечения специально подготовленными кадрами, так и с точки зрения обеспечения специальными учебно-методическими материалами. И из выше сказанного вытекает проблема, что на сегодняшний день нет определенной методики обучения физике в инклюзивных классах общеобразовательных школ для детей с ЗПРР. Исходя из выше сказанной проблемы, методика преподавания физики в инклюзивных классах должна строиться с учетом

Исходя из выше сказанной проблемы, методика преподавания физики в инклюзивных классах должна строиться с учетом возрастных и психологических особенностей учащихся. В связи с тем, что у ребят 12—14 лет способность к абстрактному мышлению развита слабо, почти все изучаемые явления должны раскрываться на эмпирическом уровне: от наблюдения явления в конкретной ситуации к выдвижению гипотез и к их экспериментальной проверке [2]. Для активного усвоения теоретических знаний обучающими с ЗПРР на уроках физики в инклюзивных классах желательно использовать методы работы, которые представлены выше. Одним из методов является использование раздаточного материала, представленного в виде таблиц, опорных конспектов, рисунков, моделей и др.

Урок изучения нового материала для детей с ЗПРР можно построить сценарием, используя как различные картинки, так и опорные конспекты.

Урок решения задач должен быть построен с качественными и количественными задачами от более простой к более сложной, но задачи должны быть представлены по их психологическим особенностям учащихся. Так же учитель может предложить определенный алгоритм для решения количественных задач. Пример алгоритма для решения задач:

- 1. Внимательно прочитайте задачу. Определите, какие величины вам известны.
- 2. Запишите в «Дано» все данные и правильно запишите искомую величину.
- 3. Сделайте перевод единиц в СИ, если это необходимо.
- 4. Сделайте чертёж или схему, если это необходимо.
- 5. Напишите формулу или закон, по которым находится искомая величина.
- 6. Подставьте цифровые значения в окончательную формулу. Вычислите ответ. Проанализируйте его.
- 7. Запишите ответ.
- 8. Похвалите себя.

Если же урок развивающего контроля то должен быть применен дифференцированный подход к заданиям (задания по уровням). Что даст возможность учащимся возможность выбора, так как в инклюзивных класса учатся учащиеся с разными психофизическими возможностями [3].

Данная методика была испробована на базе МБОУ г. Иркутска СОШ №75. Два класса обучались по традиционной методике, а два других по адаптированной методике для учащихся с ЗПРР. После проведения контрольной работы по теме: «Законы взаимодействия ид движения тел» были получены результаты (результаты представлены в таблице №1).

Таблица №1 «Средний балл в процентном соотношении обучающихся 9-х инклюзивных классов МБОУ г.Иркутска СОШ №75»

| Класс | Результат усвоения учебного материала |
|-------|---------------------------------------|
| 9 A* | 69% |
| 9 Б | 60% |
| 9 B | 63% |
| 9 Γ* | 70% |

Из анализа данной таблицы видно, что в тех классах, где применялась данная методика результаты выше, чем у тех, у кого проводилась по традиционной методике.

- 1. Алехина, С.В. Инклюзивное образование в России [Электронный ресурс] / С.В. Алехина // Материалы проекта «Образование, благополучие и развивающаяся экономика России, Бразилии и Южной Африки». URL: http://psyjournals.ru/edu_economy_wellbeing/issue/36287.shtml (дата обращения: 10.02.2018)
- 2. Воробьева, В. К. Методика развития связной речи у детей с системным недоразвитием речи / В.К. Воробьева. М.: АСТ, Планета знаний, Астрель, Хранитель, 2016. 160 с.
- 3. Методика преподавания физики в средней школе: Частные вопросы: Учебное пособие для студентов пед. ин-тов по физ.-мат. спец./С. В. Анофрикова, М. А. Бобкова, Л. А. Бордонская и др.; Под ред. С. Е. Каменецкого, Л. А. Ивановой.— М.: Просвещение, 1987.— 336 с.

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ КАК ФАКТОР РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС

Вильянен Н.Г.

МБОУ «СОШ №2» г. Усть-Илимска Иркутской области Иркутская область, г. _Усть-Илимск, улица Солнечная, 1 vilyanen@mail.ru

RESEARCH ACTIVITY OF TRAINING AS A FACTOR OF IMPLEMENTATION OF FSES

Vilyanen N.G.

Municipal budgetary general education institution "Middle School of General education №2", Ust-Ilimsk, Irkutsk region, Solnechnaya st. 1

Согласно ФГОС, современные школьники должны получать новые знания с использованием деятельностного подхода. Этот подход предполагает не только занятия в классно-урочной системе, но и проектную и научно-исследовательскую деятельность, которая должна служить одним из рычагов повышения учебной мотивации. От высокого уровня мотивации зависит как учебная успешность развитие их общих интеллектуальных школьников, так И способностей. Кроме того, реализация некоторых позиций ФГОС [6], на мой взгляд, возможна только в процессе выполнения проектных или исследовательских работ, то есть в творческом использовании полученных знаний для решения практических задач и воплощение их в практически значимые проекты т.к. данные позиции крайне слабо изложены в учебниках.

Проблема интеллекта относится к разряду спорных и до конца не решенных проблем современной психологии. В данной работе опора сделана на мнение Кэттела об интеллекте, как об умственных способностях, опирающихся на прошлый опыт [1,2,4,7].

В 2012 году коллективом учителей нашей школы была разработана программа элективного курса «Основы научно-исследовательской деятельности обучающихся» (ОНИДО), на основе которой в 2013-2014 учебном году в вариативную часть учебного плана был включен курс ОНИДО. Перед коллективом встала задача: выявить факторы научно-исследовательской деятельности, оказывающие наибольшее влияние на развитие интеллекта, а отсюда и на общую успеваемость школьников.

Проведено первичное обследование и обследование роста интеллекта обучающихся с 7 по 11 класс: учащихся, участвующих в исследовательской деятельности, по сравнению с учащимися, занимающимися другими видами деятельности, например,

искусством, спортом или усиленным направленным усвоением школьной программы для успешной сдачи ЕГЭ.

Базой проведенного исследования послужила МБОУ «СОШ№2» г. Усть-Илимска. Выборку исследования составили учащиеся 7, 9, 11 классов, в количестве 53 человек, среди которых 22 принимали участие в научно-исследовательской деятельности, причем 10 из них занимались этой деятельностью в течение нескольких лет.

Независимой переменной исследования послужило участие в научно-исследовательской деятельности, а зависимой — рост уровня интеллекта [3]. Использована методика для диагностики уровня интеллекта «ШТУР» [5].

Для выявления связи научно-исследовательской деятельности и уровня интеллекта обучающиеся были разбиты на три группы: 1) учащиеся, несколько лет занимающиеся научно-исследовательской учащиеся, впервые деятельностью; 2) исследовательские работы в этом учебном году; 3) учащиеся, не научно-исследовательской деятельностью. занимающиеся результатам первичного исследования уровня интеллекта, в первой и второй группах высокий уровень его развития продемонстрировали 4,5% обучающихся, средний уровень - 95,5%, а низкий уровень не показал ни один из испытуемых. В третьей группе высокий уровень развития интеллекта не выявлен, средний уровень показали 19,3%, а низкий уровень - 80,7% испытуемых. Как видно из выше приведенных данных, у обследуемых учащихся, занимающихся исследовательской деятельностью, преобладает средний уровень развития интеллекта. У обследуемых учащихся, не занимающихся научно-исследовательской деятельностью, преобладает уровень развития интеллекта. После прохождения курса ОНИДО проведено вторичное исследование, которое показало в первой и второй группах более значительный (на 25.2%) по сравнению с третьей группой рост умственных способностей обучающихся.

Для подтверждения или опровержения гипотезы исследования о связи участия в научно-исследовательской деятельности и уровня интеллекта, была проведена статистическая обработка данных по формуле Пирсона:

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\left[n\sum x^2 - (\sum x)^2\right]\left[n\sum y^2 - (\sum y)^2\right]}}$$
 (1)

где x – количество выполненных испытуемым за учебный год исследовательских работ,

у – рост балла интеллектуального развития (разница между входным и выходным тестированием).

Исходя из полученных результатов, получен коэффициент корреляции r=0,6, что свидетельствует о наличии заметной связи между количеством выполненных работ и ростом интеллектуального развития [3].

Таким образом, гипотеза исследования о наличии связи между участием обучающихся в научно-исследовательской деятельности и ростом уровня их интеллекта подтвердилась. Учащиеся, систематически занимающиеся научно-исследовательской деятельностью, имеют значительно более высокие показатели как по общей эрудиции, так и по таким надпредметным навыкам, как выявление аналогии, классификация, обобщение и др. по сравнению с одноклассниками, занимающимися другими видами деятельности. Таким образом, научно-исследовательская деятельность школьников является значимым фактором в реализации ФГОС, особенно тех его позиций, которые регламентируют надпредметные навыки..

- Айзенк Г.Ю. Интеллект: новый взгляд // Вопросы психологии. 1995. № 1. С. 111-131
- 2. Бурлачук Л.Ф. Словарь справочник по психодиагностике. 3-е изд. СПб.: Питер, 2007. 688 с.: ил. (Серия « Мастера психологии»).
- 3. Дружинин В.Н. Экспериментальная психология: Учебник для вузов. 2-е изд.— Спб.: Питер, 2007. 320 с.: ил (Серия «Учебник нового века»).
- 4. Дружинин В.Н. Психология общих способностей. 3-е изд. СПб.: Питер, 2008.– 368 с.: ил.
- 5. Немов Р.С. Психолгия: учеб. для студ. Высш. Пед. Учеб. заведений: в 3 кн. / Р.С. немов. 4-е изд. М.: Гуманитар. Изд. Центр ВЛАДОС, 2005. Кн. 3. Психодиагностика. Введение в научное психологическое исследование с элементами математической статистики. 631 с.
- 6. Федеральный Государственный Образовательный Стандарт.
- 7. Холодная М.А Существует ли интеллект как психическая реальность? // Вопросы психологии. 1990. № 5. С.125

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Глебова О.Д., Гафнер А.Е.

ФГБОУ ВО «ИГУ» Педагогический институт 664011 г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, д.6 olga.glebova.51@mail.ru

THE FINAL CONTROL OF STUDENT'S KNOWLEDGE IN TEACHING PROCESS

Glebova O.D., Gafner A.E.

Teacher Training Institute of Irkutsk State University 664011 Irkutsk, Nijnyaya Naberezhnaya st.6

Качественная подготовка будущего учителя физики в педагогическом вузе во многом зависит от организации процессов обучения, при которой исключительно важно учитывать факторы, обуславливающие формирование учебной мотивации. Учебная мотивация - один из наиболее важных компонентов учебной деятельности. От уровня его сформированности и развития зависит успешность обучения в целом. При этом, чтобы студент понастоящему включился в работу, нужно сделать поставленные в ходе учебной деятельности задачи не только понятными и принятыми им, но и ориентировать эти задачи на зону ближайшего развития субъекта обучения.

Формирование учебной мотивации невозможно реализовать без текущего и итогового контроля познавательной деятельности студентов. Контроль должен присутствовать во всех видах учебнопознавательной деятельности, активизировать ее, способствовать развитию теоретического и диалектического видов мышления, а также творческих способностей. Именно на его основе, в зависимости от характера решаемых задач, подбираются соответствующие познавательные операции, а также переход от одного этапа познания к следующему, более глубокому. По этой же причине используются разнообразные формы текущего контроля: от всевозможных тестовых заданий и контрольных работ до разнопланового компьютерного контроля.

Опираясь на свой педагогический опыт, можно заключить, что особое значение необходимо уделять итоговому контролю, т.е. проведению экзамена. Это связано с тем, что именно подготовка к экзамену позволяет студенту увидеть теорию в ее целостном единстве как некоторую логически стройную систему, выделить в ней главное и частное, раскрыть для себя определенный аспект научной

физической картины мира. Таким образом, сама подготовка к экзамену способствует развитию мышления, формированию научного мировоззрения, тем более, если предусмотреть в экзаменационных билетах особый тип вопросов.

В билеты, как правило, включаются вопросы, требующие сделать сравнительный анализ или обобщение. Например, в чем и как проявляется универсальность свойства инерции? Чем обусловлено это свойство? Почему инерциальные системы отсчета оказываются универсальными для любых физических явлений? Каковы пути развития представлений о природе тяготения? Чем и как объяснить объединение атомов в твердых телах, если они «разбросались» в пространстве электронными оболочками? К тому же электрические силы в 1042 раз превосходят гравитационные. Казалось бы, при сближении должно происходить отталкивание атомов, подобное тому, какое происходит при распаде ядра урана, когда под действием кулоновского отталкивания его, положительно заряженные части разлетаются со скоростью 104 км/с.

Аналогичные вопросы формулируются относительно проблемы теплоемкости металлов и диэлектриков. Как известно, с точки зрения представлений классической физики, теплоемкость металлов должна быть в 1,5 раза больше, чем у изоляторов, чего в действительности не наблюдается. Такие же вопросы обсуждаются по электропроводности твердых тел, ферромагнетизма, энтропии. Пример «Почему невозможна «Тепловая смерть Вселенной»? «Как рассматривается энтропия в теории информации, кибернетике, каким образом влияет на биологические, языковые и социальные системы»? В природе все упорядоченные вещи стремятся к разрушению, к хаосу. Но откуда тогда на Земле жизнь? Все живые организмы невероятно сложные и упорядоченные и каким-то образом всю свою жизнь борются с энтропией. «Почему Земля, в целом, не является замкнутой системой»? Подобные вопросы можно подобрать к различным разделам физики. В ходе собеседования по вопросам билета студент должен обосновать свои утверждения, обязательно ответить на вопрос «почему?». Этот вопрос в процессе обучения полезно задавать постоянно, приучая студентов использовать его в своей учебнопознавательной деятельности. Опыт показывает, что такого типа вопросы вызывают наибольшие затруднения и требуют высокого умственного напряжения. Именно поэтому ответы активизируют мышление, приводят к пониманию изучаемого материала, выявляя пробелы в знаниях и способствуя осознанному и творческому их применению.

Так, в частности, если по каким-то причинам билет содержит обычные вопросы, требующие, например, простого воспроизведения

математического вывода того или иного закона, то в этом случае усложнен подход к решению задачи: необходимо представить не менее двух способов решения и обосновать, какой из них является наиболее рациональным. В ряде других случаев перед ответом на вопрос билета студент проходит собеседование без предварительной подготовки по основным понятиям, принципам, законам, мировоззренческому аспекту. Экзаменуемый также должен уметь проводить сравнение, находить аналогии, осуществлять обоснования, делать выводы.

Таким образом, для экзаменационной оценки важно не только представлять основы теории, необходимо также умение мыслить, осознанно применять знания в конкретных вопросах. Высокий уровень контроля делает его обучающим и развивающим, поскольку знания и способности студентов при таком подходе выявляются максимально. Если, к тому же, на такой экзамен нацелена и вся семестровая работа (индивидуальные задания с письменными и устными ответами, семинары по обобщающим мировоззренческим темам, различные формы текущего контроля для корректировки учебно-познавательной деятельности), то, в конечном итоге, формируется соответствующий психологический настрой, вселяющий уверенность в свои силы и возможности.

СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Белых М.В.

МБОУ г. Иркутска СОШ №23 664009 *Иркутск, Советская, 172* mariya.belykh@yandex.ru

SYSTEM-ACTIVITY APPROACH IN LEARNING ON LESSONS OF PHYSICS

Belykh M.V.

MBOU Irkutsk SOSH №23 664009 Irkutsk, Sovetskaya st. 172

В условиях перехода общеобразовательных школ к ФГОС второго поколения перед учителями ставятся задачи: формирование знаний в соответствии с новыми государственными образовательными стандартами, формирование универсальных учебных действий (далее УУД), обеспечивающих все учебные предметы, формирование компетенций, позволяющих ученикам действовать в новой обстановке на качественно высоком уровне.

Основная идея системно-деятельностного подхода состоит в том, что новые знания не даются в готовом виде, а учащиеся "открывают" их сами в процессе самостоятельной исследовательской деятельности. Задача учителя заключается в организации исследовательской деятельности учащихся таким образом, чтобы они самостоятельно додумались до решения проблемы урока и объяснили, как надо действовать в новых условиях.

Основной формой организации обучения является урок, следовательно, для того, чтобы выстроить урок в рамках системнодеятельностного подхода, необходимо знать принципы построения урока.

Дидактические принципы системно-деятельностного подхода

- 1. Принцип деятельности заключается в том, что ученик, получая знания не в готовом виде, а, добывая их сам, осознает при этом содержание и формы своей учебной деятельности, понимает и принимает систему ее норм, активно участвует в их совершенствовании, что способствует активному успешному формированию его общекультурных и деятельностных способностей, общеучебных умений.
- 2. Принцип непрерывности означает преемственность между всеми ступенями и этапами обучения на уровне технологии, содержания и методик с учетом возрастных психологических особенностей развития детей.

- 3. Принцип целостности предполагает формирование учащимися обобщенного системного представления о мире (природе, обществе, самом себе, о роли и месте каждой науки в системе наук).
- 4. Принцип минимакса заключается в следующем: школа должна предложить ученику возможность освоения содержания образования на максимальном для него уровне (определяемом зоной ближайшего развития возрастной группы) и обеспечить при этом его усвоение на уровне социально безопасного минимума (государственного стандарта знаний).
- 5. Принцип психологической комфортности предполагает снятие всех стрессообразующих факторов учебного процесса, создание в школе и на уроках доброжелательной атмосферы, ориентированной на реализацию идей педагогики сотрудничества, развитие диалоговых форм общения.
- 6. Принцип вариативности предполагает формирование обучающимися способностей к систематическому перебору вариантов и адекватному принятию решений в ситуациях выбора.
- 7. Принцип творчества означает максимальную ориентацию на творческое начало в образовательном процессе, приобретение обучающимися собственного опыта творческой деятельности.

Таким образом, в основе педагогических приемов и техник, используемых на уроке, должны лежать следующие основные принципы: принцип деятельности, принцип обратной связи, принцип открытости, принцип свободы, принцип творчества.

Системно-деятельностный подход на уроках физики рекомендуется осуществлять посредством вовлечения учащихся в игровую, оценочно-дискуссионную, исследовательскую и рефлексивную деятельность;

моделирования и анализа жизненных ситуаций на уроках;

использования активных методик.

Включать учащихся в активный процесс познания позволяют нестандартные формы проведения уроков, такие, как проблемная лекция, дискуссия, семинар, практикум, деловая игра.

В процессе усвоения знаний существенным звеном является учебная мотивация. Положительную мотивацию к деятельности на уроке создаю за счёт позитивного эмоционального фона;

вовлечение учащихся в постановку целей урока через организацию методической цепочки: удивление-интерес-мотив-цельсобственная учебная задача;

актуализации опорных знаний;

постановки проблемы;

создания на уроке "точки удивления"; искусственного создания затруднений, которые хочется преодолеть.

Системно-деятельностный подход на уроках физики осуществляется при проведении целых уроков, спланированных таким образом, чтобы учащиеся сами добывали знания, учились осознавать их, осмысливать и отрабатывать;

при введении в традиционные уроки фрагментов, включающих творческую познавательную деятельность учащихся.

Достоинством системно-деятельностного подхода является то, что он органично сочетается с различными современными образовательными технологиями: игровыми, информационно-коммуникационными, критического мышления, исследовательской и проектной деятельности, что способствует формированию УУД учащихся.

Таким образом, использование системно-деятельностного подхода на уроках физики способствует:

- личностному развитию учащихся развитию готовности и способности учащихся к саморазвитию, реализации их творческого потенциала в выбранной деятельности;
- социальному развитию учащихся формированию гражданской личности на основе воспитания патриотических убеждений, развития толерантности жизни в обществе;
- познавательному развитию учащихся формированию у учащихся научной картины мира, развитию способности управлять своей познавательной деятельностью, овладению стратегиями и способами познания, развитию памяти, внимания, воображения, мышления, рефлексии;
- коммуникативному развитию учащихся формированию компетентности в общении, умению слушать, вести диалог в соответствии с целями и задачами общения, участвовать в коллективном обсуждении проблем и принятии решений, строить продуктивное сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

- 1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования /Министерство образования и науки Российской Федерации. 2-е изд. М.: Просвещение, 2013
- 2. В.Г. Разумовский, В.А. Орлов, Ю. И. Дик «Методика обучения физике.7 класс».
- 3. Стандарты второго поколения «Примерные программы . Физика 7-9 классы6 проект. М.: Просвещение.
- 4. Шубина Т.И. Деятельностный метод в школе http://festival.1september.ru/articles/527236/.
- 5. Болготова В.С. «Формирование универсальных учебных действий (УУД) на уроке физики». http://www.profistart.ru/ps/blog/12656.html 2.

ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ЛАБОРАТОРИИ В ПРАКТИКУ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ

Чашина В.А.

МБОУ г. Иркутска лицей № 3 664003 г. Иркутск, ул. Тимирязева,14 vach2010@mail.ru

THE INTRODUCTION OF DIGITAL LABORATORY IN TEACHING PHYSICS

Chashchina V.A.

MBOU Irkutsk Liceum No3 664003 Irkutsk, Timiryazev st., 14

Физика - наука экспериментальная, для максимально эффективного изучения предмета необходим грамотно оборудованный кабинет физики в образовательном учреждении. Приборы и оборудование для лабораторных работ и демонстрационных экспериментов, цифровая лаборатория, стенды с наглядной информацией, интерактивная доска, медиапроектор, дидактические и методические материалы — без этого учебный процесс в современной школе невозможен и все это есть в кабинете физики лицея № 3 г. Иркутска.

Использование цифровой лаборатории позволяет формировать у обучающихся метапредметные универсальные учебные действия: опыт работы с современной техникой, компьютерными программами, опыт взаимодействия исследователей, опыт информационного поиска.

Школьная цифровая лаборатория представляет собой персональный компьютер, имеющий встроенную или подключаемую интерфейсную плату для подсоединения к компьютеру измерительных датчиков. Компьютер выполняет роль регистратора. Регистратор удобно использовать при проведении измерений, потому, Физика - наука экспериментальная, для максимально

измерительных датчиков. Компьютер выполняет роль регистратора. Регистратор удобно использовать при проведении измерений, потому, что его проще поднести к объекту исследования и органично расположить рядом с экспериментальной установкой. Сенсоры датчики могут передавать значение измеряемого параметра в регистратор по проводному или беспроводному каналам связи, а так же данные непосредственных измерений могут поступать на компьютер через компьютерную сеть. Датчики, переводят различные виды физических величин, в том числе звук, свет, силу, давление и другие, в электрические сигналы. Полученные электрические сигналы подаются через специальное устройство, называемое регистратором, на компьютер, где программным образом обрабатываются и могут быть представлены нам в самой разнообразной форме, как в виде

стилизованных аналоговых или цифровых приборов, так и в виде графиков. Последние имеют большую наглядность при изучении происходящих процессов и избавляют исследователей от рутинной работы по снятию показаний и заполнения таблиц.

Использование цифровой лаборатории при изучении физики позволяет расширить диапазон опытов и исследований, рассматривать быстропротекающие процессы, изучать процессы в динамике, фиксировать малые изменения, неочевидные в традиционном эксперименте. Цифровое оборудование позволяет обучающимся использовать широкий спектр цифровых датчиков для сбора, анализа, обработки и систематизации данных экспериментов.

Использование при проведении научных экспериментов в классе компьютера и цифровых датчиков, при работе над индивидуальным исследовательским проектом помогает повысить научность исследовательских работ, обеспечивает точность измерений и позволяет непрерывно контролировать процесс, а также сохранять, отображать, анализировать и воспроизводить данные и строить на их основе графики. У школьников, занимающихся изучением физики, должно быть представление о работе с цифровым оборудованием. Адаптация в современном обществе школьников, которые работают только с приборами прошлого века, (со стрелочными приборами) будет низкой, восприятие физики как современной науки будет искажено и недостаточно полное.

Небольшой опыт работы с использованием цифровой лаборатории показал, что её применение может быть эффективным не только при проведении научно исследовательской работы, но и в практике обычного урока. Применять оборудование такого рода возможно на разных этапах урока, при использовании различных методов обучения. Опыты удобно проводить не только в кабинете физики, но и на улице. Обучающиеся могут использовать традиционное оборудование или цифровые датчики и в полевых условиях. Использовать цифровую лабораторию можно при проведении исследовательской работы по определению коэффициента трения. При изучении темы «Сила трения» предлагаю определить коэффициент трения. Вместо динамометра используем датчик силы и цифровую лабораторию. Двигая брусок с помощью датчика силы, получаем график изменения приложенной силы от времени и определяем не только силу трения скольжения, но и максимальную силу трения покоя и сравниваем их.

Изучая тему «Механические колебания» цифровую лабораторию можно применять при объяснении темы, при решении экспериментальных задач и при выполнении лабораторных работ. Получение графика гармонических колебаний занимает несколько

минут с учетом сбора экспериментальной установки, график можно демонстрировать на интерактивной доске. Учащимся можно экспериментально доказать, что свободные механические колебания с течением времени затухают. В ходе эксперимента одновременно можно измерять и силу, действующую на пружину, и положение груза при помощи датчика расстояния, можно увидеть изменение амплитуды колебаний – затухающие колебания. Период колебаний пружинного и математического маятника можно определить, используя традиционное оборудование, по описанию в учебнике, и в это же время с помощью цифровой лаборатории. Например, при выполнении лабораторной работы «Изучение зависимости периода свободных колебаний пружинного маятника от массы груза» исследуется движение грузов разной массы, колеблющихся в вертикальном направлении. Графики зависимости координаты от времени, показывают гармоничность малых колебаний и позволяют быстро определить период свободных колебаний пружины с разными грузами и выявить искомую зависимость. Обучающимся можно предложить взять груз, закрепленный на нити определить период, частоту, амплитуду колебания, ускорение свободного падения, написать уравнение колебания, определить максимальную силу и максимальное ускорение.

В заключение хочется подчеркнуть, что применение цифровых лабораторий в учебной и исследовательской деятельности позволяет проводить индивидуальную и дифференцированную работу с обучающимися, помогает определить индивидуальный образовательный маршрут, с учетом способностей и интересов школьников.

- 1. Полуяхтов А.В. Применение цифровой лаборатории в исследовательской деятельности школьников // Цифровые образовательные ресурсы в учебном процессе педагогического вуза и школы: Тезисы докладов II Региональной научно-практической конференции. Воронеж: ВГПУ, 2008. С. 33–36.
- 2. Леонтович И.В. Об основных понятиях концепции развития исследовательской и проектной деятельности учащихся // Исследовательская работа школьников. 2003. № 4. С. 12–17.
- 3. Максюта С.Е. Использование ЦЛА на уроках физики в условиях реализации ФГОС. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://uoumr.ru
- 4. Филиппова И.Я. Информационные технологии в преподавании физики [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ifilip.narod.ru
- 5. Цифровая лаборатория по физике. Методическое пособие. М.: ИНТ, 2008. 375 с

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ В УЧЕБНО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫХ ПУНКТАХ ПРИ ИСПРАВИТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Внучкова Т.С.

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Иркутский технологический колледж»,

664003 г. Иркутск, ул. Фурье 16

wnuhkowaTC@mail.ru

FEATURES OF TEACHING PHYSICS IN EDUCATIONAL AND COUNSELING CENTERS IN CORRECTIONAL INSTITUTIONS

Vnuchkova T.S.

State Autonomous Professional Educational Institution of the Irkutsk Region "Irkutsk Technological College", 664003 Irkutsk city, Fourier st. 16

> «Образование придаёт человеку достоинство» Дидро

Эти слова особенно актуальны при работе с обучающимися - осужденными. Работа с таким сложным контингентом требует от педагогов максимальной концентрации моральных, эмоциональных, психических и волевых усилий.

Вся работа учителя нацелена на поиск новых форм работы с целью пробуждения у обучающихся желания получать знания, самообразовываться, выработки у них положительной мотивации к обучению.

В условиях исправительного учреждения, при работе с обучающимися - осужденными учитель должен добиться того, чтобы обучающийся его позитивно воспринял. Любое несоответствие, непрофессионализм оттолкнут ученика от учителя.

Деятельность учителя физики подчинена следующим целям:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах;
- применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников и современных информационно коммуникационных технологий;
- привития навыков неукоснительного соблюдения действующего законодательства;

• привития желания обучающихся - осужденных продолжать обучение после окончания школы.

На уроке учитель создает условия для развития межличностных отношений учитель-ученик на основе доверия, сотрудничества.

«День, в который вы ничего не узнали - это потерянный день. Нам так много надо узнать - и у нас так мало времени» (А.Энштейн). Эти слова дают настрой учителю шагать в ногу со временем в области науки физики, методики ее преподавания на современном уровне. Каждый свой урок мне приходится продумываю с точки зрения развития науки, учитывая, что взрослые ученики могут и опередить учителя по доступной для них информации и в любое время вклинить ее во время урока для дискуссии.

Еще необходимо учесть особенности мыслительной деятельности взрослых обучающихся: для взрослого запомнить что-либо означает прежде всего необходимость запомнить смысловое содержание. Учет этой особенности памяти требует от учителя физики организации учебной деятельности по осмысливанию и сознательному усвоению курса. С этой целью важно показать, что является основным, главным. От меня требуется тщательный отбор учебного материала для изложения на уроке.

Выделить главное, донести его до обучающихся, заинтересовать их, используя разные методы, приемы и технологии – вот главная задача учителя на уроке!

Формирования познавательного интереса к физике осуществляю через следующие методы, приемы, технологии:

• Эмоционально - нравственная ситуация (ситуация занимательности, удивления).

Еще Аристотель говорил: «Познание начинается с удивления». Значит, мне необходимо удивлять. Я отбираю для каждого урока такой материал, который был бы интересен для большинства обучающихся независимо от уровня их подготовки. Богатый багаж таких примеров имеется в арсенале предмета физика (качественные задачи, парадоксы, занимательные опыты в домашней лаборатории, описание физических явлений в художественных произведениях).

• Научное и житейское толкование природных явлений.

Исследования свидетельствуют об ограниченности знаний обучающихся о физических явлениях и понятиях. Эти знания сводятся главным образом к описанию некоторых внешних сторон и признаков явлений без достаточного понимания механизма и сущности протекающих процессов. Моя задача - дать научную трактовку физическим явлениям и законам.

• Познавательные игры.

Известный французский учёный Луи де Бройль утверждал, что все игры (даже самые простые) имеют много общих элементов с работой учёного. В игре сначала привлекается поставленная задача и трудность, которую можно преодолеть, а затем радость открытия и ощущение преодолённого препятствия. Именно поэтому всех людей независимо от возраста привлекает игра. Мною по этой методике проводятся различные типы уроков в игровой форме, элементы игры вносятся на определенных этапах урока.

• Экологическая направленность физического образования.

Использование вопросов экологии в курсе физики, решение задач с экологическим содержанием, исследовательские проекты по экологии позволяют активизировать познавательную деятельность обучающихся.

• Создание ситуаций успеха.

Через самореализацию обучающегося, на разных этапах урока. В этом мне помогает метод тестирования.

Для меня маленький успех слабоуспевающего обучающегося - это длительная, систематическая совместная работа учителя и ученика по преодолению трудностей в освоении знаний.

- Метод поощрения мощный стимул удовлетворения собой и своей деятельностью для обучающегося.
- Применение информационно коммуникационных технологий в образовательном процессе.

В процессе преподавания физики я использую:

- мультимедийные сценарии уроков (презентации);
- компьютерное тестирование;
- проектную деятельность.

Источниками демонстрационных материалов служат имеющиеся материалы в сети Интернет, электронные и цифровые образовательные ресурсы.

Проектная деятельность требует от обучающихся самостоятельной и глубокой проработки материала. Мои ученики участвуют в Региональных конкурсах исследовательских работ по разным направлениям, в дистанционных олимпиадах и конкурсах.

Применение ИКТ на уроках физики и во внеурочной деятельности расширяет возможности творчества как учителя, так и обучающихся, повышает интерес к предмету, стимулирует освоение обучающимися довольно серьезных тем по физике, что, в итоге, ведет к повышению качества обучения физике в учебно—консультационном пункте при исправительном учреждении.

РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ И ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ НА УРОКАХ ФИЗИКИ ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (СДО MOODLE)

Большедворская Н.А.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Ангарский промышленно – экономический техникум» (ГБПОУ ИО «АПЭТ») 665835 г. Ангарск, Ленинградский проспект, 13 natella052@yandex.ru

DEVELOPMENT OF COGNITIVE AND CREATIVE ACTIVITY OF THE STUDENTS IN PHYSICS LESSONS THROUGH THE USE OF MODERN EDUCATIONAL TECHNOLOGIES (LMS MOODLE)

Bolshedvorskaya N. A.

State Budgetary Educational Institution of Professional Education of Irkutsk Region "Angarsk Industrial and Economic College" 665835 Leningrad Avenue, 13, Angarsk

Одна из систем, позволяющая осуществлять интерактивное взаимодействие между участниками образовательного процесса — это объективно—ориентированная динамическая обучающая среда Moodle. Преподаватель, используя эту среду, может создать курс, в содержании которого будут презентации, тексты лекций, опорные конспекты, таблицы, виртуальные лабораторные работы, контрольные работы и проверочные тесты.

Возможности и потребности каждого обучающегося сугубо индивидуальны: кому-то требуется больше времени на изучение теоретической стороны вопроса, кто-то привык знакомиться с новыми технологиями на практике, самостоятельно вникая во все тонкости, а кто-то нуждается в чётких рекомендациях преподавателя. Обучающая среда Moodle позволяет выбирать метод с учетом индивидуальных требований и особенностей студента. Обучающийся сам определяет темп обучения, может возвращаться по несколько раз к отдельным лекциям, просматривать презентации, может пропускать отдельные разделы и выполнять предложенные задания в определённом им самим порядке. Такая система обучения дает возможность заниматься самостоятельно и получать навыки самообразования. Дистанционное обучение осуществляется индивидуально каждым студентом в любом удобном для него месте и в любое удобное время. Он самостоятельно определяет скорость и интенсивность занятий.

Такое взаимодействие можно также использовать при дистанционном обучении, если студент в силу разных причин отсутствовал на одной или нескольких парах. Обучающийся, пропустивший занятие, может получить доступ к пропущенному материалу в любое время при наличии у него устройства, подключенного к интернету, а преподаватель проверить его знания автоматизировано.

Хочу поделиться опытом работы по освоению студентами первого курса материала по физике с помощью обучающей среды Moodle. В ходе изучения дисциплины, обучающиеся должны получить теоретические знания и практическое применение полученных знаний. Системный администратор техникума создает для студентов логины и пароли для работы в системе, регистрирует их. Обучающимся необходимо выйти на сайт http://a-pet.ru, выбрать вкладку moodle, попасть на страницу «Образовательный портал ГБПОУ ИО «АПЭТ», в категории курсов выбрать І курс и в разделе «Мои курсы» найти предмет Физика. Материал представлен в виде модулей: Механика, Основы молекулярной физики и термодинамики, Электродинамика, Колебания и волны, Оптика, Элементы квантовой физики, Вселенная и ее эволюция.

Модуль курса в среде Moodle имеет четкую структуру: лекции (теоретический материал), наглядные демонстрации опытов, лабораторные работы, интерактивные таблицы, домашние контрольные работы, тестовые задания. Отдельно представлены материалы: олимпиада по физике для первых курсов, викторина ко дню Космонавтики 12 апреля, вопросы к зачетной работе и папка с инструктивными картами для выполнения лабораторных работ.

Основной принцип конструирования модуля: комплектность, системность, междисциплинарность. Таким образом, снижается нагрузка работы на уроке и возрастает доля самостоятельной работы студента. Все задания имеют практическую направленность обучения, нацелены на развитие самостоятельности обучающихся.

Тестовые задания позволяют получить объективные оценки уровня знаний, навыков и умений по данной дисциплине. Решение качественных и количественных задач, заполненные таблицы, письменные ответы на задания проблемного характера прикрепляются студентами в виде файла. По результатам выполнения обучающимися заданий, преподаватель не только выставляет оценки, но и может комментировать ответы. Осуществляется обратная связь. Таким образом, Moodle является и центром создания учебного материала, и обеспечения интерактивного взаимодействия между участниками учебного процесса [3].

После оценивания заданий учитель выставляет отметку в электронный журнал Дневник.ру, из которого студент может узнать свой результат.

В результате такой работы: студенты I курса, работающие самостоятельно с учебным материалом, с научной информацией, развивают потребность в повышении своих знаний, у них закладываются основы самовоспитания. Обучающиеся изучают материал в своем ритме, учитывая свои навыки понимания и запоминания, сразу применяют свои знания на практике, что помогает закрепить их. Это способствует, как показывает дифференцированный зачет, лучшему восприятию и пониманию пройденных тем.

По итогам апробации дистанционного курса было проведено анкетирование студентов I курса. Из 125 участников только 3% ни разу не воспользовались обучающей средой Moodle (утеряны логины и пароли, нет доступа к Internet). Зато из оставшихся 63% пробовали изучать материал самостоятельно в опережающем режиме, 37% неоднократно возвращались к пройденному с целью повторения и закрепления, 55% не просто довольны работой, а дают свои рекомендации.

Практический опыт показывает, что учебно-методическое обеспечение в среде Moodle позволяет: повысить эффективность и качество учебных занятий, сформировать систему объективной оценки компетенций обучающихся.

Главным преимуществом дистанционного обучения является смещение акцента с вербальных методов обучения на методы поисковой, творческой деятельности. К другим преимуществам можно отнести: вариативность и альтернативность способов обучения, рациональную организацию учебного процесса, активное использование технических средств обучения и ИКТ, личностно-ориентированный подход, самоконтроль и взаимоконтроль, ориентированность обучения на социальный заказ [2].

- 1. Анисимов А.М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle. Учебное пособие. 2-е изд. испр. и дополн. Харьков, ХНАГХ, 2009.
- 2. Трайнев В.А., Гуркин В., Трайнев О.В. Дистанционное обучение и его развитие М., 2006.
- 3. Основы деятельности тьютора в системе дистанционного образования М: Дрофа, 2007.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Ленская Е.М.

МКОУ СОШ с.Парфеново

665434 Иркутская область, Черемховский район, с.Парфеново, ул. Долгих, 45

lena.fmo1@yandex.ru

THE USE OF EFFECTIVE METHODS OF IMPLEMENTATION OF THE SYSTEM-ACTIVITY SCHOOL IN LEARNING ON LESSONS OF PHYSICS

Lenskava E.M.

Parfenovo village school 665434 Irkutsk region, Cheremkhovskiy district, Parfenovo village, Dolgikh st. 45

В настоящее время актуальным в образовательном процессе становится использование в обучении приемов и методов, которые формируют умения самостоятельно добывать знания, собирать необходимую информацию, выдвигать гипотезы, делать выводы. Согласно ФГОС, задача учителя – научить детей учиться. Задача образовательного процесса – раскрыть способности ребенка.

Свою задачу как учителя физики я вижу в создании собственной методической системы, основанной на системно-деятельностном полхоле.

Основной формой организации обучения является урок, а для того, чтобы выстроить урок в рамках системно-деятельностного подхода, необходимо знать принципы построения урока, примерную типологию уроков и критерии оценивания урока.

При построении уроков на деятельностной основе, где учащиеся сами добывают знания должна быть реализована цепочка:

потребности \rightarrow мотив \rightarrow цель и задача \rightarrow средства реализации задачи \rightarrow действие \rightarrow операции \rightarrow результат \rightarrow рефлексия.

Существует большое количество моделей уроков, дающих положительный эффект, на которых ученики заняты деятельностью, творчеством. В практике своей работы я применяю такие модели уроков, как:

- Урок решения цепочки экспериментальных задач;
- Урок сотрудничества и экспериментов учащихся;
- Урок диспут.
 - 1. Урок решения цепочки экспериментальных задач.

Весь новый материал разбивается на ряд фрагментов. Перед каждым ставится вопрос, а учащиеся в качестве ответа на него вдвигают свои гипотезы, а затем экспериментально проверяют их; вывод формулируется в процессе обсуждения беседы. После получения ответа на первый вопрос задается новый; процесс повторяется. Изучение идет по схеме:

Вопрос 1 \to ответ-гипотеза \to эксперимент для проверки гипотезы \to вывод 1;

Вопрос 2 \to ответ-гипотеза \to эксперимент для проверки гипотезы \to вывод 2 и т.д.

Завершается процесс и урок общим выводом. Урок данного типа можно использовать при изучении темы «Механическая работа» в 7 классе. Перед учащимися ставится проблема, какая сила совершает большую работу, сила трения, при движении бруска по линейке или сила тяжести, при поднятии тела. У ребят возникает вопрос, какое расстояние по линейке проходит брусок, на какую высоту поднимают брусок? От этих данных зависит результат. Учащиеся выдвигают гипотезы, проверяют гипотезы, делают выводы. Разрабатывают сценарий эксперимента, проводят его, учащиеся учатся работать в парах, развивается самостоятельность, творческие способности. Процесс освоения материала построен по циклу научного познания, в деятельности учащихся присутствуют теоретическая и практическая компоненты.

2. Урок сотрудничества и экспериментов учащихся.

Тема урока разбивается на ряд небольших и разных экспериментальных задач, решение которых поручается отдельным группам. Полученные результаты учащиеся докладывают классу, и на их основе формулируется общий вывод.

Так, при изучении темы «Виды соединений проводников» можно разделить учащихся на группы, выдать задания по выяснению распределения силы тока, напряжения, возможно и сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников. Каждая группа собирает цепь, проводит исследование, снимает показания приборов, сравнивает их и делает вывод. По окончанию работы, в докладах учащиеся описывают кратко методику исследования, и полученные результаты.

Этот вид урока очень похож на урок решения экспериментальных задач, но, полученные данные могут применяться и при более сложных лабораторных работах, требующих значительного времени.

3. Урок – диспут.

Заранее объявляется тема урока, класс делится на две группы: пессимистов, которые высказывают отрицательные, негативные идеи

по предложенной теме, и оптимистов, которые ищут положительные ловолы.

В ходе подготовки к уроку задействованы умения отыскивать источники информации и выбирать из них требуемые факты.

Вот примерные темы для урока-диспута: «Суд над инерцией», «Суд над трением», «Электризация тел» и т.д.

Чтобы понять какой прием или технику использовать на уроке, необходимо представить каждый этап урока в виде законченного модуля с четко определенными целями и задачами, а также планируемыми результатами.

Используя метод проектного обучения, я ставлю цель: воспитать учебную самостоятельность и превратить ученика в субъект процесса учения, заинтересованного в самоизменении и готового к нему. Метод ориентирован на творческую самореализацию развивающейся личности и овладение учащимися универсальных действий. Кроме того, в ходе проектной деятельности формируется детский коллектив, который живёт и работает в определённом составе в течение некоторого времени. Разумеется, лидерские качества надо воспитывать и проект предлагает альтернативу: лидерство не во имя себя, а вместе со всеми, учит работать сплочённее в небольшом коллективе (группе). При этом предложенный состав групп ребенок может корректировать, переходя из одной в другую.

При выборе типа проекта по доминирующей деятельности обучающихся я остановилась на 2-х типах. Первый - практико-ориентированный тип отличается четко обозначенным результатом, ориентированном на социальные интересы самих учащихся и моральные принципы: отзывчивость, верность долгу, ответственность за коллективно принятые решения. Второй тип проекта - информационный, который предполагает сбор информации о каком - либо объекте, явлении, ознакомление с этой информацией, её анализ, обобщение фактов, предназначенных для широкой аудитории. Результатом проекта может стать коллективная работа-презентация по исследованию замечательного открытия того или иного ученого, когда за сухими строками библиографии оживает живой человек, с которого (оказывается) можно и должно брать пример.

Использование системно-деятельностного подхода в обучении детей физики позволяет обеспечить ребенку индивидуальный образовательный маршрут в соответствии с его возможностями и способностями, целями и устремлениями.

- 1. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования (Стандарты второго поколения). М.: Просвещение, 2009.
- Деятельность как основной инструмент формирования компетентностей. // Физика в школе, 2013. -№4- с. 48

АКТИВНЫЕ ФОРМЫ РАБОТЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ ВО ВНЕУРОЧНОЕ ВРЕМЯ

Верхотурова С.С.

МБОУ «Гимназия№1» 665451 Усолье-Сибирское, ул. Толбухина,21 verkhoturova.svetlanka@mail.ru

ACTIVE FORMS OF WORK IN TEACHING PHYSICS IN EXTRACURRICULAR ACTIVITIES

Verkhoturova Svetlana

MBCI «Gymnasium№1» 665451 Usolie-Sibirskoe, Tolbukhin st., 21

При организации процесса обучения физики с целью развития интереса к предмету и творческих способностей учащихся должны быть реализованы следующие условия:

Во-первых, необходимо обеспечить оптимальное соотношение между имеющейся учебной информацией и информацией, которая необходима для решения проблемы. Учебной информации должно быть несколько меньше, чем необходимо для решения проблемы. Это дает возможность ученику думать и успешно развиваться.

Во-вторых, необходимо придать эмоциональную окраску учебным занятиям. Этому способствует привитие интереса к занятиям, выразительность преподавания учебного материала, поощрение в попытке решения трудной задачи, убедительная оценка правильности решений, итогов экспериментов, научных предположений.

В дидактике установлено, что развитие творческой активности и самостоятельности учащихся в процессе обучения происходит непрерывно от низшей воспроизводящей самостоятельности к высшей творческой самостоятельности.

Одной из главной задач физического образования является развитие мышления, формирование умения самостоятельно приобретать и сознательно применять знания в практической деятельности. Реализация этой задачи осуществляется с 7 класса на уроках и во внеурочной деятельности.

1. Используются занимательные (развивающие) вопросы, задачи — это такие задания, которые содержат элементы нетрадиционности в форме подачи, либо в сюжете, либо в способе решения.

Например: Почему пыль после дождя не поднимаются? Почему капли дождя при резком встряхивании слетают с одежды? Почему жидкость можно переливать из сосуда в сосуд? и др

2. Практические работы подбираются таким образом, чтобы ученик проявлял смекалку.

Например: Изготовление фонтана, устройство для доказательства, что у воздуха есть вес, давление и способы его изменения, работа ковша экскаватора.

- 3. В дидактической игре создается игровая ситуация, и в процессе решается задача или поставленная проблема.
- 4. Решение задач разными способами.

Например: Радиозонд объемом 10 м3 наполнен водородом. Какого веса радиоаппаратуру он может поднять, если его оболочка весит 6 Н? (два решения).

5. Учебно- исследовательская работа, участие в гимназической конференции «Ступени». На первом этапе этой работы необходимо подсказать, что следует избегать широких названий обобщающего характера, так как тема должна точно и четко отражать сущность проделанной работы и полностью соответствовать содержанию, результатам работы. Необходима помощь в постановке цели, конкретных задач, в отборе литературы, в составлении плана исследований, наблюдений, в создании презентации и подготовке к выступлению.

В течение пяти лет учащиеся подготовили научные работы по темам:

- Архимедова сила и человек на воде.
- Глобальное потепление угроза человечеству кто виноват и что делать?
- Влияние излучения, исходящего из сотового телефона на организм человека.
 - Исследование влияния шума на живые организмы
 - 6. Практическая деятельность учащихся это один из самых действенных способов самовоспитания, самообучения и саморазвития. Увлеченный ученик выполняет большую часть работы во внеурочное время. Причем проходит это легко и непринужденно, а учащийся видит результаты своего труда, видит значимость, представляет сферу применения своего проекта. В ходе организации внеурочной работы широко используется информационно-коммуникативные средства обучения

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ДОСТИЖЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКЕ ФИЗИКИ

Змеева Н.Г.

ГБПОУ ИО «Иркутский техникум архитектуры и строительства» 664074 г. Иркутск, ул. Лермонтова, дом 92

www.zmeeva-1983@mail.ru

TECHNOLOGIE OF PROBLEM TRAINING AS AN EFFECTIVE WAY TO ACHIVE EDUCATIONAL RESULTS AT THE PHISICS LESSONS

Zmeeva N.G.

Irkutsk College of Architecture and Construction 664074 Irkutsk, Lermontov str., 92

Современное профессиональное образование, ориентированное на растущие требования рынка труда, направлено на подготовку высококвалифицированных, компетентных в профессиональной области специалистов, способных к самостоятельной творческой деятельности. Эти же требования выдвигают и федеральные государственные образовательные стандарты, в основе которых лежит компетентностный подход в обучении. Однако практика показывает, что уровень подготовки выпускников учреждений среднего профессионального образования не всегда отвечает запросам и потребностям современного производства. Это во многом связано с применяемыми в образовании методами обучения, в частности с преобладанием репродуктивных методов, способствующих лишь формированию навыков работы по образцу. Поисковые методы требованиям современного обучения наиболее адекватны производства к профессиональным качествам выпускников. Одним из эффективных способов организации образовательного процесса является проблемное обучение.

Рассмотрим возможности технологии проблемного обучения на примере урока физики для обучающихся по специальности «Архитектура», проведенного в строительном техникуме.

Проведение урока по теме «Статика. Условия равновесия

Проведение урока по теме «Статика. Условия равновесия твердого тела. Момент силы» предполагает достижение обучающимися предметных результатов обучения, направленных на формирование умений применять полученные знания в области статики для объяснения условий протекания физических явлений в профессиональной сфере и для принятия практических решений в повселневной жизни.

С целью формирования устойчивой мотивации к обучению студентам предлагается провести эксперимент и ответить на вопросы. 1. Почему человек, несущий на спине тяжелый груз, наклоняется вперед? 2. Почему нельзя встать со стула, если не наклонить корпус вперед?

Далее преподаватель подводит студентов к формулированию темы урока, наводящим вопросом.

Особое внимание уделяется мотивационному этапу, где преподаватель должен четко выстроить параллель между темой урока и профессиональной деятельностью:

«Раздел механики «статика» - рассматривает свойства сил, приложенных к точкам твердого тела и условия их равновесия. Квалифицированный архитектор должен знать «Статику», т. к. он должен оперировать такими понятиями как равновесие тел, момент силы, центр тяжести, плечо силы; должен знать правило моментов («Золотое правило механики»), виды равновесий при проектировании сооружений и конструкций. С этими же понятиями вы столкнетесь при изучении специальных дисциплин технической механики, архитектурной физики и т.д.»

Связь темы учебного занятия с будущей профессиональной деятельностью студентов играет особую роль в подготовке мотивированных специалистов, осознающих социальную значимость своей профессии.

Следующий этап занятия – постановка проблемы. Этот этап требует особого внимания преподавателя, т.к. от этого зависят результаты студентов по итогу урока.

Студенты рассматривают следующие архитектурные сооружения: Пизанская башня (г. Пиза, Италия), Останкинская башня (г. Москва, РФ), Памятник Петру I «Медный всадник» (г. Санкт-Петербург, РФ).

Постановка проблемного вопроса: В чем секрет устойчивости данных сооружений?

Для того чтобы аргументировано ответить на этот вопрос студентам предлагается изучить новый материал по теме урока. Перед тем как приступить к изучению нового материала еще раз актуализируются знания по темам - 2 закон Ньютона, внешние и внутренние силы. Далее организуется самостоятельная работа студентов по изучению нового материала с целью решения проблемы, поставленной в начале занятия.

Следующий этап: обсуждение нового материала и решение проблемы урока.

Выводы, к которым приходят студенты в ходе активного обсуждения, уже кардинально отличаются от ответов в начале урока.

Студенты аргументировано обосновывают свои ответы, опираясь на полученные знания в ходе самостоятельного изучения нового материала.

Далее полученные студентами знания закрепляются при выполнении тестового задания и оценки за них выставляются с применением метода самопроверки, что в свою очередь, опять заставляет вернуться к основным вопросам темы, тем самым способствуя, закреплению и усвоению учебного материала.

Проблемное обучение - это такая организация учебных занятий, которая предполагает создание под руководством преподавателя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность обучающихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками и умениями и развитие мыслительных способностей.

Основные условия для успешного применения проблемного обучения следующие:

- проблемные ситуации должны отвечать целям формирования системы знаний;
- учебный материал должен быть доступным для обучающихся и соответствовать их познавательным способностям;
- проблемные ситуации должны вызывать собственную познавательную деятельность и активность;
- задания должны быть таковыми, чтобы обучающийся не мог выполнить их, опираясь на уже имеющиеся знания, но достаточными для самостоятельного анализа проблемы и нахождения неизвестного.

- 1. Арапов К. А., Рахматуллина Г. Г. Проблемное обучение как средство развития интеллектуальной сферы школьников // Молодой ученый. 2012. №8. С. 290-294. URL https://moluch.ru/archive/43/4806/ (дата обращения: 26.02.2018).
- 2. Бабанский Ю.К. Основные условия и критерии оптимального выбора методов обучения // Проблемы методов обучения в современной общеобразовательной школе. М.: Педагогика, 1980. 224 с.
- 3. Лернер И.Я. Проблемное обучение. М.: Знание, 1974. 64 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНТЕРНЕТ-СЕРВИСОВ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ АСТРОНОМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Габриков А.А.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Иркутска средняя общеобразовательная школа № 7 664013 Иркутск, ул. Ледовского, 17. alex gabricov@mail.ru

USE OF MODERN INTERNET SERVICES AND COMPUTER PROGRAMS IN THE ORGANIZATION OF ASTRONOMY TRAINING IN HIGH SCHOOL

Gabrikov A.A.

municipal budgetary educational institution of the city of Irkutsk secondary general education school № 7
664013 Irkutsk city, Ledovsky street, 17

В связи с включением предмета «Астрономия» в федеральный компонент государственного стандарта среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.06.2017 г. №506) и ограничением недельных часов (1 занятие в неделю), возникает необходимость использования современных интернет-сервисов и компьютерных программ при обучении астрономии в средней школе.

Материал курса астрономии всегда был очень обширен. Если просмотреть Обязательный минимум содержания основных образовательных программ по предмету «Астрономия», то мы увидим, что содержание предмета было расширено включением новых понятий, связанных с развитием астрономической науки в последние десятилетия. Чтобы раскрыть сущность основных астрономических понятий, целесообразно использование специальных компьютерных программ и интернет-сервисов для организации обучения астрономии в классе и дома.

Так при изучении карты звездного неба и основных созвездий, в классе использовалась работа с мобильным приложением «Звездная карта». Поскольку в наше время почти у всех обучающихся есть мобильные телефоны, которые они в большей степени используют для общения и игр, необходимо находить пути включения мобильных устройств в обучающий процесс.

Установка на мобильные устройства приложения «Звездная карта» (бесплатная версия), позволило обучающимся ознакомиться с основными созвездиями северного полушария, изучить их расположение на звездном небе, узнать названия ярчайших в нашей

местности звезд. Также обучающиеся смогли проследить путь Солнца по звездному небу, узнали, что путь Солнца лежит через тринадцать созвездий (которые мы называем «зодиакальные»), определили местонахождение планет Солнечной системы (в каком созвездии прибывает планета в данным момент времени). Также приложение позволяет узнать основные характеристики звезд, такие как расстояние до Солнца, спектральный класс и другие. При изучении звездных координат приложение дало возможность обучающимся определять, на какой высоте находится звезда в данный момент времени.

В качестве аналога данного приложения для персонального компьютера использовалась программа Stellarium, которая позволяла видеть вид звездного неба глазами наблюдателя. Работа с данной программой была включена в разработанную практическую работу «Изучение звездного неба». Помимо работы с подвижной картой звездного неба, работа включала задания, выполняемые обучающимися с помощью приложения Stellarium. Например, используя прокрутку времени, определить названия созвездий, находящихся вблизи горизонта в полночь текущего дня; определить положение основных планет Солнечной системы относительно созвездий в полночь текущего дня и т.п.

При изучении темы «Планеты Солнечной системы» использовалось компьютерное приложение Celestia. В качестве проектной домашней работы учащиеся делали видеоролики о путешествии сквозь Солнечную систему, используя приложения Celestia и Google Earth (видеотур по Земле, Марсу или Луне).

Неоценимую помощь при подготовке и организации занятий по астрономии оказывают и различные интернет-сервисы. Так использование Google-форм, позволяет осуществлять контроль знаний обучающихся по различным темам.

В связи с ограниченностью времени на уроке Google-формы позволяют организовать контроль знаний обучающихся в виде домашних контрольных тестов. Каждый тест дается на определенное время (например, в течение недели), включает как тестовые вопросы, так и вопросы с развернутым ответом. Вопросы можно снабжать иллюстративным материалом.

В начале каждого теста дается список литературных и интернетисточников по теме теста, вставки из роликов youtube, которые позволяют углубиться в содержание темы. Например, ссылки на видеолекции Владимира Сурдина, размещенные на youtube.com.

В тест могут включаться также и поисковые вопросы, тематика которых не упоминалась на уроке. Обучающиеся должны, используя различные методы поиска, найти правильные ответы на подобные

вопросы. Например, в каком созвездии находится туманность «Вуаль» (вопрос снабжается фотографией туманности)? Это позволяет организовывать различные астрономические викторины в качестве домашних работ.

Для организации интерактивных заданий на уроке, в том числе с использованием интерактивной доски, используется сервис LearningApps (https://learningapps.org/). Данный сервис позволяет создавать интерактивные задания, викторины, кроссворды, тесты и многое другое. Созданные задания можно выкладывать в общее пользование. Для иллюстративного материала можно использовать сервис Google-рисунки. Для создания интерактивных видеороликов к уроку можно применять сервис TED-Ed (https://ed.ted.com/).

В связи с внедрением электронного журнала и дневника dnevnik.ru, учителям и обучающимся представилась возможность бесплатной работы с Office365. Данный сервис включает такие приложения on-line как: Word, Excel, PowerPoint, Sway, Forms, OneNote и другие. Приложение Sway позволяет созвать презентации в новом формате, а приложение OneNote организовывать совместную on-line деятельность с обучающимися. Работа с данными приложениями не зависит от компьютерной платформы. Достаточно только иметь выход в сеть Интернет.

Указанные выше компьютерные программы и Интернет-сервисы позволяют разнообразить формы работы с детьми как в классе, так и в домашних условиях, способствуют организации более интересных форм занятий, мотивируют обучающихся к изучению астрономии. Использование компьютерных программ и интернет-сервисов в образовательном процессе может быть рекомендовано при изучении астрономии в средней школе.

ПРИМЕНЕНИЕ ТРИЗ-ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ

Таюрская Е.В.

MAOУ города Иркутска СОШ № 63 664029 *Иркутск, Терешковой, 38* etaura@mail.ru

APPLICATION OF TIPS-TECHNOLOGY IN TEACHING PHYSICS

Tavurskava E.V.

664029 Irkutsk State School №63, Irkutsk, Tereskova st. 38

Модернизация образования на современном этапе рождает много учительских открытий, больших и малых, важных и интересных для самого учителя. Сегодня обществу нужен человек-творец, умеющий самостоятельно и критически мыслить, способный видеть и творчески решать возникающие проблемы. Приходя на урок, хочется, чтобы ученики стремились узнавать новое, хотели чему-то учиться, рассуждали и спорили, искали и доказывали. В свое время меня очень заинтересовала технология ТРИЗ — теория решения изобретательских задач. А затем я познакомилась с книгой А.А. Гина «ТРИЗ - пелагогика».

ТРИЗ-педагогика, как научное и педагогическое направление, сформировалось в нашей стране в конце 80-х годов. В ее основу была положена теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) отечественной школы Γ .С.Альтшуллера.

Г. С. Альтшуллер поставил следующую задачу: "Как без сплошного перебора вариантов выходить сразу на сильные решения проблемы?"

Решить эту задачу помогут принципы, лежащие в основе ТРИЗ:

- Принцип объективности законов развития систем строение, функционирование и смена поколений систем подчиняются объективным законам.
- Принцип противоречия под воздействием внешних и внутренних факторов возникают, обостряются и разрешаются противоречия. Проблема трудна потому, что существует система противоречий скрытых или явных. Системы эволюционируют, преодолевая противоречия на основе объективных законов, закономерностей, явлений и эффектов.
- Принцип конкретности каждый класс систем, как и отдельные представители внутри этого класса, имеют конкретные особенности, облегчающие или затрудняющие изменение конкретной

системы. Эти особенности определяются ресурсами: внутренними — теми, на которых строится система, и внешними — той средой и ситуацией, в которой находится система.

Итак: методология решения проблем строится на основе изучаемых ТРИЗ общих законов эволюции, общих принципов разрешения противоречий и механизмов решения конкретных практических проблем.

В ТРИЗ – педагогике учитель ставит перед собой следующие задачи:

- 1. Развитие у ребёнка естественного желания познания окружающего мира, заложенной природой.
- 2. Формирование системного диалектического мышления (сильного мышления), основанного на законах развития.
- 3. Формирование навыков самостоятельного поиска и получения нужной информации.
- 4. Формирование навыков работы с информацией, которую ребёнок получает из окружающей действительности стихийно или в результате целенаправленного обучения.
- 5. Воспитание творческих качеств личности.

Работа с детьми в таком подходе вызывает у них большой интерес, материал усваивается эффективнее. Основная трудность в подобной работе - большие затраты времени на подготовку занятия, необходимость постоянной самоподготовки учителя, умение владеть дисциплиной на уроке при "включении" детской инициативы.

Хотелось привести несколько примеров применения данной технологии на уроках физики. На первом уроке я рассказываю легенду о «Красавице физике» исходя из этого рассказа вызываю учащихся на обсуждение, что же это за предмет и что мы будем изучать, таким образом рассматриваются все вопросы первого урока.

Еще один пример из работы 7- го класса при изучении темы «Давление твердого тела». В начале урока ставится ряд вопросов:

Почему наседке не приходится опасаться сломать скорлупу яиц тяжестью своего тела? И в то же время слабый птенчик, желая выйти из природной темницы, без труда пробивает клювиком скорлупу изнутри?

Почему на простом табурете сидеть жёстко, в то время как на стуле, тоже деревянном, нисколько не жёстко?

Почему мягко лежать в верёвочном гамаке, который сплетён из довольно твёрдых шнурков?

К человеку, под которым провалился лёд, подходить нельзя. Для спасения ему бросают лестницу или длинную доску. Почему таким способом можно спасти провалившегося?

Почему каблучки туфель девушки создают большее давление на землю, чем лапы слона, хотя весит она гораздо меньше?

Ответы на данные вопросы помогают раскрыть данную тему, а так же заставить ребят к креативному мышлению, к применению теоретических знаний на решение практических задач.

Пример игры «Да-нет» при рассмотрении темы «Взаимодействие молекул». На стадии рефлексии учащиеся должны дать ответ: «да» или «нет».

- 1. Вещества состоят из мельчайших частиц, едва различимых невооруженным глазом (нет).
- 2. Вещество состоит из мельчайших частиц, которые можно увидеть с помощью электронного микроскопа (да).
- 3. Объем газа при нагревании увеличивается, т.к. каждая молекула становится больше по размерам (нет).
- 4. Молекула мельчайшая частица вещества (да).
- 5. В молекуле может быть более 1000 атомов (да).
- 6. Стальной шарик при нагревании увеличивается в объеме, т.к. промежутки между молекулами становятся больше (да).
- 7. Пленка масла, растекаясь по поверхности воды, может занять любую площадь (нет).

В результате использования данной технологии можно решить следующие проблемы:

- 1. Включение в урок изобретательских задач работает на развитие творческих способностей и детей, и учителя, а также на сам учебный предмет, т. к. позволяет осмыслить и закрепить на творческом уровне учебный материал.
- 2. Вносит в урок эмоциональность, радость творчества.
- 3. Помогает формированию у детей целостной картины мира.

В современном мире объем новых знаний растет с необыкновенной скоростью, возникает противоречие между стремительным ростом знаний и физической ограниченностью времени на их освоение, а также между необходимостью учить завтрашним знаниям и невозможностью делать это с помощью сегодняшних представлений. В попытке объять необъятное знания современных детей становятся поверхностными, в них доминируют однозначные трактовки. Теоретически хорошо обоснованным решением все той же проблемы является переход от обучения к изучению или постановка задачи - научить детей учиться. Проблема в том, что не хватает конкретных механизмов для осуществления данного перехода. В связи с этим тем более актуальной становится привлекать учащихся к креативным зданиям.

- 1. Альтшуллер Г.С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. Новосибирск: Наука, 1986, 1991.
- 2. Альтшуллер Γ . С. Селюцкий А. Б. Крылья для Икара. Как решать изобретательские задачи. –Петразаводск, Карелия, 1980, -221 с.
- 3. Альтшуллер Г. С. /Альтов Г. / И тут появился изобретатель. –М.: Детская Литра 1984, 1989.
- 4. Александров Л.В., Карпова Н.Н. Рабочая книга по систематизации информации. М.: НПО "Поиск" Роспатента, 1993.
- 5. Бухвалов В.А. Технология работы учителя мастера / Пед. центр "Эксперимент". Рига, 1995. 190с.
- 6. Гин Анатолий, Приемы педагогической техники. Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная связь. Идеальность. Луганск: СПД Резников В.С., 2006, 100с.

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЭТАПНОГО ОБУЧЕНИЯ Н.Н. ПАЛТЫШЕВА НА УРОКАХ ФИЗИКИ В УСЛОВИЯХ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Ткачук Л.П.

МБОУ г. Иркутска СОШ №45 664013 г. Иркутск, ул. Баумана, 50 tkachuk58@bk.ru

TECHNOLOGY OF PHASED LEARNING BY N.N. PALTYSHEV ON THE LESSONS OF PHYSICS IN THE CONDITIONS OF INCLUSIVE TRAINING

Tkachuk L.P.

General Education High School №45 664013 Irkutsk, Baumana st. 50

Проблема социализации детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) становится в последнее время все более актуальной. Появляются новые формы обучения, например, **инклюзивное** образование. Это процесс развития общего образования, подразумевающий приспособление к различным нуждам всех детей, в том числе и детей с ОВЗ. Не ребёнок должен готовиться к включению в систему образования, а сама система должна быть готова к включению любого ребёнка. В статье мы представим наш практический опыт работы в классах, где обучаются дети разных возможностей здоровья. Традиционные технологии обучения в коррекционной работе с детьми в таких «смешанных» классах остаются основными, но они дополняются элементами технологии Н.Н. Палтышева, который разработал и внедрил педагогическую систему, дающую в результате высокий уровень знаний. Автору методики удалось по-новому спроектировать преподавание физики, когда в основу положены принципы воспитания у учащихся веры в свои силы, обучение соизмеримо с их возможностями, а цель педагога состоит в том, чтобы научить всех. Уроки физики педагог-новатор разделил на этапы, каждый из которых соответствует новому циклу технологии обучения: «творчество – репродукция – творчество». Выделим некоторые примеры из нашей практики использования элементов данной системы обучения.

Решение задач по алгоритму-образцу. Для каждого ученика готовятся индивидуальные карточки, где одна задача решена, а другую задачу подобного типа нужно решить самостоятельно. Данный метод повышает самооценку ребенка, ведь успех при таком решении очевиден. Опорные плакаты и схемы материала акцентируют внимание учащихся на том, что необходимо запомнить.

Полезно задействовать разные каналы восприятия информации (аудиальные, визуальные, кинестетические) в их сочетании. Такие виды учебной деятельности, как слушание и изучение включенных на экране видео-уроков / видео-экспериментов, чтение фрагментов параграфа, запись материала в рабочих тетрадях активизируют различные типы памяти. Для отработки новых физических величин (название, обозначение и единицы измерения), а также для запоминания формул используются карточки-справочники (рис.1).



Рис. 1 Карточка-справочник

Для коррекции внимания предлагается работа с карточками, где написаны определения физических величин, но одно из ключевых слов пропущено. При написании терминологического диктанта ученику можно пользоваться такими карточками с ошибками, однако ему надо найти пропущенное слово и исправить ошибку в определении. Также можно использовать карточки на соответствие, когда в одном столбике даются понятия, в другом — определения этих понятий, ученики стрелкой указывают, какому понятию соответствует то или иное определение (рис. 2).

| No | Понятие | | Определение |
|----|--------------------------|---|--|
| 1 | Материальная точка | A | Линия, вдоль которой движется тело |
| 2 | Перемещение | Б | Изменение положения тела в пространстве, относительно других тел с течением времени. |
| 3 | Траектория | В | Направленный отрезок прямой, соединяющий начальное и конечное положение тела. |
| 4 | Механическое движение | Γ | Физическое тело, размерами и формой которото можно пренебречь в условиях данной залачи |

Рис.2 Карточка на соответствие

Для создания комфортной психологической обстановки на уроке с учетом личностных особенностей детей подходит приём «тайный сигнал», щадящий самолюбие школьников. После объяснения теоретического материала /решения сложной задачи, где есть важное место, непонимание которого недопустимо, ученикам предлагается

опустить голову вниз, закрыть глаза и через некоторое время посмотреть на учителя только тем ученикам, кому что-либо было непонятно. Учитель отмечает для себя тех, кто доверил ему свою тайну непонимания, никогда не называя имён. После этого по команде все поднимают голову и открывают глаза. По результатам педагог решает: повторить объяснение, провести после урока дополнительную консультацию или поработать индивидуально. Это ликвидирует необходимость публично признаваться в своей непонятливости, что обеспечивает рост веры в себя и повышение самооценки. С радостью всегда принимается «весёлая минутка», для которой необходимы карточки с обозначением следующих величин измерения: первая — метр, вторая — килограмм, третья — секунда. Когда учитель поднимает одну из карточек, обучающиеся должны выполнить определённые команды: «метр» — встать, «килограмм» — сидеть, «секунда» — поднять руку.

Главная трудность на уроке для учителя состоит в том, чтобы соотнести индивидуальные возможности детей и необходимость выполнения образовательного стандарта. В её решении помогает закон педагогической гармонии Н.Н. Палтышева: «Педагогическая гармония — это закон педагогики, приводящий в соответствие организацию образования и целевые установки, помогающие соизмерить содержание, формы, методы обучения, преобразуя их в выразительные средства педагогического процесса, направленные на создание удовлетворения учащихся от ощущения гармонии при обучении и, в познании окружающего нас мира» [1, с. 164]. Ведь вся учебно-воспитательная система будет продуктивной при условии, если она будет базироваться на этом законе.

- 1. Зайцев, В.С. Современные педагогические технологии: учебное пособие В 2-х книгах. Книга 2. / В.С. Зайцев. Челябинск, ЧГПУ, 2012. 496 с.
- 2. Палтышев, Н.Н. Педагогический поиск / Н.Н. Палтышев // Народное образование. 1989. N26.
- 3. Палтышев, Н.Н. Постижение педагогического мастерства / Н.Н. Палтышев. М., 2002. 64 с.
- 4. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии: учебное пособие для вузов / Г.К. Селевко. М., 2004. 255с.
- 5. Урок физики в современной школе: Творческий поиск учителей: Книга для учителя / Составитель Э.М. Браверман; Под редакцией В.Г. Разумовского. М., 1993.-288c.

РАЗВИТИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ ЧЕРЕЗ СОЗДАНИЯ МЕНТАЛЬНОЙ КАРТЫ

Петрова В.С.

МБОУ «СОШ №13»

665712 г. Братск, ул. Гидростроителей,31 250579vera@mail.ru

DEVELOPMENT OF THE CRITICAL THINKING ON THE LESSONS OF PHYSICS THROUGH CREATION OF MENTAL MAP

Petrova V.S.

School No13

665712 Bratsk, Gidrostroiteley st. 31

Сегодня развитие науки и техники происходит все убыстряющимися темпами. Та информация, которую мы в состоянии передать учащимся на уроках, составляет лишь малую долю всего содержания и только малую часть той информации, которая им потребуется в течение их жизни. При этом с введением новых образовательных стандартов изменились требования к процессу обучения. Теперь целью обучения является не предметный, а метапредметный, личностный результат. Именно активность учащихся признаётся основой достижения развивающих целей образования. Знания добываются учениками самостоятельно, а не передаются в готовом виде учителем в процессе познавательной деятельности.

Поэтому педагогу необходимо выстроить процесс обучения так, чтобы дать учащемуся поразмышлять самому, самостоятельно получить информацию из каких-либо других источников, по-новому взглянуть на привычные вещи, на собственный опыт, собственные знания. Это поможет выпускникам школы быстро адаптироваться к современной жизни, с ее быстро меняющимися условиями.

Физика, как предмет, обладает большими возможностями для интеллектуального развития учеников благодаря точности понятий, формулировок и выводов. Обучение этому предмету может быть направлено не только для получения знаний, но и для развития критического мышления учеников, совершенствования умения мыслить, делать умозаключения и выводы. В педагогике существует множество методических приемов для развития критического мышления. У каждого педагога свой прием при формированию критического мышления. Я в своей работе использую как традиционные технологии развития критического мышления: составление таблиц, плана, постановка проблемного вопроса, так и новые, например, ментальных карт или интеллект карты.

Интеллектуальная карта (ментальная карта) – способ изображения процесса общего системного мышления с помощью схем.

Интеллект-карта имеет ряд отличий от традиционной линейной формы представления информации:

- легче выделить основную идею, если она размещена в центре листа в виде яркого графического образа;
- внимание концентрируется не на случайной информации, а на существенных вопросах;
 - четко видна относительная важность каждой идеи;
- быстрее и эффективнее запоминается и воспроизводится информация, за счет многомерного представления;

Составление собственных интеллект – карт дает обучающимся возможность:

- 1. выявлять слабые места в знании учебного предмета;
- 2. научиться самостоятельной работе с учебным и справочным материалами;
- 3. развивать личностные качества, интеллект, пространственное мышление, уверенность в своих силах и способностях, познавательную активность.

Мыслительные карты помогают развивать креативное и критическое мышление, память и внимание школьников, а также сделать процессы обучения и учения интереснее, занимательнее и плодотворнее. Создание интеллект-карт будет эффективным и интересным методом обучения на любом уроке.

Использование в системе метода интеллект-карт на уроках физики позволит значительно повысить мотивацию к обучению, качество знаний учащихся и эффективность всего обучения в целом. Данные карты позволяют учащимся быстрее запоминать большое количество формул, законов, процессов, а самое главное видеть, как различные законы связаны между собой, учат школьников правильно преобразовывать формулы и делать выводы.

Я использую интеллект-карты на своих уроках при:

- 1. работе с теоретическим материалом;
- 2. изучении новой темы;
- 3. закреплении различных разделов;
- 4. составлении алгоритма решения сложных задач;
- 5. отработки запоминания формул;
- 6. подготовки к ОГЭ и ЕГЭ.

Ментальные карты можно составлять используя интернет ресурсы. Разработано множество ресурсов в сети интернет. Такие как: Edraw, сасоо, XMind. В своей практике я использую программу FreeMind. Данная программа имеет ряд преимуществ перед другими программа:

- интуитивно понятное управление;
- наличие основных функциональных возможностей для построения Mind maps;
- возможность сохранять карту в различных форматах (jpeg, pdf, html и др.
 - необходимо перед инсталляцией программы установить Java;
 - можно прикреплять собственные графические элементы.
 Например:

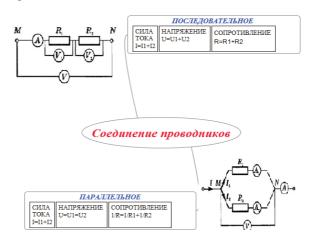


Рис 1 «Ментальная карта – Соединение проводников 8 класс»

- 1. Воевода Е.В. Критическое мышление как культурный феномен / Е.В. Воевода // Язык и коммуникация в контексте культуры: Сборник статей по материалам 7-й Международной научно-практической конференции, 21–22 мая 2012 года /отв. ред. С.В. Лобанов, Е.В. Воевода. Рязань: РГУ им. С.А. Есенина, 2012.
- 2. Гаряев А.В. Развитие критического мышления на учебных занятиях по физике.
- Пермь: издательство, 2010.
- 3. Тони Бьюзен, Барри Бьюзен, Интеллект-карты. Практическое руководство Попурри, 2010 г., 368 стр., ISBN 978-985-15-1077-7, 0-563-53732-9
- 4. FreeMind программа по составлению ментальных карт

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ «СОЛНЦЕ И СОЛНЕЧНАЯ АКТИВНОСТЬ»

^{1,2}Дворкина-Самарская А.А., ²Худальшеева Д.В.

 $^{1}\Gamma AY \, DO \, \, WO \, \,$ «Центр развития дополнительного образования детей»,

664007 Иркутск, Красноказачья 1-я, 9 ²ФГБОУ ВО «ИГУ» Педагогический институт 664011 г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, д.6 yeollihyeon@gmail.com

SCIENCE PRACTICE «SUN AND SOLAR ACTIVITY»

1,2Dvorkina-Samarskaya A.A., 2Khudalsheheva D.V.

¹Irkutsk Region Center for the development of additional education for children

664007 1st Krasnokazachya st, 9 ²Teacher Training Institute of Irkutsk State University 664011 Irkutsk, Nijnyaya Naberezhnaya st.6

Тема «Солнце и солнечная активности» имеет большую значимость. Солнце — ближайшая к нам звезда, энергия которой поддерживает жизнь на Земле. Изучение данной темы поможет понять природу Солнца и процессов протекающих в нем, причины возникновения солнечной активности, ее виды, индексы солнечной активности как реальные численные отражения солнечной активности и основу для солнечно-земных связей и научных исследований Солнца, цикличность солнечной активности и ее взаимосвязь с процессами, протекающими на Земле. Данная тема, как и астрономия в целом, способствует формированию полноценной физической картины мира, объединяя знания физики, химии и других естественнонаучных дисциплин в единую закономерную систему, создает представление о выполнении физических законов природы на любых пространственных и временных масштабах.

Перенос этой темы на дополнительное изучение в систему дополнительного образования в качестве лабораторного практикума позволит углубить и расширить имеющиеся знания, разобраться в сложных понятиях не только учащимся 10-11 классов, для которых астрономия уже является частью обязательной школьной программы [1]; но и дети младшей и средней возрастной группы смогут удовлетворить свои интеллектуальные потребности и интересы, а наиболее заинтересованные и активные – углубиться в науку.

Несмотря на то, что введенный курс астрономии обширен, а содержание затрагивает вопросы астрометрии, небесной механики,

строения Солнечной системы, астрофизики, строения и эволюции Вселенной, методы астрофизических исследований. Тема «Солнце и солнечная активность» не рассматривается достаточно подробно, что связано с реализацией курса в течении одного года в 10 или 11 классе за 36 часов из расчета 1 часа в неделю по учебной программе Чаругина В.М. [2] и за 35 часов при планировании 2 часов в неделю курс может быть пройден в течении первого полугодия в 11 классе или при планировании 1 часа в неделю, начиная со второго полугодия 10 класса, по программе Воронцова-Вельяминова Б.А., Страута Е.К [3].

На изучение темы выделяется по 2 часа обеих программах и значительных различий в содержании нет. Однако темы «Индексы солнечной активности» нет ни в одной программе.

Для дополнительного углубленного изучения необходима качественная и современная учебно-методическая база. Из-за того, что в течении длительного периода астрономия не являлась обязательным для изучения предметом, ее учебно-методическая база устарела и крайне неполноценна, нуждаются в переработке в соответствии с современными требованиями.

Разрабатываемый лабораторный практикум на данный момент включает в себя 4 лабораторный работы:

- Изучение Солнца;
- Изучение солнечной активности;
- Исследование магнитного поля солнечного пятна;
- Обсерватории по изучению солнечной активности.

Каждая работа содержит цель, используемые пособия, теоретическую часть, в которой рассматриваются основные понятия, явления и процессы, приводятся и объясняются формулы; часть с заданиями, которые необходимо выполнить; часть с контрольными вопросами по теории. Содержание работ приведено в таблице 1.

Таблица 1 Лабораторные работы практикума

| тиолици т лиоориторные | раооты практакума |
|-------------------------------|----------------------------|
| Название лабораторной работы | Содержание |
| Изучение Солнца | Общие сведения о Солнце; |
| | структура Солнца; |
| | внутреннее строение: ядро, |
| | зона лучистого переноса, |
| | конвективная зона; |
| | атмосфера: фотосфера, |
| | хромосфера, корона, |
| | солнечный ветер. |
| Изучение солнечной активности | Определение солнечной |
| | активности; причины |
| | солнечной активности; виды |

| | T |
|------------------------------|-----------------------------|
| | солнечной активности: |
| | солнечные пятна, |
| | протуберанцы, корональные |
| | выбросы масс и солнечные |
| | вспышки, факельные |
| | площадки; индексы |
| | солнечной активности; |
| | числа Вольфа как основной |
| | индекс солнечной |
| | активности; цикличность |
| | солнечной активности; |
| | солнечная корона в цикле |
| | солнечной активности; связь |
| | цикличности солнечной |
| | активности с процессами, |
| | протекающими на Земле. |
| Исследование магнитного поля | Магнитное поле Солнца; |
| солнечного пятна | магнитный цикл Солнца; |
| | магнитное поле солнечного |
| | пятна; солнечный спектр; |
| | спектральная дисперсия; |
| | зеемановская компонента. |
| Обсерватории по изучению | Обзор обсерваторий по |
| солнечной активности | изучению солнечной |
| | активности: обсерватория |
| | SOHO, Саянская солнечная |
| | обсерватория, обсерватория |
| | солнечной динамики (SDO), |
| | королевская обсерватория |
| | Бельгии. |
| | 1 |

- 1. Статья «В настоящем учебному году астрономия в школах станет обязательной» [Электронный ресурс] URL: https://минобрнауки.pd/прессцентр/10590
- 2. Астрономия. Методическое пособие 10-11 классы. Базовый уровень: учебное пособие для учителей общеобразоват. Организаций. М. : Просвещение, 2017. 32 с. (Сферы 1-11)
- 3. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебно-методическое пособие / Е.К. Страут. М. : Дрофа, 2018.-11c.

ФОРМИРОВАНИЕ ПОНЯТИЯ СИЛА НА УРОКАХ ФИЗИКИ В 7 КЛАССЕ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

Просвирнина Т.В., Шаповалова А.В.

ФГБОУ ВО «ИГУ» Педагогический институт 664011 г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, д.6 МБОУ «Лицей-интернат №1» г. Иркутска 664019 Иркутск, ул.Ленская, 4 pros tv@mail.ru

FORMATION OF THE CONCEPT OF FORCE ON LESSONS OF PHYSICS IN THE 7TH CLASS OF THE BASIC SCHOOL

Prosvirnina T.V., Shapovalova A.V.

Teacher Training Institute of Irkutsk State University 664011 Irkutsk, Nijnyaya Naberezhnaya st.6
MBEO Irkutsk Boarding Lyceum №1
664019 Irkutsk, Lenskaya st. 4

Одна из целей предметных результатов дисциплины «Физика» во ФГОС ООО является формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, движении как способе существования материи, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики. Эту цель можно достичь, если педагог умело использует свои знания в формировании физических понятий. Это задание — неотъемлемая составляющая часть развития абстрактного и логического мышления обучающихся.

Процесс формирования любого физического понятия состоит в последовательном раскрытии качественных и количественных свойств изучаемых объектов, до состояния их словесного определения и осознания возможностей их практического применения.

Одним из ведущих понятий является «сила», оно сопровождает весь школьный курс физики. Сила — векторная величина, с которой ребята знакомятся в 7 классе, изучая тему «Взаимодействие тел». Для семиклассника понятие «вектор» тяжело усваивается, оно требует умения мыслить абстрактно и хорошего знания геометрии. С самого начала изучения необходимо заложить основы графической работы, с векторами на чертеже: как изображается вектор на чертеже, где находится точка приложения силы, куда направлен вектор силы, как складываются силы, что такое равнодействующая сил. Процесс формирования этого понятия представлен в таблице.

Таблица 1. Процесс формирования

| | Габлица 1. Процесс ф | |
|-----------------|----------------------|---------------------------|
| Этапы | Деятельность | Предметные результаты и |
| формирования | учителя | способы их достижения |
| Восприятие | Создать ситуацию | Кусочек железа, лежащий |
| объекта | непосредственного | на пробке, опущенной в |
| | воздействия на | воду, притягивается |
| | органы чувств | магнитом. |
| | учеников. | Вывод: кусочек железа и |
| | | пробка изменяет скорость |
| | | под действием магнита. |
| | | Действуя на пружину |
| | | рукой, можно ее сжать. |
| | | Сначала в движение |
| | | приходит конец пружины. |
| | | Затем движение |
| | | передается остальным ее |
| | | частям. Сжатая пружина, |
| | | распрямляясь, может, |
| | | например, привести в |
| | | движение шарик. |
| | | Вывод: при сжатии |
| | | пружины, действующим |
| | | телом была рука, т.к. она |
| | | сжала пружину. Когда |
| | | пружина распрямлялась, |
| | | она стала действующим |
| | | телом. |
| Абстрагирование | Организация | Сила – причина |
| | деятельности | изменения скорости |
| | обучающихся по | движения тела. |
| | выявление | Сила – мера |
| | существенных | взаимодействия тел. |
| | закономерностей | Сила – физическая |
| | понятия. | величина, равная |
| | | произведению массы тела |
| | | на изменение его |
| | | скорости по времени. |
| | | Сила – это векторная |
| | | физическая величина, |
| | | являющаяся мерой |
| | | действия на данное тело |
| | | других тел или полей. |
| | | |

| Уточнение и | На этом этапе | Сила – векторная |
|-------------------|--------------------|----------------------------|
| | подробнее | 1 |
| F | | , |
| сознании | рассматривают | характеризуется |
| существенных | существенные | численным значением и |
| признаков | признаки и | направлением. |
| | уделяют им особое | Когда говорят о силе, |
| | внимание. | важно указать, к какой |
| | | точке тела приложена, |
| | | действующая него сила. |
| Установление | Применение | Демонстрация 1. |
| связей данного | полученных | Измерение силы трения |
| понятия с другими | знаний на практике | при движении бруска по |
| ранее усвоенными | и установление | столу. |
| ПОНЯТИЯМИ | связей изученного | Данная демонстрация |
| | понятия с ранее | характеризует связь |
| | усвоенными | понятия «сила» с |
| | понятиями. | понятиями «деформация» |
| | | и «сила трения». |
| | | Демонстрация 2. На нити |
| | | висит шарик. Что |
| | | произойдет, если нить |
| | | перерезать? Почему? |
| | | На этой демонстрации |
| | | устанавливают связь |
| | | между понятиями «сила» |
| | | и «сила тяжести», а так же |
| | | «Всемирное тяготение». |
| | | Лабораторная работа |
| | | «Градуирование пружины |
| | | и измерение сил |
| | | <u> </u> |
| Рашанна залан жа | Опротиность | динамометром». |
| Решение задач на | Организовать | Перестала ли действовать |
| применение | решение | сила тяжести на Вовочку, |
| данного понятия | качественных и | который уже долетел с |
| | количественных | крыши сарая до |
| | задач. | поверхности планеты |
| | | Земля? |
| | | Счастливый жених, масса |
| | | которого 55 кг, несет на |
| | | руках красавицу невесту, |
| | | масса которой 110 кг. С |
| | | какой силой эта парочка |
| | | давит на пол? |

Новое обогашение Одним из способов Могут быть использованы реализации может задачи с межпредметным понятия. В TOM числе быть организация содержанием: личностным урока На конце гибкой доски смыслом (понятие стоит мальчик, который межпредметными включают в новые, связями. Они приготовился к прыжку. обширные позволяют Взаимолействие. тел вызвано изменения связи с понятиями, показать мир во формируемыми всём формы доски? его процессе изучения разнообразии, что Какая сила вызывает новых тем) способствует на паление землю эмоциональному снежинок? Какие развитию личности физические тела ребёнка взаимодействуют в этих случаях? формированию его творческого Какие тела мышления. взаимодействуют, когда также вы завинчиваете шуруп в способствуют доску? Какая снятию сила вызывает напряжения, приливы отливы И перегрузки, морях и океанах? утомленности обучающихся.

- 1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: по состоянию на 29.10.2017г. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/543 (дата обращения: 29.10.2017)
- 2. Лукашик В.И. Сборник задач по физике 7-9 классы: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений/ В.И. Лукашик, Е.В. Иванова.— М.: Просвещение, 2011. 240 с.
- 3. Дружинин Б.Л. Развивающие задачи по физике для школьников 5-9 класс/ Б.Л. Дружинин.— М: ИЛЕКСА, 2013. 168 с.

АДАПТАЦИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КУРСА ФИЗИКИ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 23.02.03 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА»

Бачинов М.Г.

ГБПОУ ИО «Иркутский техникум речного и автомобильного транспорта»

664040 г. Иркутск, ул. Ярославского 221 mihail.bachinov@yandex.ru

ADAPTATION OF A GENERAL COURSE IN PHYSICS FOR SPECIALTY 23.02.03 "MAINTENANCE AND REPAIR OF MOTOR TRANSPORT»

Bachinov M.G.

State budgetary vocational educational institution of the Irkutsk region «Irkutsk technical school of river and road transport» 664040 Irkutsk, Yaroslavskogo str. 221

Сегодня, когда идет бурное развитие науки и техники, разрабатываются и осваиваются новые технологии, и внедряются в автомобильную сферу, специалисты по техническому обслуживанию и ремонту автомобильного транспорта — выпускники средних профессиональных образованных учреждений, должны иметь теоретические знания высокого уровня по физике, технике, понимать перспективные направления развития этих наук. Современный, специалист технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта должен владеть прочными профессиональными умениями и навыками, позволяющими ориентироваться в мире быстро изменяющейся автомобильной отрасли. Это требует повышения эффективности учебного процесса в среднем профессиональном образовании на всех его этапах.

На первых двух курсах студенты, техникумов и колледжей изучают общеобразовательные дисциплины, в том числе и физику, которые являются; основой для изучения специальных дисциплин (техническая механика, начертательная геометрия, электродинамика и т.д.) и междисциплинарных курсов (МДК) (устройство автомобиля, техническое обслуживание и ремонт автомобиля и т.д.), которые входят в профессиональные модули (ПМ). Следовательно, низкий уровень адаптации учебных материалов общеобразовательных дисциплин; на младших курсах влияет в конечном итоге на качество подготовки студентов и на уровень профессиональной адаптации.

Одной из причин недостаточного качества подготовки специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», следует считать слабое знание студентами базисных общеобразовательных дисциплин, одной из которых является физика, и как следствие, плохая подготовка по специальным дисциплинам (техническая механика, начертательная геометрия, электродинамика и т.д.) и междисциплинарным курсам (МДК) (устройство автомобиля, техническое обслуживание и ремонт автомобиля и т.д.).

необходимы Прочные физике знания ПО специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного всего. транспорта», прежде для решения профессионально-прикладных задач (пример из МДК 01.01. «Устройство автомобиля», установка двух клапанных пружин разных диаметров, таким образом, чтобы направления витков этих пружин не совпадали. Делается эта операция, для предотвращения появления явления резонанса между двумя пружинами). В условиях научнотехнического прогресса, когда общий объем знаний возрастает с огромной скоростью, не представляется возможным увеличивать объем программ по физике в среднем профессиональном образовании, за счет включения в содержание курса все новых и новых прикладных вопросов.

Таким образом, в настоящее время, основываясь на итогах аттестации обучающихся средне профессионального образования и учётов критериев предъявляемые к выпускникам техникумов и колледжей специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» работодателями, проблема эффективности обучения общеобразовательному курсу физики в средних профессиональных образованных учреждениях является нерешенной в силу существующих противоречий:

необходимостью в высокообразованных специалистах в области автомобильного транспорта, подготовленных к эксплуатационной деятельности, знающих устройство автомобильного транспорта, владеющих умениями самостоятельной работы, техническими навыками и реальным уровнем подготовки выпускников техникумов и колледжей, обусловленным малой эффективностью учебного процесса на различных его этапах;

между требованием создания методического обеспечения процесса профилированного обучения общеобразовательным предметам и отсутствием утвержденных министерством образования профилированных программ, учебников, учебно-методических пособий по общеобразовательному курсу физики;

В соответствии утверждениям следующих авторов: В.Ф. Башарин [3], А.Т. Глазунов [2] и О.С. Гребенюк [1] существуют серьезные проблемы в овладении общеобразовательным курсом физики студентами колледжей и техникумов. Необходимость ликвидации пробелов в знаниях по общеобразовательному курсу физики за предыдущие годы у выпускников средней школы отмечают исследователи, как по средней; так и по высшей школе.

Проблема заключается в разработке профессиональноориентированных средств и методов обучения студентов среднего профессионального образования общеобразовательному курсу физики.

Нет четко выделенных критериев и уровней адаптации учебного материала, отсутствуют попытки, исследовать процесс адаптации учебного материала общеобразовательного курса физики для студентов техникумов и колледжей, обучающихся по специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта». Но есть научные работы которые направлены именно на исследование адаптации учебного материала общеобразовательного курса физики и его внедрение в разные специальности, например, работа Земцовой Е.М. Адаптация курсантов к обучению в военном вузе средствами пропедевтического курса физики [4].

Поэтому необходимо создать и внедрить учебное пособие профессионально-ориентированного курса физики, состоящий из лекций, лабораторных работ и сборника задач, адаптированного для специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».

- 1. Башарин В.Ф. Что нужно знать преподавателю физики профтехучилища для реализации взаимосвязи общего и профессионального образования: Метод, реком. М.: АПН СССР, 1986. –102 с.
- 2. Глазунов А.Т. Британский колледж: как готовить профессионала // Специалист. 1992. № 3. С. 31.
- 3. Гребенюк О.С. Дидактические основы формирования мотивации обучения и труда у учащихся профессиональной школы: Дис. докт. пед. наук. Казань, 1988. 459 с.
- 4. Земцова Е.М. Адаптация курсантов к обучению в военном вузе средствами пропедевтического курса физики: Дисс. канд. пед. наук. Челябинск, 2004. 196с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМАРТФОНОВ В ШКОЛЬНЫХ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТАХ ПО ФИЗИКЕ

Короткевич М.Н

МБОУ СОШ №49 г.Иркутска 664002 г. Иркутск, Мира, 37 ФГБОУ ВО «ИГУ» Педагогический институт 664011 г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, д.6 marishka.korotkevich@yandex.ru

THE USE OF SMARTPHONES IN SCHOOL PRACTICAL WORK ON PHYSICS

Korotkevich M.N.

*Irkutsk School №49*664002 *Irkutsk, Mira st. 37*

Teacher Training Institute of Irkutsk State University 664011 Irkutsk, Nijnyaya Naberezhnaya st.6

На сегодняшний день все большее распространение в образовании приобретают мобильные технологии, которые являются неотьемлемой частью жизни современного человека. К мобильным технологиям относится использование мобильных и портативных информационно-коммуникационных устройств, таких как мобильные телефоны, ноутбуки и планшетные персональные компьютеры. Благодаря мобильным технологиям появляется возможность оперативно обмениваться информацией с каждым учащимся, коллективно обсуждать работу и ряд других возможностей.

Современные мобильные телефоны уже не просто устройство связи, они оснащаются множеством различных датчиков, которые значительно расширяют их функционал. Управление датчиками для максимально широкого и всестороннего использования их возможностей осуществляется операционной системой, установленной на телефоне. Таким образом, современные мобильные телефоны совмещают в себе функции миниатюрного персонального компьютера и телефона. Для обозначения подобных устройств используется термин «смартфон».

Наличие разнообразных датчиков в смартфоне позволяет использовать его для измерения соответствующих физических величин. Однако, по умолчанию информация с датчиков используется служебными приложениями установленной операционной системы, к которой у пользователя нет доступа. Для доступа к показаниям датчиков необходимы специализированные приложения. После инсталляции подобных приложений смартфон способен выполнять функции высокоточного измерительного прибора.

Смартфон, как измерительный прибор, можно использовать при изучении школьного курса физики во время проведения лабораторных и практических работ.

Например, в курсе физики 9 класса для изучения магнитного поля может быть реализована практическая работа по измерению индукции магнитного поля различных источников. Для реализации данной работы предлагается использовать приложение «MetalDetector».

Одним из вариантов выполнения данной работы может быть домашнее экспериментальное задание по измерению индукции магнитного поля создаваемого различными бытовыми приборами и сравнению ее с индукцией магнитного поля постоянного магнита. Данная работа позволит более полно сформировать понятие индукции как силовой характеристики магнитного поля.

Пример выполнения практической работы представлен на рисунке ниже.

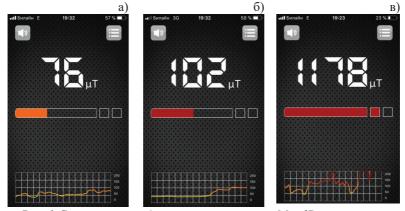


Рис. 1 Скриншоты мобильного приложения «MetalDetector» при измерении индукции магнитного поля вблизи: а) экрана телевизора; б) экрана компьютера; в) постоянного магнита.

Полученные данные учащиеся могут отправить учителю в виде скриншотов и затем сформулировать выводы.

Другим вариантом использования смартфона с рассматриваемой функцией может быть демонстрационный опыт Эрстеда. В данном случае смартфон располагается вблизи линейного проводника с током и выступает в роли индикатора магнитного поля, создаваемого данным током.

Рассмотренные примеры лишь малая часть реализации возможностей смартфона при изучении школьного физики.

ФОРМИРОВАНИЕ ИКТ КОМПЕТЕНТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В УРОЧНОЙ И ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ФИЗИКЕ

Горновая Т.Е.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Тыретская средняя общеобразовательная школа 666330 Иркутская область, Заларинский район, п.Тыреть, ул. Школьная 55 tiret46@mail.ru

THE FORMATION OF ICT COMPETENCE OF STUDENTS IN CURRICULAR AND EXTRACURRICULAR ACTIVITIES IN PHYSICS

Gornovaya T.E.

Municipal budgetary educational institution
Tyret secondary school
666330 Irkutsk oblast, Zalarinskiy district, Tyret, School street 55

В соответствии с требованиями ФГОС, материально-техническое оснащение образовательного процесса по физике в школе должно обеспечивать возможность включения обучающихся в проектную и учебно-исследовательскую деятельность, проведения наблюдений и экспериментов, в том числе с использованием учебного лабораторного оборудования; виртуальных лабораторий; организации своего времени с использованием ИКТ; доступ к информационным ресурсам интернета, коллекциям медиа-ресурсов на электронных носителях, к множительной технике для тиражирования учебных и методических тексто - графических и аудио- и видеоматериалов [5].

Так же ФГОС отдельно выделяет в качестве метапредметных результатов обучения формирование и развитие у учащихся компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Продуктивная учебная деятельность — это деятельность, в процессе которой учащийся самостоятельно получает новую информацию. Итогом продуктивной учебной деятельности является получение реального и практического продукта.

Организация на уроках физики продуктивной учебной деятельности с использованием ИКТ укладывается в современную парадигму метапредметного обучения. ИКТ позволяют намного расширить ряд используемых средств обучения, направленных как раз на получение конкретного продукта деятельности, а не просто усвоение информации или, к примеру, обучение использованию лабораторного оборудования [2, 3, 5].

Кроме того, во внеурочной деятельности учащиеся также могут при помощи ИКТ-средств создать свой собственный продукт. Под продуктом, в случае использования компьютерных средств, следует понимать следующее:

- мультимедийную презентацию,
- физическую модель, построенную в одной из готовых программ,
- компьютерную программу, созданную учеником.

Первое и второе задание выполнить ученику проще, это доступно, практически, каждому учащемуся, тогда как третье намного сложнее, а для ряда учащихся может оказаться непосильной задачей без предварительной консультации с учителем информатики. Обычно при создании презентации учащиеся ограничиваются текстом и картинками, вставленными в слайды. Но презентация может включать гораздо больше: анимацию готовых и построенных в одном из графических редакторов изображений, триггеры, анимированные или с использованием макросов кроссворды, интерактивные тесты и др.

Физические компьютерные модели принято строить в Microsoft Excel. Это объясняется набором множества математических функций в программе и приемлемым графическим модулем, с чем ученики хорошо знакомы из уроков информатики, и значит, выполнение работы вызовет у них минимум технических вопросов [1, 3].

Компьютерные программы, которые ученики могут подготовить или непосредственно на уроке физики или вне урока могут быть представлены следующим образом:

- ролики с флэш-анимацией,
- вычислительные программы в Delphi или Visual Basic,
- моделирующие программы в Delphi или_Visual Basic [1,3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1. Информационные технологии [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/
- 2. Лукьянова, А. В. Модель формирования информационной компетентности учащихся при обучении физики в основной школе / А. В. Лукьянова //Ярославский педагогический вестник. 2014. № 3
- 3. Норенков, И. П., Зимин, А. М. Информационные технологии в образовании / И.
- П. Норенков, А. М. Зимин. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004.
- 4. Примерные программы по учебным предметам (физика)— Режим доступа: http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2700
- 5. ФГОС: Основное общее образование [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2588

КОНСТРУКТОР КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ СПО

Ивченко А.В.

Иркутский техникум машиностроения им. Н.П.Трапезникова 664001 г.Иркутск, Рабочего Штаба, 6 lina.ivche1992@yandex.ru

KIT AS A MEANS OF FORMING PROFESSIONAL COMPETENCES OF STUDENTS OF TECHNICAL SPECIALTIES

Ivchenko A.V.

Irkutsk State Engineering College 664001 Irkutsk, Rabochego Shtaba st. 6

Формирование профессиональных компетенций у студентов является одним из важнейших элементов их профессиональной подготовки. Поэтому внимание к качеству учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы студентов в СПО по-прежнему велико. Внимание к вопросам качества объясняется тем, что главным в оценке эффективности образования считается не планирование и организация учебного процесса, а его результаты: знания, умения и практический опыт.

Формирование профессиональных компетенций опирается на фундамент теоретический знаний. Однако, специфика среднего профессионального образование не предполагает изучение чисто теоретических дисциплин, а изучение фундаментальных законов осуществляется в рамках специальных дисциплин.



Puc.1. Конструктор «Юный электроник Экон-02»

Изучение теоретических основ электродинамики при подготовке по профессии 09.01.01 «Наладчик аппаратного и программного обеспечения» осуществляется, в том числе на дисциплине «Электроника и цифровая схемотехника».

Для закрепления основ электродинамики и формирования профессиональных компетенций при освоении данной дисциплины особое внимание уделяется организации лабораторных работ. В Иркутском техникуме машиностроения для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Электроника и цифровая схемотехника» используется конструктор «Юный электроник Экон-02» (рис. 1).

Конструктор «Юный электроник Экон-02», далее конструктор, представляет собой набор различных радиоэлектронных компонентов, электротехнических устройств и соединительных проводов. С его помощью можно собирать различные радиоэлектронные устройства и исследовать их работу.

Конструктор дает возможность разработать разноуровневые лабораторные работы. Для студентов с высоким уровнем развития предлагаются лабораторные работы по сборке радиоэлектронных устройств по принципиальной схемы. В свою очередь для студентов с низким уровнем развития благодаря нумерации контактов конструктора появляется возможность реализовать пошаговую инструкцию по сборке устройства.

Например, для изучения принципов построения и исследования работы различных типов генераторов синусоидальных колебаний была разработана лабораторная работа: «Мультивибратор с переменной частотой колебаний». В данной лабораторной работе предлагается схема генератора с переменной частотой колебаний (рис. 2). Изменение частоты колебаний осуществляется за счет изменения освещенности фоторезистора.

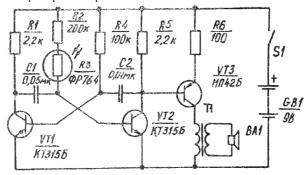


Рис.2. Схема генератора с переменной частотой колебаний

Использование конструктора на занятиях сводит к минимуму потерю учебного времени для подбора необходимых приборов.

Степень сформированности профессиональных компетенций будет зависеть от количества выполненных заданий на каждом занятии.

Данный конструктор позволяет реализовать лабораторные работы направленные на проверку большого количества законов и положений электродинамики. При этом использование конструктора позволяет провести оценку практических нывыков студентов по сборке радиоэлектронных устройств.

Очевидно главное: преподаватель получает возможность разнообразить формы проведения занятий, используя конструктор для активизации деятельности обучаемых. В результате такого подхода преподаватель получает более высокий результат своего труда – компетентного выпускника, а обучаемый – опыт практической деятельности, необходимый для дальнейшего саморазвития.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1. Ильдяев И.А. Формирование ПК у студентов с применением конструкторов. М.: Просвещение, 2007. 145 с.
- 2. Ознобихин А. В помощь радиолюбителю // Радио. 2009. № 10. С. 49-50.
- 3. Мамзелев. И.А. Основы радиоэлектроники. М.: Просвещение, 2012. 203 с.
- 4. Ознобихин А. Начинающим радиолюбителям // Радио. 2009. № 1. С. 48-49.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Иванникова В.В.

ФБГОУ ВО «Иркутский государственный университет» 664003 г. Иркутск, ул. Карла Маркса, 1 vika.ivannikova.93@mail.ru

SITUATIONAL TASKS ON LESSONS OF PHYSICS

Ivannikova V.V.

Irkutsk State University 664003 Irkutsk, Karl Marx st, 1

Введение Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) нового поколения является важным шагом на пути совершенствования образовательной системы. Условия в эпоху данных преобразований ставят задачу научить детей умению активно адаптироваться к жизни быстро меняющегося мира, находить оптимальные решения задач разных уровней и масштабов и, поэтому, требуют от выпускника не столько умений выполнять указания, сколько решать проблемы жизни самостоятельно. Другими словами, выпускник современной школы должен обладать практикоориентированными знаниями.

Идеи развития социально-ориентированной личности отражены в ключевых направлениях ФГОС второго поколения. Основой его реализации является системно-деятельностный подход, который предполагает смещение ориентиров образования: от изолированных понятий учебных предметов к переносу полученных знаний в контекст решения учащимися жизненных задач. Отсюда появляется острая потребность в поиске форм, методов, приемов, средств обучения, которые будут способствовать формированию новых образовательных результатов [1].

Готовность к решению актуальных проблем и задач формируется через опыт, приобретаемый на практике. Получить опыт решения жизненных задач можно не только в ходе применения знаний на практике, но и в процессе теоретического обучения, включив в его структуру ситуационные задачи.

Традиционная задача обычно моделирует проблему, которую надо решить. Моделирование, в свою очередь, выделяет только существенное для достижения поставленных целей. Ситуационная задача представляет собой описание конкретной ситуации, более или менее типичной для ситуаций, возникающих в повседневной жизни.

Обучающиеся, получив необходимые знания в образовательном процессе, не имеют представления, как можно применить их. Одной из главных функций учителя является дать тот ресурс, который

покажет всю практическую значимость предмета и побудить интерес к познавательным процессам. Такой ресурс, позволяющий соединить классическое школьное образование и социальный опыт, заложен в ситуационных задачах [2].

Данное средство обучения относительно недавно стало использоваться в процессе обучения, но стало довольно популярным элементом и имеет несколько определений.

Проанализировав работы разных авторов, было выявлено, что ситуационная задача — это средство обучения, содержащее совокупность условий, созданных для решения практически значимой проблемы с целью формирования компонентов содержания образования [3].

Структура ситуационной задачи может включать в себя следующие элементы:

- 1. Тема, отражающая объект изучения;
- 2. Личностно-значимый познавательный вопрос;
- 3. Задание;
- 4. Информационная справка (текст, таблица и многое другое);
- 5. Технология решения задачи;
- 6. Ответ.

Ситуационная задача, как правило, носит ярко выраженный практико-ориентированный характер и для ее решения необходимо не только предметные знания и умения, но и надпредметный опыт решения проблемных задач. Последнее позволяет расширить образовательное пространство обучающегося.

Решение задачи — это активный познавательный процесс, который начинается с ознакомления с содержанием задачи и детального его анализа. Такой анализ позволяет представить сущность описанного в задаче явления или процесса, установить, что является существенным, а что второстепенным в рассматриваемой ситуации. Ситуационная задача в данном случае поможет с детальным анализом условия.

Например, при освоении темы «Плотность вещества» в 7 классе, на этапе изучении нового материала или закрепления, можно использовать задачу

- 1. «Физика на кухне»:
- 2. Емкости для хранения круп и прочих сыпучих продуктов бывают пластиковыми и стеклянными, бывают металлическими, сделанными из керамики или дерева. Крышки у контейнеров могут быть плотно прилегающие, иметь специальные прижимы или закручиваться. Разноцветная керамика, темное и цветное стекло, пластик со всевозможными украшениями, деревянные коробки с резьбой могут стать настоящим украшением для кухни, ее

изюминкой. Все это разнообразие предлагают магазины в огромных количествах и по разной цене. Прозрачные контейнеры удобны в использовании, в них сразу видно содержимое, а как определить, что находится в непрозрачной банке, не открывая ее?

- 3. У вас на кухне находится две непрозрачных банки одинакового объема. В одной банке насыпано доверху соль, а в другой сахар. Не открывая банки, определите, в какой из них находится соль.
- 4. Каждое вещество занимает некоторый объем. И может оказаться, что объемы двух тел равны, а их массы различны. Например, железо объемом 1 м3 имеет массу 7800 кг, а свинец того же объема 13000 кг (рис. 1).



Рис. 1. «Плотность различных веществ»

Физическую величину, показывающую, чему равна масса вещества в единице объема, называют плотность вещества.

Плотности различных веществ являются величинами постоянными. В таблице 1 представлены плотности некоторых веществ.

| Наименование | Плотность г/л=кг/м ³ | Объемная масса л/кг = м ³ /т | | | |
|-------------------|------------------------------------|--|---------------------|---------|----------|
| МУКА И КРУПА | BANAS. I | 3/X/4/\5_~ | САХАР, СОЛЬ И ДР. І | продукт | ы |
| Мука пшеничная | 640 | 1,550 | Сахарный песок | 800 | 1.250 |
| Мука картофельная | 800 | 1,250 | Соль | 1300 | 0.770 |
| Сухари молотые | 500 | 2,000 | | | |
| Крупа манная | 800 | 1,250 | Уксус | 1000 | 1000 |
| Крупа гречневая | 800 | 1,250 | Желатин (в порошке) | - 500 | 9-9-300 |
| Крупа рисовая | 910 | 1,100 | Лимонная кислота | -4410 | 9-77-100 |

Табл. 1. «Плотности некоторых веществ»

- 5.1 Запишите формулу плотности
- 5.2 Определите и запишите по данным таблицы плотность сахара
- 5.3 Определите и запишите по данным таблицы плотность соли
- 5.4 Напишите соотношение объемов банок с солью и сахаром_____
- 5.5 Из пункта 5.1 и 5.4 соотнесите массы банок с сахаром и солью и определите какая из них вам необходима
- 5.6 Если из банки отсыпать часть соли, изменится ли ее плотность? Ответ поясни

Таким образом, ситуационные задачи помогут в определенной предметной области лучше усвоить знания и получать жизненный опыт, то есть сформировать компетенции, которые требуют от подрастающего поколения современное общество.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: http://xn--80ab(дата обращения: 05.11.2016).
- 2. Маханова О.В. ситуационные задачи как способ оценки компетентности учащихся в курсе географии России//Интернет-журнал «Открытый урок»: сетевой журнал. 2013.
- 3. Акулова О.В., Писарева С.А., Пискунова Е.В. Конструирование ситуационных задач для оценки компетентности учащихся // Учебно- методическое пособие для педагогов школ. СПб.: КАРО, 2014. 96 с.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПОДГОТОВКИ К ЕДИНОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ ПО ФИЗИКЕ

Донской В.И., Павлова М.С.

ГАУ ДПО «Институт развития образования Иркутской области»

664007 Иркутск, Красноказачья 1-я, 10а, Педагогический институт ФГБОУ ВО «ИГУ» 664011 г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, д.6 victor.donskoy@mail.ru

ORGANIZATIONAL SPECIFICS OF PREPARATION FOR UNIFIED STATE EXAMINATION IN PHYSICS

Donskoy V.I. Pavlova M.S.

Irkutsk Region Institute for Development of Education 664007 Irkutsk, 1st Krasnokazachya st. 10a Teacher Training Institute of Irkutsk State University 664011 Irkutsk, Nijnyaya Naberezhnaya st.6

Несмотря на то, что единый государственный экзамен (далее -ЕГЭ), как форма государственной итоговой аттестации существует уже более 10 лет, в обществе и профессиональной среде не утихают споры о его целесообразности и необходимости сохранения. При этом в основе суждений, в том числе специалистов в образовании, зачастую лежит непонимание информационной открытости этого испытания. В Иркутской области, в течение нескольких лет, реализуется программа «Пять шагов качества» в рамках которой в ряде муниципальных образований, показавших невысокие результаты ЕГЭ, проводятся так называемые «академические десанты» для оказания методической помощи учителям, в том числе учителям физики. Программа строится по результатам анонимного входного анкетирования педагогов. Анализ полученных ответов позволяет делать неутешительные выводы. Средний процент верных ответов на группу вопросов о структуры контрольных измерительных знании/понимании материалов (далее – КИМ) составляет 35%. То есть примерно 2/3 учителей физики не имеют четкого и правильного представления о структуре КИМ. Например, в 2015 году более половины учителей не знали, что в КИМ включено задание на множественный выбор. Еще более поразительно, что немногие педагоги могут грамотно сформулировать содержательные разделы курса физики, включенные в КИМ. Самый низкий процент верных ответов – 29% – на группу вопросов о знании/понимании структуры документов, определяющих содержание КИМ. Лишь 3% респондентов могут правильно

сформулировать проверяемые на ЕГЭ виды деятельности, менее четверти имеют верное представление о содержании спецификации и кодификатора. Всё это в совокупности делает невозможным выработку оптимальной стратегии подготовки к экзамену для обучающихся с разным уровнем подготовки, что сказывается на результативности экзамена. Без этих знаний учитель не может направлять самостоятельную работу обучающегося для получения наилучшего для него результата. Таким образом, по всей вероятности, подготовка обучающихся сводится к натаскиванию на задания, а не на организацию и сопровождение самостоятельной работы, выработку стратегии выполнения в соответствии с уровнем подготовки выпускника.

При организации подготовки к ЕГЭ необходимо осознавать, что успешная сдача экзамена определяется тремя взаимодополняющими компетенциями экзаменуемого:

- 1. Предметной.
- 2. Оформления письменного решения.
- 3. Планирования действий.

Остановимся подробнее на каждой из них:

Предметная компетенция. Содержательная подготовка к экзамену по физике, как к любому испытанию с высокими ставками, к успешного прохождения испытанию ОТ которого продолжение обучения на инженерных, технических естественнонаучных направлениях подготовки вузов, системности и основательности. Предлагается использовать для систематизации подготовки личную «дорожную карту» выпускника, составленную с помощью учителя на основе спецификации, кодификатора. Такая «дорожная карта» должна отражать как проверяемые каждым заданием содержательные линии, так и проверяемые умения. Учитель, составляющий такую карту, сможет своевременно отслеживать изменения КИМ текущего года. Например, расширение содержательных линий заданий 4, 10, 13, 14 и 18, поможет снизить тревожность по поводу введения задания 24 по астрофизике. Анализ нормативной базы ЕГЭ по этому заданию приведет учителя к следующим выводам: 1) задание 24 – контекстное задание, основанное на анализе информации, представленной в виде таблицы или диаграммы Герцшпрунга-Рассела; 2) для анализа информации необходимо иметь общие представления о строении Солнечной системы и основных отличиях планет земной группы и планет-гигантов, знать формулы для расчета первой и второй космических скоростей, плотности тела, объема шара, понимать взаимосвязь основных звездных характеристик (температура, цвет, спектральный класс, светимость), а также смысл

астрономическая единица, парсек, световой год, знать основные этапы эволюции звезд типа Солнца и массивных звезд. Кроме того, все модели заданий, используемые на ЕГЭ по физике в 2018 году опубликованы в открытом банке заданий ЕГЭ на сайте ФИПИ.

Оформление письменного ответа. Умение правильно заполнить бланки ответов №1 и №2 является такой же неотъемлемой частью экзамена, как и содержательная подготовка. Для того, чтобы правильно заполнить бланки ответов необходимо точно ответить на следующие вопросы: 1) Что я должен взять с собой на экзамен? (спецификация), 2) Как я должен вписывать в бланки мои ответы? (демонстрационный вариант), 3) Как я должен правильно оформлять развернутые ответы на задания 28-32? (критерии оценки заданий в демо-варианте и пояснения к их применению в методических рекомендациях, публикуемых на сайте ГАУ ДПО «ИРО»). В настоящее время от экзаменуемого требуется не только правильно решить задачу, но и правильно оформить решение. Оформительские ошибки не так существенны, но всё же терять баллы из-за не описанных вновь введенных величин, пропущенных логических шагов или не отделенных от решения лишних записей в решении на экзамене с высокими ставками было бы крайне не разумно.

Планирование действий, проявляющееся в умении правильно распределить своё время на экзамене. Как и любое другое испытание (даже устный экзамен) ЕГЭ по физике является ограниченным во времени. Иногда, кажется, что 3 часов 55 минут более чем достаточно для выполнения 32-х заданий. Но это неверно. Для получения наилучшего результата необходимо воспитать «чувство» времени, что возможно только при высокой степени самоорганизации в процессе подготовки, тренировок «с часами на столе». Примерные нормативы времени выполнения заданий разного уровня сложности представлены в спецификации:

- задания с кратким ответом -3-5 минут,
- задания с развернутым ответом 15-20 минут.

Конечно, это ориентировочные рамки выполнения, но если экзаменуемый теряет время на заданиях базового уровня, то это уменьшает его шансы верно выполнить задания повышенного и высокого уровня сложности, в которых оценивается частично правильный ответ.

Таким образом, можно утверждать, что на ЕГЭ главное не процесс, а результат подготовки, который возникает при наличии целенаправленной систематической работы ученика и учителя. Движение же к достижению положительных результатов следует активизировать начиная с 9 класса, с подготовки к ОГЭ по физике.

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ЧЕРЕЗ РАЗРАБОТКУ КОНСТРУКТОРСКИХ ПРОЕКТОВ В РАМКАХ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Воинков В.В.

ГБПОУ «Иркутский энергетический колледж» 664017 Иркутск, Костычева, 1 voinkov.2014@gmail.com

FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF STUDENTS THROUGH DEVELOPMENT OF DESIGN PROJECTS WITHIN THE FRAMEWORK OF PROJECT ACTIVITY

Voinkov V.V.

Irkutsk State Power Engineering College 664017 Irkutsk, Kostycheva st. 1

«Мы живем в обществе, которое полностью зависит от науки и технологии и в котором мало кто знает хоть что-нибудь о науке и технологии.»

Карл Саган

В последнее время довольно часто выпускники школ среднего звена с низкой успеваемостью при выборе образовательного учреждения или конкретной специальности руководствуются в первую очередь уровнем проходного балла, и имеют очень смутное представление о своей будущей профессии. В большинстве случаев это связано с навязанным мнением родственников, особенно если речь идет о специальностях технического профиля. Что в итоге ещё при прохождении общеобразовательных предметов на первом курсе порождает вопрос: «А моё ли это...?». Профильные дисциплины, которые могут полностью ответить, на этот вопрос, начнутся только на вторых и более старших курсах.

Каким способом наглядно объяснить студенту основы его будущей профессии? Как привлечь внимание тех, кто ещё не до конца определился? И как начать формировать профессиональные компетенции, начиная с первых недель обучения? Для решения данных вопросов была выбрана индивидуальная проектная деятельность студентов первых курсов. И направление, которое я, как преподаватель физики считаю главным - конструкторский (инженерный) проект.

Конструкторский (инженерный) проект - это подробный детализированный макет, какого либо производственного сооружения показывающий основные принципы работы; прототип устройства с расчетами и его действующей моделью; приборы собранные своими

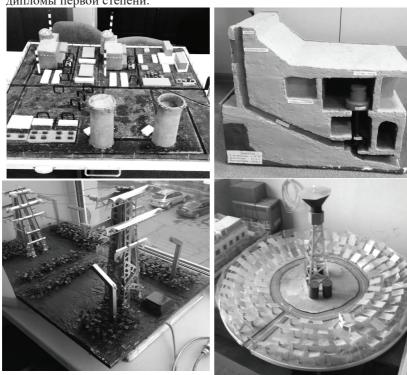
руками не уступающие по своим параметрам фабричным изделиям. Процесс работы включает в себя такие этапы как: поиск темы проекта и более подробной информации, планирование действий по конструированию и сборке самого проекта, завершающим этапом работы над проектом является продукт, например в виде рабочего устройства (макета) и оформленной инженерной книги, представление продукта – показ технологического процесса и защита проекта.

метод индивидуальных проектов был введен Так относительно недавно, и многие средние общеобразовательные учреждения только вводят его в свою учебную программу, не все выпускники 9 классов имеют представление о проектной деятельности. Было принято решение о том, что бы разрешить студентам объединятся в мини группы по 3-4 человека. Что позволяет увеличить масштабы проекта, сроки его выполнения и в большей степени охватить общие компетенции. Фундаментом и помощником при самостоятельной работе студентов над проектом является инженерная книга, которая представляет собой подробный дневник всех встреч группы, где описываются все этапы совершенствования проекта, проблемы, задачи, решения. В процессе работы над проектом развиваются познавательные способности совершенствуются навыки ориентироваться в информационном пространстве и анализировать проделанную работу. Кроме того собирая тот или иной макет ребята учатся пользоваться техническими инструментами и приборами. При подготовке к защите проекта на конференции преодолевается боязнь публичных vчебной выступлений, и развивается умение отстаивать свою точку зрения. Повышается мотивация к обучению, совершенствуется способность к самообразованию и критическому мышлению.

В 2015-2016 учебном году под моим руководством находилось 62 студента (30% от всех учащихся первого курса), которые выполнили 20 конструкторских проектов на такие темы как: «Макет 130 квартала г. Иркутска» - УПК; «Макет автономного дома» - УПК; «Макет башни Ворденклиф» - УПК; «Макет ТЭЦ» - УПК; «Макет угледобывающего карьера» - УПК; «Макет метеостанции, работающей на двигателе Стирлинга» - УПК; «Макет дизельной станции» - УПК; «Макет приливной электростанции», «Макет реактивного двигателя» «Миниплавильня для металла алюминия» - УПК; «Макет ветреной электростанции», «МД Пират КМ-1» - УПК; «Макет солнечной электростанции» - УПК; «Макет ГЭС в разрезе» - УПК; «Макет угольной шахты в разрезе» - УПК; «Макет Белорусской АЭС» - УПК; «Макет коттеджа» - УПК; «Макет реактора холодного ядерного синтеза», «Участок ЛЭП» - УПК; «Действующая модель лазерного

грайвера» - УПК; 16 из которых были представлены на внутренней учебно-практической конференции (УПК), 2 проекта участвовало во всероссийской научно-практической конференции, и

дипломы первой степени.



Подведя все итоги, в следующем 2016-2017 учебном году мною было принято уменьшить количество студентов до 34 человек (16% от всех учащихся первого курса), тем самым удалось повысить техническую сложность проектов и ориентировать практическую направленность. В результате получилось конструкторских проектов на такие темы как: «Сверхсветовые двигатели: от теории к практике», «Аппарат для контактной сварки» -УПК; «Экономия электроэнергии в многоэтажных домах» - УПК; «Индукционный нагреватель» - УПК; «Пушка Гаусса» - УПК; «Действующая модель паротурбинного генератора» - УПК; «Макет Иркутской ГЭС» - УПК; «Солнечная система» - УПК; «Мендосинский мотор» - УПК; «Макет большого адронного коллайдера» - УПК; «Пушка Гаусса (две ступени)» - УПК, 10 из которых были представлены на внутренней учебно-практической конференции

(УПК), 2 проекта участвовало во всероссийской научно-практической

конференции, и получили дипломы первой и второй степени.



Таким образом, уровень освоения профессиональных компетенций формируется в результате действий не только со стороны преподавателя, но и как результат деятельности обучающегося с точки зрения его развития в процессе приобретения им профессионального и социального опыта.

Благодаря данному методу организации проектной деятельности удается организовать не только учебную деятельность студента, но и внеурочную. Упрощает организацию командной работы студентов вне учебного заведения (участие в региональных и всероссийских конференциях, конкурсах). Что повышает самооценку студента и вызывает не поддельный интерес к дальнейшему обучению и саморазвитию личности. А это и есть один из главных результатов воспитательной деятельности учебного процесса.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПЛАНЕТАРИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ АСТРОНОМИИ

Захаров Г.В.

Педагогический институт ФГБОУ ВО «ИГУ» 664011 г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, д.6 МАОУ «Лицей ИГУ» 664074 г. Иркутск, ул. Академика Курчатова, 13а МАОУ г. Иркутска СОШ № 69 664048 г. Иркутск, Летописца Нита Романова, 23 mlsv@rambler.ru

EXPERIENCE OF PLANETARIUM USING IN ASTRONOMY TRAINING

Zakharov G.V.

Teacher Training Institute of Irkutsk State University
664011 Irkutsk, Nijnyaya Naberezhnaya st. 6
Liceum of Irkutsk State University
664074 Irkutsk, Akademika Kurchatova st. 13a
Irkutsk State School №69
664048 Irkutsk, Nita Romanova st. 23

В обязательном минимуме содержания учебных программ стандарта среднего (полного) общего образования по астрономии на втором и третьем местах стоят разделы «Небесные координаты» и «Законы движения небесных тел».

В образовательных программах по астрономии, например, программе линии УМК Б.А.Воронцова-Вельяминова, эти разделы стоят так же на втором и третьем местах после общего введения в астрономию. Результатом изучения этих разделов в первом полугодии изучения астрономии предполагается знание учениками понятий небесной(наблюдательной) сферы, знание и умения применять системы небесных координат для поиска небесных тел, а также, кроме этого, знание принципов небесной механики и умение применять их для расчётов движения небесных тел.

Это требует от учеников, помимо прочего, активного и натренированного пространственного воображения, умения переходить от точки зрения наблюдателя к точке зрения, окидывающей взглядом всю солнечную гелиоцентрическую систему и умения осознавать связь видимых и реальных движений небесных тел.

Для развития этих умений обычно предполагается проведение реальных наблюдений звёздного неба и использование таких систем, как планетарии. С учётом качества городского неба с точки зрения

наблюдения небесных тел приоритет может быть отдан планетариям, как более удобным для регулярного проведения занятий.

Современные планетарии могут быть разделены на несколько категорий — виртуальные, купольные и виртуально-реалистичные. Виртуальный планетарий обычно представляет собой программу, запускаемую на обычном компьютере или смартфоне, с отрисовкой наблюдаемого сектора звёздного неба на экране. Купольные планетарии - классическая схема планетария, которая представляет собой проекционный экран в форме полусферического купола, на внутреннюю поверхность которого специальной оптической системой проецируется картина звёздного неба. Виртуально-реалистичные планетарии представляют собой систему виртуальной реальности, в которой наблюдается картина звёздного неба вокруг наблюдателя.

В этом году мною был получен опыт использования виртуальных и купольных планетариев при обучении астрономии в лицее ИГУ и школе №69 г. Иркутска.

Можно сказать следующее. Виртуальные планетарии с проекцией сектора зрения на плоский экран при всей своей лёгкости применения, практически не помогают в решении задач формирования пространственного воображения и привязке небесных координат к реальной сфере наблюдения ученика, что в последующем мешает и в усвоении знаний раздела «небесная механика». В то время как купольные планетарии, несмотря на всю свою сложность и редкость, позволяют решить эту задачу в довольно сжатые сроки – практически на второе-третье занятие сопоставление числовых координат с направлением на небесной сфере и поиск тел на небесной сфере по координатам уже производятся учениками самостоятельно. Без использования купольного планетария формирование такого умения занимает не менее 5 занятий и требует активного использования других учебных пособий, таких, как армиллярная сфера, и выполнения учениками творческих заданий по моделированию небесной сферы.

Что же касается последующего изучения раздела небесной механики, то знания, закрепленные при помощи купольного планетария, позволяют в дальнейшем ученикам значительно легче изучать небесную механику и успешно соотносить гео- и гелиоцентрическую системы отсчёта.

Кроме этого, современные купольные планетарии имеют дополнительные возможности. В частности, воспроизведение различного рода моделей небесных тел и просто обучающих фильмов. Это позволяет широко использовать планетарий также и в дополнительном обучении школьников младшей и средней школы, развивая их осознание физической картины мира.

ГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ТЕМЫ «ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА» В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Мурашкина Ю.А., Просвирнина Т.В.

ФГБОУ ВО «ИГУ» Педагогический институт 664011 г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, д.6 МБОУ «Лицей-интернат №1» г. Иркутска 664019 Иркутск, ул.Ленская, 4 pros tv@mail.ru

A GRAPHICAL REPRESENTATION OF THE THEME "INITIAL INFORMATION ABOUT THE STRUCTURE OF MATTER" IN MIDDLE SCHOOL

Murashkina Yu.A., Prosvirnina T.V.

Teacher Training Institute of Irkutsk State University 664011 Irkutsk, Nizhnyaya Naberezhnaya,6 MBEO Irkutsk Boarding Lyceum №1 664019 Irkutsk, Lenskaya st. 4

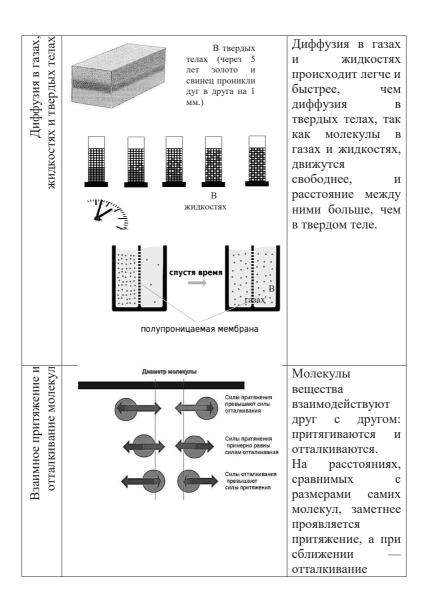
Физика как учебный предмет в средней школе открывает исключительные возможности для развития познавательных и творческих способностей обучающихся, при этом школьный курс физики - системообразующий для естественных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии. географии астрономии. частности. И В «Первоначальные сведения о строении вещества», закладывает основы восприятия природы физики. Она одна из самых первых, которую изучают школьники, поэтому её необходимо методически преподнести обучающимся, правильно психофизиологические особенности, ранее полученные знания и особенности изучения этой темы, потому что любой изучаемый элемент научных знаний, с которым они знакомятся в дальнейшем, опирается на понимание именно этой темы.

Одной из главных методических особенностей является то, что невозможно экспериментально обосновать научные факты о размерах и строении молекул и атомов, вследствие этого у учителя возникают трудности по формированию правильных представлений у обучающихся. В этом случае модель является ведущим объектом, который является носителем информации о процессе или явлении. В связи с тем, что наибольший объем информации человек получает с помощью зрения, необходимо использовать наглядные модели. Учет психолого-педагогических особенностей возраста обучающихся

приводит к созданию упрощенных моделей, а как следствие и к погрешностям в отображении свойств объектов и явлений природы. С дидактической точки зрения, это приводит к необходимости формирования системы взаимосвязанных моделей, а их характеристики должны удовлетворять всем требованиям наглядного моделирования.

Таблица. Система иллюстраций по теме «Первоначальные сведения о строении вешества»

| свеоения о строении вещества» | | | | | |
|-------------------------------|---|-------------------|--|--|--|
| Поня | Графическое представление | Теоретическое | | | |
| тие / | | сопровождение | | | |
| явле | | | | | |
| ние | _ | | | | |
| JIPI | Атомы Атом кислор | Атом – это | | | |
| ЗКУ | Два ато | мельчайшая | | | |
| оле | жислорода в молекуле утлежислого Таза Один атом ислорода | химическая | | | |
| Ň | | неделимая частица | | | |
| PI 19 | | ода Вещества. | | | |
| IWO | Молекулы, состоящие из атомов воды | Молекула – это | | | |
| Атомы и молекулы | | «компании» | | | |
| | | (группа) атомов. | | | |
| | | Молекула – это | | | |
| | | мельчайшая | | | |
| | | частица вещества, | | | |
| | | сохраняющая его | | | |
| | | химические | | | |
| | | свойства. | | | |
| HIG | | Броуновское | | | |
| Же | | движение – это | | | |
| Броуновское движение | ************************************** | непрерывное | | | |
| | | беспорядочное | | | |
| | | движение очень | | | |
| | 2 0 m | мелких твердых | | | |
| | | частиц, | | | |
| | , , , | находящихся в | | | |
| P | | жидкости под | | | |
| | | действием ударов | | | |
| | | молекул. | | | |



| \mathbf{z} | остояние вещества | Расположение молекул | Движение молекул | Расстояние между молекулами |
|--------------|----------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| | рдое | В определённом порядке | Колебания около определённой | Меньше размеров |
| оно | | 0000 | О О | молекул |
| молекулярном | цкое | беспорядочно | передвижение | Меньше размеров молекул |
| различия в | ообразное | беспорядочно | передвижение | Больше размеров молекул • |

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1. В.В. Белага, И.Ю. Ломаченков, Ю.А. Панебратцев. Физика 7. Учебник для общеобразовательных организаций. М.: «Просвещение» 2014.
- 2. О.Ф. Кабардин. Физика 7. Учебник для общеобразовательных учреждений. 3-е издание. М.: «Просвещение» 2014.
- 3. Перышкин А.В. Физика 7. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: «Дрофа» 2017.
- 4. Изобразительная наглядность и TCO на уроках физики. http://fizmet.org/ru/L7.htm (дата обращения: 7.12.17)
- 5. Методические особенности изучения темы «Первоначальные сведения о строении вещества». http://pandia.ru/text/78/635/57773.php (дата обращения: 27.11.12)

ПРЕПОДАВАНИЕ ФИЗИКИ ПО НОВЫМ СТАНДАРТАМ **Терских Е.К.**

MKV г. Иркутска «Информационно-методический центр развития образования» г. 664025 Иркутск, ул. Ленина, 26. terskih-elena@list.ru

PHYSICS TEACHING ACCORDING TO NEW STANDARDS

Terskikh E.K.

Information and Methodical Center of Development of Education 664025 Irkutsk. Lenin st. 26.

Происходящие в современности изменения в общественной жизни требуют развития новых способов образования, педагогических технологий, имеющих дело с индивидуальным развитием личности, творческой инициацией, навыка самостоятельного движения в информационных полях, формирования у обучающегося универсального умения ставить и решать задачи для разрешения возникающих в жизни проблем — профессиональной деятельности, самоопределения, повседневной жизни.

Акцент переносится на воспитание подлинно свободной личности, формирование у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения и чётко планировать действия, эффективно сотрудничать в разнообразных по составу и профилю группах, быть открытыми для новых контактов и культурных связей.

Это требует широкого внедрения в образовательный процесс альтернативных форм и способов ведения образовательной деятельности. Учителю необходимо учить и научить каждого ученика самостоятельно добывать знания для этого при планировании урока грамотно выбрать форму занятия, а также методы и средства обучения. На современном этапе развития школьного образования учителю необходимо знать и умело использовать современные образовательные технологии. Этим обусловлено введение в образовательный контекст образовательных учреждений методов и технологий на основе проектной и исследовательской деятельности.

В 85% исследовательских и проектных работах, представленных на городских НПК школьников г. Иркутска, отсутствует гипотеза. Отсюда возникла необходимость говорить о том, что такое гипотеза и рекомендовать включать в учебный процесс метод гипотезы. Включение в учебный процесс активных методов усвоения курса физики, среди которых важное место занимает метод гипотезы, позволит развивать познавательную активность и творческие способности обучающихся. Этот метод предполагает формирование

как основных знаний о научной гипотезе, так и умений их использовать в своей познавательной, проектной и исследовательской деятельности. Гипотеза — рабочий инструмент научного познания. Анализируя полученные экспериментальным путем или в ходе наблюдений исследователь выдвигает предположение, на основе которого объясняет увиденное явление, вскрывает его внутренний механизм, связь с другими явлениями.

С одной стороны, гипотеза должна пройти логический анализ (ее необходимо сопоставить с теми известными фактами, справедливость которых неоднократно и надежно обоснована), с другой стороны она не должна «приспосабливаться» к фактам, кажущимися само собой разумеющимися и соответствующими здравому смыслу. Гипотеза требует своего экспериментального подтверждения, а поэтому должна быть принципиально проверяема, если она не получит опытного подтверждения, то содержащаяся в ней идея не включается в научное знание. Всякая научная гипотеза должна быть плодотворной; это значит, что выдвинутая вначале для объяснения одного единственного явления, она в случае своего подтверждения должна надежно служить в дальнейшем при исследовании широкого круга природных процессов.

Главным же в процессе овладения школьниками методом гипотезы является целенаправленное и постепенное формирование у них в ходе изучения программного материала умения самостоятельно выдвигать и обосновывать гипотезы, которые базируются на выводах из указанных ранее фактов, законов, теорий путем их распространения на новые явления, факты. При этом логика изложения может быть представлена такой «цепочкой»: проблемная ситуация — выдвижение гипотезы — обоснование гипотезы — экспериментальное доказательство.

Приведем несколько примеров, отражающих логику включения метода гипотезы в процессе изучения нового материала.

В теме «Электрический ток» после изучения понятий о силе тока, напряжении и способов его измерения может быть поставлена проблема: выяснить зависимость силы тока от напряжения. Гипотеза формулируется учеником на основании знания этих понятий и механизма электрического тока в металлических проводниках, эти знания он и должен применить для обоснования гипотезы. Далее просим ученика указания на условия проведения опыта (в данном случае в процессе проведения опыта должно оставаться неизменным сопротивление проводника).

При изучении темы «Самоиндукция» используем известный факт. Явление электромагнитной индукции, которое заключается в возникновении вихревого электрического поля при всяком изменении

магнитного поля. С учениками рассматриваем новый факт. Изменяющееся магнитное поле можно получить, увеличивая или уменьшая силу тока в катушке. Тогда катушка, в которой изменяется сила тока, будет находиться в вихревом электрическом поле, порожденным собственным электрическим полем. Строим гипотезу. Вихревое электрическое поле действует на электроны проводимости в катушке, причем электрические силы этого поля будут являться сторонними силами. Следовательно, в катушке должна возникать ЭДС индукции, которая по правилу Ленца, будет препятствовать причине, ее вызвавшей. Таким образом, ЭДС индукции (ЭДС самоиндукции) должна препятствовать увеличению или уменьшению силы тока в катушке». Экспериментальная проверка гипотезы. Собрать установку электрической цепи, в которой последовательно катушке включить лампочку, при замыкании цепи она должна вспыхнуть с некоторым запозданием по сравнению с такой же лампочкой, подключенной непосредственно к источнику. Ученик проводит эксперимент. Опыт подтверждает гипотезу.

При изучении темы «Магнитное поле» можно ввести понятие о силе Лоренца методом гипотезы, то есть дедуктивного умозаключения из двух посылок, достоверность которых была обоснована теоретически и экспериментально. Первый факт. На проводник с током в магнитном поле действует сила — сила Ампера. Второй факт. Электрический ток-это направленное движение заряженных частиц. Гипотеза: на движущуюся в магнитном поле заряженную частицу действует сила. Проведенный эксперимент подтверждает гипотезу.

При изучении вопроса о давлении газа обучающиеся могут на основании имеющихся у них знаний о молекулах сделать дедуктивное умозаключение, «предсказать» зависимость давления газа от плотности и температуры, такой поход применим и при изучении закона Паскаля. В курсе 8 класса можно дедуктивно ввести связь между внутренней энергией тела и его температурой, понятие об электрическом токе и др.

Умение выдвигать гипотезу способствует формированию УУД проводить анализ, синтез, формирует мыслительные операции: абстрагирование, обобщение, конкретизация. Приведенные примеры не исчерпывают возможностей использования метода гипотезы в курсе физики средней школы. Преимущество этого метода в том, что он учит всех учащихся мыслить, способствует развитию гибкости мышления как необходимого компонента для творческой деятельности и современного стиля мышления.

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТОВ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Сергеева Л.В.

MOV ИРМО «Оекская средняя общеобразовательная школа» 664540 Иркутская область, Иркутский район, село Оёк, ул. Коммунистическая, 2в 19minato92@gmail.com REALIZATION OF PROJECTS IN PHYSICS LEARNINGS

Sergeeva L.V.

Oyok village school 664540 Irkutsk region, Irkutsk district, Oyok village, Kommunisticheskaya st. 2v

Одним из важнейших компонентов новой модели школьного образования, является ориентация приобретение его на обучающимися опыта практической познавательной деятельности. С одной стороны, это отвечает требованиям ФГОС основного общего ΦΓΟC) образования (далее формирование личностных, метапредметных и предметных результатов через реализацию системно-деятельностного подхода; с другой стороны, отвечает требованиям современного обшества реализацию компетентностного подхода.

Одним из эффективных методов, позволяющий организовать практическую познавательную деятельность является метод проектов.

Впервые данный метод был описан, в 1918 г., в одноименной книге американского педагога и психолога Вильяма Килпатрика, наибольшее распространение метод получил в США, Северной и Центральной частях Европы [4]. Данный метод позволяет сочетать теоретические знания с их практическим применением, интегрировать знания из различных областей науки, техники, повышать мотивацию к изучению предмета, к самостоятельности, формирует у обучающихся опыт творческой деятельности, коммуникативные навыки работы в группе и т.д.

Анализ $\Phi \Gamma O C$ позволил выделить результаты, которые могут формироваться посредством метода проекта:

- уметь пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять простые эксперименты, анализировать и представлять полученные данные в виде текста, графика и т.д., уметь оценивать погрешности измерений и делать выводы;
- понимать смысл законов физики и уметь применять их на практике;

• овладеть коммуникативными умениями при защите своего исследования или вступлении в дискуссию.

В статье Е. Ю. Барковой представлена методика подготовки обучающихся к проектной деятельности при изучении физики. Автор отмечает, что начинать подготовку обучающихся к проектной деятельности необходимо в середине 7 класса с формирования отдельных действий, входящих в проектную деятельность, таких как описание и анализ ситуации, постановка цели, планирование деятельности и т.д. В 8 классе необходимо перейти к выделению и усвоению обучающимися обобщающих методов познания. Все это позволит в 9 классе организовать осознанное выполнение проектов обучающимися. Основой идеи Е. Ю. Барковой является включение проектной деятельности в процесс изучения физики на основе выполнения специально сконструированных заданий [5].

Изучение педагогического опыта в области проектной деятельности обучающихся, показало, что в основном проектная деятельность реализуется во внеурочное время, а значит не все обучающиеся включаются в данную деятельность. Для вовлечения всех учащихся проекты необходимо осуществлять непосредственно в урочной деятельности, преимущественно в групповой форме.

Под методом проектов понимается метод обучения, основанный на моделировании социального взаимодействия в малой группе в ходе учебного процесса, объединенных одной целью [3]. Совместная деятельность учителя и обучающихся нацелена на поиск решения поставленной проблемы. При реализации данного метода учитель играет роль куратора и (или) консультантом. Куратор включается в проектную команду и отвечает за достижение продуктивного результата, помогает выстроить процесс, но не подменяет лидера проекта и не решает за участников их задачи. Консультант не включен в команду проекта, он наблюдает за процессом со стороны, в случае необходимости, при обращении обучающихся или по собственной инициативе, корректирует действия участников.

Рассмотрим включение метода проектов на уроке физики на примере проектной работы «Радуга диффузии», реализуемой в 7 классе.

Выполнение данного проекта направленно, в первую очередь, на достижение обучающимися следующих результатов:

- 1. Предметные результаты: умения описания и объяснения физического явления диффузия и факторов, влияющих на него;
- 2. Метапредметные результаты: умения осуществления поиска и систематизации полученной информации (учебно-познавательные); умения совместного выполнения эксперимента, распределения ролей в группе

(коммуникативные); умения планирования хода эксперимента, рефлексии и самооценки деятельности обучающегося (регулятивные).

Деятельность обучающихся и учителя в организации проектной деятельности на уроке представлена в таблице 1. В таблице 2 приложения к технологической карте урока более подробно рассмотрены необходимое оборудование, ход работы, вопросы к различным этапам работы над проектом.

Обучающиеся знакомятся с табл. 2 заранее на предыдущем уроке. Столбцы: «Название, приборы, описание эксперимента и дополнительные вопросы» уже заполнены в табл. 2.

Таблица 1 Технологическая карта урока «Радуга диффузии»

| Таблица I Технологическая карта урока «Радуга диффузии» | | | | |
|---|---|----------------------------------|--|--|
| Этапы урока | Деятельность учителя | Деятельность | | |
| | | обучающихся | | |
| 1.Оформление | Проводит инструктаж по | Анализируют опыты и | | |
| идеи проекта, | технике безопасности. | дополнительные | | |
| постановка цели | Организует деление класса на | вопросы. Формулируют | | |
| | группы | тему и цель занятия: | | |
| | Раздаются опорные таблицы. | тема: «Радуга | | |
| | Проанализировав опыты и | диффузии», цель: «в | | |
| | вопросы, обучающиеся | ходе эксперимента | | |
| | формулируют тему урока и | рассмотреть явление | | |
| | цель занятия. | диффузии, | | |
| | Записывают дату, тему урока, | сформулировать понятие | | |
| | цель работы и приборы. | диффузии и выделить | | |
| | | существенные признаки | | |
| 2.11 | п | явления».(Табл.2) | | |
| 2.Планирование | Подготавливает оборудование, | Распределяют | | |
| способа | помогает с распределением | обязанности в группе. | | |
| реализации идеи проекта для | ролей в группе, консультирует учеников. | Выполняют опыты согласно опорной | | |
| проекта для достижения цели | Помогает нацелить | таблице | | |
| достижения цели | обучающихся на | таолице | | |
| | запланированные опыты (табл. | | | |
| | 2 описание эксперимента) | | | |
| 3.Выполнение | Консультирует, помогает | Окрашивают сахар | | |
| проекта | проводить опыт, направляет | чернилами, наблюдают | | |
| | деятельность обучающихся в | за растворением | | |
| | нужное направление. | окрашенного сахара в | | |
| | Предоставляет дополнительный | воде. Наблюдают за | | |
| | материал. | растворением, | | |
| | Помогает сформулировать | фиксируют время | | |
| | ответы на вопросы (табл.2) | растворения, делают | | |
| | | выводы, отвечают на | | |
| 4 17 | П | вопросы в тетради | | |
| 4. Проверка и | Предлагает обучающимся | Оценивают вклад | | |
| оценка | сформулировать критерии | каждого члена группы в | | |
| результатов | оценки совместной | общую работу | | |

| проектной | деятельности в проекте каждого | | |
|-------------------|---------------------------------------|------------------------|--|
| деятельности | обучающегося. Предлагает | | |
| | способ оценки согласно | | |
| | предложенным критериям | | |
| | (табл. 2) | | |
| 5.Рефлексия | По завершению проекта | Осуществляют | |
| | организовывает обсуждение и | рефлексию на уроке | |
| | рефлексию. Что понравилось? | отвечая на вопросы. | |
| | Что было трудным? И т.д. | Заполняют карту | |
| | Іредлагает обучающимся рефлексии дома | | |
| | анкету рефлексии заполнить | | |
| | дома. | | |
| 6. Выставление | Выставляет отметку | Сдают тетрадь с | |
| отметки за проект | обучающимся согласно | оформлением проекта по | |
| | критериям | теме «Радуга диффузии» | |

Таблица 2 Приложение к технологической карте урока – опорная таблица к уроку «Радуга диффузии» (след.стр.)

| обучающихся ваполнихся | В данном эксперименте обучающиеся смогут проняблюдать ярко и красочно явлене лиффузия между пердлям вешеством и жилкостью (кубик сахара и черилла, кубик окращенного сахара и вода), а также определить от чего зависит скорость данить скорость дависит скорость данить скорость данить скорость и просто чериитами и просто черии в воде одной гемпературы | |
|--|--|--|
| Физинесквя суть опыта для | В данном экс обучающиест обучающиест пердым веш (кубик сахар окращенного также опред эависит скор "попробоват и посто черы и просто черы и просто черы и просто черы и просто черы | баллов |
| доягчя ўнандэмифП | Молекулы чернил проникают можду молекулын сахара между молекулын сахара между молекулын кобича сахара в воду, он начинает растворяться и молекулы чернил не сахара проникают между молекулами воды. Это хорошо видно так как чернила корашивают воду. Температура визяет на скорость лиффузии, чем выше скорость диффузии. | oв) 8 баллов, «3» - 5-6 баллов, «2» - 0-4 (|
| Дополнительный Дополнительный | В каком апретатном состоянин акуодизся сахар и черинда, почему? Какое еще оборудование необходимо для проведения черинд? Что такое диффузия? Что такое диффузия? Почему сахар окрасится в пвет черинд, если у них разыке агрегатыве состояния? В дляяетля температура на скорость растворения сахара? Для чего в этом | Критерии оценивания (за выполнение указанного критерия ставите 1 балл, не выполнение 2 балла) 1. Записана дата и тема урока; 2. Записана цель и приборы; 3. Дан ответ на поставленные вопросы в опорной карте (за 1 ответ – 1 балл итого максимум 7 баллов) 3. Дан ответ на поставленные вопросы в опорной карте (за 1 ответ – 1 балл итого максимум 7 баллов) Наибольшее количество баллов которые может набрать обучающиеся 9 баллов: «5» - 9 баллов, «4» - 7-8 баллов, «3» - 5-6 баллов, «2» - 0-4 баллов |
| Описание | Опыт 1: 1. Капняте небольшое количество цвечных чернил из геливой ручки на кусочки сахара (каждый пвет отдельно), про наблюдайте измениться ли пвет кубика сахара частично или полностью; 2. Дождитесь, когда сахара полностью пропитается чернилами; 3. Опустите кусочки сахара в блюдие с небольшим количеством холодной воды; 3. Опустите кусочки сахара в блюдие с небольшим количеством холодной воды; 3. Зафиксируйте время проивскодящим пропессом; 4. Проваблюдайте за происходящим пропессом; 5. Зафиксируйте время полного растворения. 1. В зафиксируйте время полного растворения. | Критерии оценивании (за выполнение указанного критерия ставите 1 балл, не выполнение 2 балла). 1. Записана дага итела урока; 2. Записана пель и приборы; 3. Дан ответ на потавлениеме вопросы в опорной карге (за 1 ответ – 1 балл итого максимум 7 б Наибольшее количество баллов когорые может набрать обучающиеся 9 баллов: «5» - 9 баллов, «4» |
| Приборы для Троведения Триборы для | 3 кусочка сахара- рафинада, пветные ручки (акварельные краски). краски). небольшое количество воды, часы | рии оценивания (за выполне Записана дата и тема урока; Записана цата и триборы; Даи ответ на поставляение, иыше количество баллов ко |
| Название | лиффузии | Критерии оп 1. Запис 2. Запис 3. Дан ог Наибольшее |

По окончанию проекта обучающимся предлагается рефлексивная анкета, состоящая из 5 вопросов, которую необходимо заполнить дома:

- 1. Своей работой на уроке я ... (доволен, недоволен), потому что ...
- 2. В группе моя роль заключалась в ...
- 3. Полученные на уроке знания и умения пригодятся мне ...
- 4. При выполнении задания приобрел новые знания, умения ...
- 5. При выполнении задания были затруднения ...

Работа по внедрению проектов на уроках физики продолжается второй год, у обучающихся отмечается повышение мотивации к изучению предмета, косвенно это подтверждает увеличение количества обучающихся выбравших физику для сдачи Основного Государственного Экзамена.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1. Иванов Д.А. Компетентности и компетентностный подход в современном образовании М.:НОУ Центр «Педагогический поиск». Научно-практический журнал для администрации школ. Управление современной школой. Завуч. 2008, №1.- 144с.
- 2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (5-9 кл.) / Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации URL: https://минобрнауки.pф/documents/938.
- 3. Новый словарь методических терминов и понятий. М.: Издательство ИКАР.
- Э. Г. Азимов, А. Н. Щукин. 2009.
- 4. Полат Е.С. Новые педагогические технологии: пособие для учителей. М., 1997 г.
- 5. Баркова Е.Ю. Подготовка учащихся к проектной деятельности при обучении физике в средней школе: дис. ... канд. Пед. Наук: 13.00.02: Астрахань, 2006. 162 с.

СОТРУДНИЧЕСТВО С ВУЗАМИ КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ УСПЕШНОЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Яруллина О.М.

МБОУ «Мишелёвская СОШ №19» 665474 Иркутская область, Мишелевка, ул. Тимирязева, 42

COOPERATION WITH HIGHER EDUCATION SCHOOLS AS ONE OF THE FACTORS OF DEVELOPMENT OF SUCCESSFUL RESEARCH ACTIVITIES OF STUDENTS

Varullina O.M.

MBEO Mishelyovskaya school №19 665474 Irkutsk region, mishelyovka, Timiryazeva st. 42

Главным результатом современного школьного образования должно стать его соответствие целям проекты, творческие занятия, в ходе которых научатся изобретать новое, выражать собственные мысли и осознавать свои возможности. опережающего развития. Это означает, что ученики должны быть вовлечены в исследовательские

Сегодня, в условиях современного общества, которое постоянно меняется, каждый должен владеть умениями творческого поиска.

Учителями физики Усольского района не только создана система по формированию исследовательской компетенции учащихся, но и определены пути её постоянного совершенствования.

Удивление и любопытство – основа научного открытия.

Как научить ребёнка находить в окружающих явлениях необычное?

Как развивать эмоции удивления, если уроки физики во многих сельских школах проводят учителя-совместители (учителя биологии, технологии, химии), да и материальная база кабинетов физики обновляется медленно.

Поиск решения данной проблемы определил выход на сотрудничество с Вузами г Иркутска – ИРНИТУ и ИГУ.

На базе Белореченского лицея создан районный физикоматематический класс, к работе которого привлекаются учёныепреподаватели данных Вузов. Учащиеся получают хорошие базовые знания, об этом говорят результаты ЕГЭ по физике за последние три года. Так, в 2017г ученик МБОУ «Мишелёвская СОШ №19» Маланов Роман получил 87 баллов и стал студентом НГУ. Впервые достигли призового места на региональном этапе Всероссийской олимпиады по физике. Большой успех стали иметь и на Всероссийской многопрофильной инженерной олимпиаде.

Хорошие базовые знания позволили развить интерес и «вкус» у ребят к занятиям исследовательской деятельностью на базе технопарка ИРНИТУ. Руководителями стали молодые учёные, инженеры-исследователи. На первом этапе ученики знакомятся с научными проблемами, над которыми работают учёные, аспиранты и их достигнутыми результатами, посещают все лаборатории технопарка. В ходе этого мероприятия каждый определяет выбор направления исследований, учитывается и желание ребенка, он предлагает свои темы, как правило, это то, о чём бы он хотел узнать. Так, темой исследований Закаменных Т., стала «Зеркала-миф или реальность», Вахрушевой А. «Шаровая молния». Если ученик способен определять сам проблему для исследований, то значит, он способен к самостоятельной исследовательской деятельности.

Свои результаты исследований ученики представляют на школьной научно-практической конференции, а затем выход на более высокий уровень — региональная научно-практическая конференция «Шаг в будущее, Сибирь!».

И снова результаты: Диплом II степени Охолина А. за работу «Влияние лазерного луча на раковые клетки»(2018г)

Сотрудничество с Вузами способствует развитию научно-исследовательской деятельности учащихся на более высоком уровне.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТИВНОГО ЧТЕНИЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Степанова Т.С

Муниципальное Автономное Общеобразовательное Учреждение Центр образования №47

664057 г.Иркутск, проспект Маршала Жукова, 36

TECHNOLOGY OF PRODUCTIVE READING AT PHYSICS LESSONS

Stepanova T.S

Municipal Autonomic Providing general education Institution Education center №47

664057 Irkutsk, Marshala Zhukova st. 36

Федеральные стандарты включают в метапредметные результаты освоения ООП в качестве обязательного компонента "овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами".

Тематика естественнонаучных текстов подбирается таким образом, чтобы их содержание соответствовало возрастным особенностям обучающихся и по возможности были связанны с реальными жизненными ситуациями. Обучающиеся могут работать с текстом как индивидуально, так и в парах или группах.

Смысловое чтение отличается от любого другого чтения тем, что при смысловом виде чтения происходят процессы постижения читателем ценностно-смыслового момента текста, т. е. осуществляется процесс его интерпретации, наделения смыслом.

«Смысл» — внутреннее содержание, значение чего-нибудь, постигаемое разумом. Цель, разумное основание.

Цель смыслового чтения — максимально точно и полно понять содержание текста, уловить все детали и практически осмыслить извлеченную информацию. Осуществляя смысловое чтение, учащиеся организуют учебно-познавательную деятельность в соответствии с целями и задачами, формируются регулятивные УУД. Обеспечение возможности сотрудничества: умение слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли, оказывать поддержку друг другу и эффективно сотрудничать как с учителем, так и со сверстниками; самостоятельная организация речевой деятельности в устной и письменной форме - способствуют формированию коммуникативных УУД.

Этапы технологии продуктивного чтения:

1. Планирование деятельности (предтекстовый этап)

- 2. Чтение текста (текстовый этап)
- 3. Контроль понимания прочитанного (послетекстовый этап).

При работе с текстовой информацией выделяют следующие этапы:

- •поиск и получение информации;
- •понимание и преобразование информации для её дальнейшего использования;
 - •применение и представление информации.

Для каждого из этих этапов выделяются отдельные умения, обеспечивающие выполнение данного этапа.

В своей работе использую различные приёмы смыслового чтения: «Работа с вопросником», «Уголки», «Алгоритмы», «Восстанови текст», «Лови ошибку», «Сравнение определений», «Ключевые слова», «Придумай вопрос к тексту»

В качестве примера приведу приёмы - «Работа с вопросником».

Цель: сформировать умение самостоятельно работать с текстом, находить ответы на вопросы, выбирать из текста или придумывать заголовок, соответствующий содержанию и общему смыслу текста.

Описание приема

Учащимся предлагается ряд вопросов к тексту, на которые они должны найти ответы. Причем вопросы и ответы даются не только в прямой форме, но и в косвенной, требующей анализа и рассуждения, опоры на собственный опыт. После самостоятельного поиска, учащиеся обсуждают в парах ответы, уточняют их, обсуждают в классе.

По мнению учёных, смысловое чтение может стать основой развития ценностно смысловых личностных качеств обучающегося, надежным обеспечением успешной познавательной деятельности на протяжении всей его жизни, поскольку в новых социокультурных и экономических условиях чтение понимается интеллектуальная технология, как важнейший ресурс развития приобретения знаний, личности, как источник преодоления ограниченности индивидуального социального опыта

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.
- 2. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя/под редакцией $A.\Gamma$. Асмолова. M.:Просвещение, 2010.
- 3. Усова А.В., Бобров А.Ф. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики. М., просвещение, 1988

- 4. Булюбаш Б.В. Как использовать СМИ на уроках физики и в ученической проектной деятельности. М.: Чистые пруды, 2009, 32c
- Куропятник И.В. Чтение как стратегически важная компетентность для молодых людей// Педагогическая мастерская. Все для учителя. – 2012. - № 6
- 6. Лях В.П. Использование литературных материалов при обучении физике http://vpl54.narod.ru/index.html..
- 7. Ожегов С.И. Словарь русского языка. М: Советская энциклопедия, 1964., 900 с.
- 8. Усова А.В. Психолого-дидактические основы формирования у учащихся научных понятий: Учебное пособие к спецкурсу. Челябинск: ЧГПИ, 1986.
- 9. С.В. Кульневич, Т.П. Лакоценина «Не совсем обычный урок»: Воронеж «Учитель», 2001. http://www.centeroko.ru/pisa09/pisa09 res.htm

ДОМАШНИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ КАК ФОРМА СОТРУДНИЧЕСТВА СЕМЬИ И ШКОЛЫ В ПРОЦЕССЕ РАЗВИТИЯ ИНТЕРЕСА К ФИЗИКЕ

Фелотова Е.А.

МБОУ «Белореченская СОШ»

665476 Иркутская область, Усольский район, п. Белореченский, 106

HOME EXPERIMENT AS A FORM OF FAMILY AND SCHOOL COOPERATION IN THE PROCESS OF DEVELOPMENT OF INTEREST TO PHYSICS

Fedotova E.A.

MBEO Belorechensk school

665476 Irkutsk region, Usolskiy district, Belorechenskiy, 106

Одна из важнейших задач школы - научить учащихся учиться, укрепить их способность к саморазвитию в процессе образования, для чего необходимо сформировать у школьников соответствующие устойчивые желания, интересы, умения. Большую роль в этом играют домашние экспериментальные задания по физике, представляющие по своему содержанию кратковременные наблюдения, измерения и опыты, тесно связанные с темой урока. Чем больше наблюдений физических явлений, опытов проделает учащийся, тем лучше он усвоит изучаемый материал. Опыт работы показывает , что данные виды деятельности приводят к следующему:

- 1. дают возможность школе расширить область связи теории с практикой;
 - 2. развивают у учащихся интерес к физике и технике;
- 3. будят творческую мысль и развивают способность к изобретательству;
- 4. приучают учащихся к самостоятельной исследовательской работе;
- 5. вырабатывают у них ценные качества: наблюдательность, внимание, настойчивость и аккуратность;
- 6. дополняют классные лабораторные работы тем материалом, который никак не может быть выполнен в классе (ряд длительных наблюдений, наблюдение природных явлений и прочее), и
 - 7. приучают учащихся к сознательному, целесообразному труду.

Данный вид работы особенно важен, так как в большинстве экспериментов принимают участие члены семьи, а это играет большую роль в воспитательном процессе ребенка. Общая идея позволяет совместно планировать проведение эксперимента, проводить измерения, обрабатывать полученный результат, делать выводы.

РАБОТА И ЭНЕРГИЯ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ФИЗИКИ

Павлова М.С., Донской В.И.

Педагогический институт ФГБОУ ВО «ИГУ» 664011 г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, д.6 ГАУ ДПО «Институт развития образования Иркутской области»

664007 Иркутск, Красноказачья 1-я, 10а, victor.donskoy@mail.ru

WORK AND ENERGY IN A PHYSICS CLASS

Pavlova M. Donskoy V.

Teacher Training Institute of Irkutsk State University 664011 Irkutsk, Nijnyaya Naberezhnaya st.6 Irkutsk Region Institute for Development of Education 664007 Irkutsk, 1st Krasnokazachya st. 10a

Физические понятия «работа» и «энергия» относятся к трудноформируемым понятиям, что стабильно подтверждается результатами контрольно-диагностических процедур различного уровня. Это объясняется рядом содержательных особенностей и недостатками в методике их формирования.

Приведем некоторые содержательные особенности понятий «работа» и «энергия».

Во-первых, представления о работе и энергии обучающиеся получают на «донаучном» уровне. Работу они ассоциируют с ежедневной деятельностью родителей, обеспечивающей финансовую поддержку семьи, со своей деятельностью – домашняя работа, самостоятельная работа, «работа над собой», разделяют на умственную и физическую. Энергию, с одной стороны, могут связывать с чем-то идеализированным (например, божественной энергией), с другой стороны, с энергией, которую получают от реальных объектов, например, от продуктов питания, энергетических напитков, от различных источников питания (аккумулятор, батарейка и т. д.). Поели - зарядились, поработали потратили энергию. Энергию могут рассматривать как синоним слова «сила»: если покушать или отдохнуть, то силы восстановятся. Вышеописанные представления формируются на основе социального опыта учащихся, а значит, являются достаточно устойчивыми, следовательно, потребуются дополнительные усилия исправления и корректировки.

Во-вторых, понятие о работе и энергии формируется на протяжении всего процесса изучения физики (с 7 по 11 классы), но

база (определения, физический смысл понятий, условия совершения работы и т.д.) закладывается при изучении механики: с механических явлений начинается изучение курса физики, как в основной школе, так и в средней. Это может привести к приоритету механических представлений о работе и энергии.

В-третьих, процесс формирования двух понятий взаимосвязан: с одной стороны, нельзя ввести понятие «работа», не зная, что такое «энергия», с другой стороны, понятие «энергия» абстрактно, следовательно, изложение темы, основанное на нем, мало доступно для учащихся. Соответственно, существует два подхода, но однозначность каждого из них не доказана. Например, при освоении разделов «Работа, мощность, энергия» (7 класс), «Электрические явления» (8 класс), «Молекулярная физика» (10 класс), «Электростатика» (10 класс), «Квантовая физика» (11 класс) сначала вводится понятие о работе, а затем об энергии. Изучение тепловых явлений (8 класс), специальной теории относительности (10 класс), электромагнитных колебаний (11 класс), наоборот, предусматривает рассмотрение энергии до изучения работы.

В-четвертых, работа и энергия являются неполными синонимами, наравне с физической величиной «количество теплоты». Неполные синонимы могут быть взаимозаменяемыми, но только в отдельных случаях. Например, нельзя сказать, что «работа — это энергия» (не синонимы), но все величины выступают как равнозначные понятия (синонимы) в первом начале термодинамики ($Q=\Delta U+A$), в теоремах о кинетической и потенциальной энергиях ($A=\Delta E$ к; $A=-\Delta E$ п) и т. п.

В-пятых, работа и энергия несут не только фундаментальный физический смысл, но и межпредметный, а также философский. Например, обмен веществ и энергии рассматривается в физике (понятие энергии и работы; первое начало термодинамики), в биологии (организация клетки и всех проявлений ее жизнедеятельности), в химии (химические реакции) и в экологии (теплообмен, энергопотребление, ядерная энергетика); энергетизм — философское учение об энергии, основателем которого является Роберт Майер; в китайской философии рассматривают три вида энергии и мн.др.

Методика формирования естественнонаучных понятий включает несколько этапов и пропуск одного или нескольких из них приводит к снижению качества обучения. Так при формировании названных выше понятий часто исключаются три этапа:

1. Этап абстрагирования, целью которого является формулирование родово-видового определения на основе выявления общих свойств. Определение включает указание ближайшего рода понятия, т.е. понятие более общее по

отношению к вновь вводимому и указание на видовое отличие нового понятия.

Например, энергию можно определить как скалярную физическую величину (ближайший род понятия), являющуюся общей мерой движения материи при всех превращениях из одного вида в другой (видовое отличие от других физических величин); механическая энергия — это энергия тела (ближайший род понятия), совершающего механическое движение, которая может превращаться из кинетической в потенциальную и обратно или равная сумме этих энергий (видовое отличие от других видов энергии).

Подобные определения в содержании школьного курса физики практически отсутствуют, как в отношении понятия «энергия», так и для понятия «работа». Формулировка же определений, вместе с обучающимися, к каждым последующим видам энергии и работы, позволит не только выявить общее, но и видеть отличие между ними. Это существенно для последующих этапов формирования понятий.

2. Этап уточнения и закрепления существенных признаков понятия для разграничения сходных понятий.

Из вышесказанного следуют, что два понятия, рассматриваемые в статье, тесно взаимосвязаны как в содержательном, так и в методическом аспекте, следовательно, требуются их разграничивать при изучении каждой новой формы движения.

Например, работа, как физическая величина, оценивает количество переданного движения от одного тела другому, а энергия оценивает интенсивность этого движения; работа характеризует процесс, а энергия — состояние; работа является мерой изменения энергии тел, а энергия — является мерой, определяющей способность тел совершать работу.

Отсутствие этого этапа приводит к тому, что обучающиеся понятия не дифференцируют, путают.

3. Этап классификации понятий, предусматривающий обобщение и выявление отношений в группе сформированных понятий, а также ознакомление с правилами и сущностью классификации.

Значимость этапа очень высокая, она определяется второй содержательной особенностью понятий, указанной выше: по мере освоения курса физики, видовое разнообразие энергии и работы расширяется. В связи с этим, к усвоению понятия «энергия» предъявляются следующие требования: знания основных видов энергии, понимание признаков, отличающих один вид энергии от других; знания формул для каждого вида и умения пользоваться ими в расчетах; понимание того, что энергия может превращаться из одного вида в другой, но при этом сохраняться в количественном отношении;

требованиями, к усвоению понятия «работа» являются: знания видов работы и формул для каждого из них.

Классификация понятий, позволяет систематизировать знания, как ранее полученные, так и вновь приобретаемые. Это углубляет знания, расширяет понимание.

Таким образом, включение этих этапов в процесс формирования возможно только при условии, что педагог понимает перспективы формирования понятий, как на каждом уровне изучения физики, так и в целом – в школьном курсе физики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Усова А.В. Психолого-педагогические основы формирования у учащихся научных понятий: учебное пособие. – Челябинск: ЧГПИ.- 1979.

АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

| Абаева Е.П. | 25 | Ивченко А.В. | 113 |
|------------------------|---------|------------------|---------|
| Андреева И.В. | 11 | Карелина Л.Г. | 54 |
| Анциферова Л.И. | 13 | Короткевич М.Н | 109 |
| Ахмадиева М.В. | 22 | Ленская Е.М. | 78 |
| Барсукова Е.Н. | 19 | Мартынова А.В. | 57 |
| Бачинов М.Г. | 106 | Мурашкина Ю.А. | 129 |
| Бедошвили Т.Я. | 48 | Немирова В.А. | 36 |
| Белых М.В. | 66 | Павлова М.С. | 120,148 |
| Большедворская Н.А. | 75 | Петрова В.С. | 96 |
| Бурлак Е.Е. | 7 | Подкуйко И.В. | 33 |
| Верхотурова С.С. | 81 | Просвирнина Т.В. | 102,129 |
| Вильянен Н.Г. | 60 | Сафронов Н.В. | 28 |
| Внучкова Т.С. | 72 | Сергеева Л.В. | 136 |
| Воинков В.В. | 123 | Стенина Н.В. | 19 |
| Габриков А.А. | 86 | Степанова Т.С | 144 |
| Гафнер А.Е. | 63 | Таюрская Е.В. | 89 |
| Глебова О.Д. | 63 | Терских Е.К. | 133 |
| Горновая Т.Е. | 111 | Ткачук Л.П. | 93 |
| Григорьев Ю.В. | 16 | Федотова Е.А. | 147 |
| Григорьева Н.В. | 16 | Худальшеева Д.В. | 99 |
| Дворкина-Самарская А.А | . 41,99 | Чащина В.А. | 69 |
| Донской В.И. | 120,148 | Шаповалова А.В. | 102 |
| Захаров Г.В. | 127 | Юронина Т.Ю. | 51 |
| Змеева Н.Г. | 83 | Язев С.А. | 44 |
| Иванникова В.В. | 116 | Яруллина О.М. | 142 |
| | | | |

Курсы повышения квалификации,

предлагаемые кафедрой физики Педагогического института ИГУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКТОРОВ НА БАЗЕ ОТКРЫТЫХ МИКРОКОНТРОЛЛЕРНЫХ ПЛАТФОРМ В ТЕХНИЧЕСКОМ ТВОРЧЕСТВЕ УЧАЩИХСЯ СРЕДНИХ ШКОЛ

Курс предназначен для **учителей физики**, **информатики** и **технологии** основной и средней школы, **педагогов дополнительного образования**, а также иных заинтересованных лиц.

Программа повышения квалификации направлена на подготовку основного и среднего общего образования, а также педагогов дополнительного образования для ведения образовательной деятельности в сфере технического творчества школьников. В процессе обучения будут показаны возможности современных электронных образовательных конструкторов на базе открытых микроконтроллерных платформ для проведения факультативах, кружках технического творчества робототехники, а также для исследовательской деятельности школьников и расширения возможностей учебного физического эксперимента. Программа обучения предполагает теоретический курс по основам работы с универсальной программноаппаратной микроконтроллерной платформой **ARDUINO**® и ее элементами, и значительный объем практических занятий по созданию электронных устройств на базе электронных конструкторов с использованием платформы ARDUINO®.

Обучение заканчивается разработкой собственных проектов.

Трудоемкость программы:

72 часа (36 ч. – аудиторные занятия, 36 ч. – самостоятельная работа)

Форма обучения: очная

Обучение ведут преподаватели кафедры физики Педагогического института ИГУ.

Стоимость обучения: **4500 рублей/чел.** для группы из 15 человек. Для групп более 15 человек стоимость обучения снижается.

Подать заявку можно на сайте: http://pi.isu.ru/ru/dopobr/kpk.html

Контакты для справок:

По организационным вопросам:

Моисеев Алексей Анатольевич, тел. 8-964-801-09-04

По вопросам содержания программы:

Кудрявцев Вячеслав Олегович, тел. 8-950-140-84-51

ОБУЧЕНИЕ АСТРОНОМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Курс предназначен для **учителей физики** и **географии** основной и средней школы, **педагогов** дополнительного образования, а также иных заинтересованных лиц.

Программа повышения квалификации направлена на подготовку учителей основного и среднего общего образования, а также педагогов дополнительного образования для ведения образовательной деятельности в сфере астрономии. В процессе обучения будет показано место астрономии в современной школе Специфика программы предполагает организовать в процессе обучения представления о астрономической картине мира картине мира, ее научных основах, сформировать систему знаний о фундаментальных физических законах и теориях.

Занятия проводятся в аудиториях, оснащенных современным оборудованием, в кабинете астрономии установлен аппарат планетария.

Трудоемкость программы:

72 часа (36 ч. – аудиторные занятия, 36 ч. – самостоятельная работа)

Форма обучения:

очная

Обучение ведут преподаватели кафедры физики Педагогического института ИГУ.

Стоимость обучения: **4500 рублей/чел.** для группы из 15 человек. Для групп более 15 человек стоимость обучения снижается.

Подать заявку можно на сайте: http://pi.isu.ru/ru/dopobr/kpk.html

Контакты для справок:

По организационным вопросам:

Моисеев Алексей Анатольевич, тел. 8-964-801-09-04

По вопросам содержания программы:

Дворкина-Самарская Антонина Анатольевна, тел. 8-950-144 69 26

Дополнительная общеразвивающая программа

ПОДГОТОВКА К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ФИЗИКЕ

Кафедра физики Педагогического института ИГУ ведет набор учащихся 9-11 классов на курсы, позволяющие подготовиться к ОГЭ и ЕГЭ по физике.

Занятия проводят высококвалифицированные преподаватели, являющиеся экспертами региональной предметной комиссии.

На курсах слушателям предлагаются реальные тесты ОГЭ и ЕГЭ. Для учеников 9-х классов организована подготовка к экспериментальному заданию.

Группы до 15 человек.

Трудоемкость программы:

50 часов аудиторных занятий. График проведения занятий по согласованию со слушателями.

Форма обучения:

Очная

Место проведения:

Иркутск, ул. Нижняя Набережная, 6, ауд. 220

Подать заявку можно на сайте: http://pi.isu.ru/ru/dopobr/dop-razviv-programm.html

Контакты для справок:

Просвирнина Татьяна Владимировна, тел. 8-902-766-58-80

ДЛЯ АБИТУРИЕНТОВ

Иркутский Государственный Университет ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ КАФЕДРА ФИЗИКИ

Приглашает Вас стать студентом нашего ВУЗа

Вы получаете преимущества:

Гарантированное трудоустройство
Бесплатное образование
Комфортные условия обучения
Социальная поддержка
Востребованные знания, умения и навыки

Вы можете выбрать направления подготовки:

БАКАЛАВРИАТ
ИНФОРМАТИКА - ФИЗИКА
срок обучения 5 лет
два профиля в дипломе
современные IT-технологии
фундаментальная естественнонаучная подготовка

АВТОМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ срок обучения 4 года программирование и робототехника современные «железо» и софт ориентация на практику техническое творчество

МАГИСТРАТУРА
ФИЗИКО-АСТРОНОМИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ срок обучения 2 года актуальное содержание программы подготовки высокая востребованность на рынке труда шаг в карьерной лестнице

Перечень вступительных испытаний для поступления на очную форму обучения в 2018 году

(уровень бакалавриата)

| Перечень вступительных испытаний | Наименование направлений и профилей подготовки | |
|---|---|--|
| 1. Математика (профильный уровень) 2. Русский язык 3.Обществознание | Профессиональное обучение - Автоматика и компьютерная инженерия Педагогическое образование - Информатика – Физика | |

Документы, необходимые для поступления:

Паспорт; медицинская справка (086-У); документ об образовании (аттестат с приложением, диплом с приложением); СНИЛС, фото (3x4) – 6 шт; документ о смене ФИО (при расхождении в документах ФИО).

Сроки приёма документов:

- С 20 июня по 26 июля принимаются документы поступающих, имеющих результаты ЕГЭ 2014-2018 г.г.
- С 20 июня по 14 июля принимаются документы от лиц, имеющих диплом о профессиональном образовании и не сдавших ЕГЭ.

Перечень вступительных испытаний для поступления на очную форму обучения в 2018 году

(уровень магистратуры)

| Наименование программы | |
|--|--|
| магистратуры | |
| Педагогическое образование | |
| - Физико-астрономическое образование | |
| | |
| Программа вступительного испытания на | |
| сайте: | |
| https://isu.ru/Abitur/ru/2018/master/admission/p | |
| rogramms_mag_2018.html | |
| | |

Документы, необходимые для поступления:

Паспорт; медицинская справка (086-У); СНИЛС, диплом о высшем образовании с приложением; 6 шт. фото (3х4); документ о смене ФИО (при расхождении в документах ФИО).

С 20 июня по 17 августа - сроки подачи заявлений и документов

Приёмная комиссия Педагогического института ИГУ:

г. Иркутск, ул. Польских Повстанцев, 3 Тел.8(3952) 24-06-59; 8-902-548-3316

Сайт: www.pi.isu.ru e-mail: pk@vsgao.com

ОБУЧЕНИЕ ФИЗИКЕ И АСТРОНОМИИ В ОБЩЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Сборник трудов XVI Всероссийской научно-практической конференции

(Иркутск, 28 – 30 марта 2018 г.)

Подписано в печать 25.04.2018. Формат 60х84 1/16. Усл. печ. л. 9,18. Тираж 100 экз. Заказ №300.

Отпечатано в ООО «Типография Иркут» г. Иркутск, ул. Новаторов, 3, тел. (3952) 48-17-53, ул. Франк-Каменецкого, 24, офис 204, тел. (3952) 203-523.