

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ФИЗИКА-ТЕХНИКА ФАКУЛЬТЕТІ

**«ФИЗИКАДАҒЫ ЗАМАНАУИ ТЕНДЕНЦИЯЛАР: ҒЫЛЫМ МЕН БІЛІМ
ИНТЕГРАЦИЯСЫ»**

Халықаралық ғылыми конференциясының материалдары

**«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ФИЗИКЕ: ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ И
ОБРАЗОВАНИЯ»**

Материалы международной научной конференции

«MODERN TRENDS IN PHYSICS: INTEGRATION OF SCIENCE AND EDUCATION»

Materials of the international scientific conference

Астана, 2024 ж

ОӘЖ 53.(075)
Н90

Редакциялық кеңес:

Е.Б. Сыдықов, С.Б.Мақыш, Ж.М.Құрманғалиева, Д.Р.Айтмағамбетов,
Л.Т.Нуркатова, Н.Г.Айдарғалиева

Ә43 Физикадағы заманауи тенденциялар: ғылым мен білім интеграциясы:
Халықаралық ғылыми конференциясының материалдары (2024 жылдың 23 ақпаны, Астана, Қазақстан). – Астана: Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ баспасы, 2024. – 555 б.

ISBN 978-601-337-957-9

«ФИЗИКАДАҒЫ ЗАМАНАУИ ТЕНДЕНЦИЯЛАР: ҒЫЛЫМ МЕН БІЛІМ ИНТЕГРАЦИЯСЫ» атты Халықаралық ғылыми-теориялық конференция материалдар жинағына кәсіптік-техникалық білім беруді жетілдіруде «Космологияның қазіргі мәселелері», «Техниканың дамуындағы физиканың рөлі», «Ядролық физика, жаңа материалдар мен технологиялар», «Радиоэлектроника мен телекоммуникацияның қазіргі даму тенденциялары», «Ғарыштық техника мен технологияларды дамытудың озық бағыттары», жоғары оқу орындарындағы кәсіби педагогика проблемалары «Университетте физика және астрономия білімінің даму тенденциялары», «Орта мектепте физиканы оқытудың тиімді педагогикалық технологиялары», «Жаратылыстану пәндері бойынша мұғалімдерді даярлау жүйесіндегі инновациялар», «Қазіргі ақпараттық және коммуникациялық технологиялар» және оларды шешу әдістері мен жолдары қарастырылған мақалалар жарияланған.

ОӘЖ53.(075)

КБЖ 22.3я73

ISBN 978-601-337-957-9

© Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, 2024

знаний и умений, так и формирование личностных качеств. Важным аспектом является разработка и внедрение инновационных методических и теоретических подходов, способствующих эффективному профессионально-личностному становлению педагогов. Создание условий для непрерывного образования и профессионального развития учителей физики становится приоритетной задачей современной педагогической науки и практики.

Литература

- 1) **Бабаев Д. А.Е. Марон** Теория и методика преподавания физики. Российская Академия образования: Институт образования взрослых.- Санкт-Петербург, 1993 – 43с.
- 2) **Бабаев Д.** Теоретические основы профессионального становления учителя физики. Российская Академия образования: Институт образования взрослых.- Санкт-Петербург, 1992 – 200с.
- 3) **Ефименко Б.Ф.** Методологические вопросы школьного курса физики. – М.: Педагогика, 1976.
- 4) **Мултановский В.В.** Физические взаимодействия и картина мира в школьном курсе. – М: Просвещение, 1977
- 5) **Мамбетакунов Э.** Дидактические функции межпредметных связей в формировании у учащихся естественнонаучных понятий. Университет, 2015 – 328с.
- 6) **Бабаев Д., Омаралиева З.И.** Подготовка будущего учителя физики к осуществлению дифференцированного обучения в школе. // Бишкек. КНУ имени Ж. Баласагына. Вестник №6. 2011. – С. 180-185
- 7) **Бабаев Д., Матисаков Ж.К.** МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ И ПРОЦЕССОВ В ВРУТНОН. Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. № 7. М., С. 370-374.
- 8) **Бабаев Д., Матисаков Ж.К.** СОЗДАНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ В ВРУТНОН. Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. № 7. М., С. 375-378.
- 9) **Бабаев Д., Хаитов Ш.** МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА ОБЩЕЙ ФИЗИКИ И ЕГО ВЗАИМОСВЯЗЬ С ТЕХНИЧЕСКИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ. *Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология*, (2(3), 37–44, 2023.
- 10) **Бабаев Д., Омаралиева З.И.** Дидактические условия подготовки будущего учителя физики, к осуществлению дифференцированного обучение в школе.// Бишкек. КНУ имени Ж. Баласагына. Вестник №3. 2011. – С. 160-166

Темиркулова Н.И.

кпн, доцент

Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, Казахстан

ОБУЧЕНИЕ ФИЗИКЕ В ШКОЛЕ И ВУЗЕ: ВЫЗОВЫ СОВРЕМЕННОСТИ И ДИДАКТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.

Аннотация. Статья посвящена проблеме организации учебного процесса по физике в школе и вузе по формированию функциональной грамотности обучающихся на основе развития их Hard- и Soft skills. В качестве примера рассмотрено проектирование занятия по теме «Развитие квантовых представлений. Корпускулярно-волновая двойственность природы света». Определены цели занятия через планируемые результаты обучения, выбраны методы обучения для достижения требуемых результатов обучения. Рассмотрена необходимость мотивации обучающихся, работы их в состоянии «потока», составления заданий, не имеющих готовых ответов в интернете. Приведены примеры заданий на развитие у обучающихся дивергентного мышления.

Ключевые слова: вызовы современности, обучение физике в школе и в университете, функциональная грамотность, компетентностный подход, проектирование занятия, методы обучения.

Введение.

Тенденции мирового развития привели к необходимости реформирования и модернизации систем образования, что происходит во многих странах мира. Казахстанское образование, так же как большинство мировых образовательных систем, откликается на вызовы времени. В своем Послании Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2023 года «Экономический курс Справедливого Казахстана» Касым-Жомарт Токаев сказал о фундаментальных сдвигах, происходящих сегодня в глобальной экономике и международном разделении труда, о набирающих обороты технологической гонке, обостряющейся повсеместно конкуренции за ресурсы. В высшей степени актуальны вызовы изменения климата, продовольственной безопасности, устойчивого демографического развития. Человечество вступило в очередную эпоху непредсказуемых вызовов и кардинальных перемен. Президент подчеркнул, что в такой важный период у РК имеются все возможности для мощного экономического рывка, и предложил проекты и инициативы по экономическому развитию страны. [1]

Основой инновационного развития любой страны является качественный человеческий капитал. Поэтому одной из главных отечественных задач является необходимость повышения конкурентоспособности казахстанского образования и науки. По мнению Президента РК, неотъемлемое право каждого ребенка – это право на получение качественного школьного образования. И слово «качественное» является ключевым. Поэтому стоит задача последовательного улучшения качества образования, повышения компетенции педагогов. [Там же]. Система образования РК на всех ступенях обучения должна быть нацелена на овладение учащимися функциональной грамотностью, являющейся одним из ведущих инструментов повышения качества и конкурентоспособности человеческого капитала.

Общие ориентиры для развития системы образования РК определены в Государственной программе развития образования Республики Казахстан на 2020-2025 годы [2] и Национальным планом развития Республики Казахстан до 2025 года [3], одной из целей которых является повышение глобальной конкурентоспособности казахстанского образования и науки, воспитание и обучение личности на основе общечеловеческих ценностей. Безусловно, невозможно дать обучающимся такой учебный материал, такую информацию, которая оказалась бы актуальной, профессионально востребованной ими на протяжении всей жизни. Поэтому педагогам требуется сформировать в них то, что будет актуальным всегда и везде - функциональную грамотность.

Организация Экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) с 2000 года проводит исследования по оценке функциональной грамотности школьников в разных странах мира. Исследование PISA является мониторинговым, оно позволяет выявить и сравнить изменения, происходящие в системах образования в разных странах, и оценить эффективность стратегических решений в области образования. Идеи PISA разрабатывали эксперты в области образования со всего мира. Цель исследования: выявить эффективные системы образования и помочь странам обмениваться опытом для того, чтобы каждый ученик мог раскрыть свой потенциал [4].

Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) запустила проект «Будущее образования и навыков: Образование 2030». «Цель проекта - помочь странам найти ответы на два опережающих время вопроса:

1. Какие знания, навыки, взгляды и ценности понадобятся сегодняшним учащимся для создания процветающего мира?
2. Каким образом учебные системы могут эффективно развивать эти знания, навыки, взгляды и ценности?» [5, с. 2].

Директор по вопросам образования ОЭСР Андреас Шляйхер считает, что у обучающихся необходимо развивать любознательность, воображение, стойкость и самоконтроль. Они должны стать цельной личностью, понимающей и уважающей чужие идеи, взгляды и ценности, справляться с неудачей, преодолевать трудности. Мотивация людей

будущего - не только личное благополучие, а формирование будущего, основанного на общем процветании, стабильности и благополучии людей, общин и планеты, на понимании, что природные ресурсы не безграничны и нет необходимости их исчерпания [5]. Учащиеся должны быть самостоятельными как во время обучения, так и на протяжении всей жизни. Самостоятельность подразумевает чувство ответственности за причастность к мировому сообществу. Учащихся нужно готовить к ответственности и осознанию своей силы. Они должны ставить сотрудничество выше обособленности, а стабильность выше краткосрочной выгоды.

Сегодня мы должны следовать требованиям рынка труда к качеству образования, потому что он диктует, каких специалистов должны выпускать университеты. Требования к Hard skills специалистов, т.е. к узким профильным навыкам, которые требуются для решения задач, связанных непосредственно с профессиональной и деловой деятельностью человека, остаются неизменными. Но реальность сегодняшнего дня: руководители стремятся нанимать, удерживать и продвигать работников с высоким уровнем развития Soft skills. Об этом говорят и наши соотечественники, работающие во многих странах мира. Например, Али Жусупов в 2022 году присоединился к команде YouTube в Цюрихе в качестве разработчика программного обеспечения. Команда, в которой он работает, многонациональна и разнообразна. Это позволяет подходить к решению задач с разных сторон и успешно взаимодействовать в межкультурной среде. С работой в Google Али оценил важность Soft skills, таких как умение эффективно взаимодействовать, коммуницировать, адаптироваться к неопределенности и задавать правильные вопросы [6].

Таким образом, стало очевидностью, что мы вступили в мир непредсказуемый, неопределенный. Но к этому миру мы должны подготовить тех, кто сидит в школьных и университетских аудиториях. Подготовить их к несуществующим еще профессиям, к усложняющимся технологиям, к необходимости учиться и переучиваться в течение всей своей жизни. Поэтому перед нами стоит проблема формирования у обучающихся школ и университетов функциональной грамотности на основе развития Hard- и Soft skills.

Объекты и методы исследования.

Реализация поставленных задач осуществлялась в рамках исследования, направленного на развитие функциональной грамотности студентов и магистрантов по специальностям «Подготовка учителей физики» и «Техническая физика», обучающихся на кафедре «Техническая физика» Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева.

В качестве основных методов исследования использовались: анализ учебной деятельности студентов и магистрантов, включающий в себя проверку выполненных ими заданий как на аудиторных занятиях, так и дома; наблюдение в ходе учебного процесса; беседа; статистические методы обработки результатов.

Результаты исследования и их обсуждение.

Н.И.Темиркулова под функциональной грамотностью понимает способность человека использовать знания для решения реальных задач. По ее мнению, в курсе физики содержится обширный производственно-технический материал, при изучении которого обучающиеся знакомятся с техническим применением физических знаний. Это принцип действия различных приборов (реостаты, амперметры и др.) и технических устройств (генератор переменного тока, электродвигатели, трансформаторы, ФЭУ, гидравлический пресс, ускорители заряженных частиц, солнечные батареи и др.). В повседневном учебном процессе важны задания, в которых описана конкретная жизненная ситуация, связанная с уже имеющимся у обучающихся знанием и опытом. Следует связывать задачу, ее условие и результат с реальной жизнью [7].

Подготовку занятия следует начинать с его проектирования. Проектирование представляет собой компонент педагогической деятельности, отражающий предвидение преподавателем будущего образовательного процесса. Для успешного проектирования занятия нужно:

- ♦ определить тему, цели занятия через планируемые результаты обучения.

- ◆ произвести отбор учебного материала.
- ◆ выбрать методы обучения для достижения планируемых результатов обучения, разработать задания.
- ◆ разработать задания для оценки достигнутых результатов обучения.

Современные педагогические подходы направлены на поддержание физического и эмоционального состояния обучающихся, учет их интересов и индивидуальных особенности. Среди них ценностно-ориентированный подход в обучении и воспитании, компетентностный подход [8, с. 10-15]. Ценностно-ориентированный подход предусматривает привитие обучающимся базовых ценностей: национальных, общечеловеческих и личностных. Компетентностный подход в образовании строится вокруг формирования у обучающихся Hard- и Soft skills. Это становится основной целью и результатом обучения.

Ранее цели и планируемые результаты обучения формулировались в виде знаний, умений и навыков. На основе знаний развивались умения, которые превращались в устойчивые навыки. Основное внимание уделялось именно усвоению знаний, а не применению их в реальной жизни. Считалось, что необходимые профильные умения и навыки каким-то образом сформируются сами по себе в процессе овладения знаниями. Но в реальности так не происходило. Выпускникам вузов приходилось (приходится и сейчас) доучиваться на рабочем месте для выполнения своих профессиональных задач. Сейчас уже понятно, что накопление одних лишь знаний, без формирования компетенций, теряет смысл. Сегодня растёт важность умения решать разнообразные проблемы и задачи, многие из которых не имеют готовых решений. Считается, что компетентностный подход может решить эту проблему. Образование, построенное в соответствии с компетентностным подходом, имеет прикладную направленность. То есть человек, освоивший определённую ступень образования, имеет необходимые компетенции и готов с их помощью решать определённые практические задачи. Компетентностный подход проявляется в особой организации образовательного процесса, и в выборе содержания, форм, методов и средств обучения.

Рассмотрим пример проектирования занятия.

Тема занятия: «Развитие квантовых представлений. Корпускулярно-волновая двойственность природы света» [9].

Цель: Познакомить учащихся с ключевыми экспериментами и явлениями и их интерпретациями в рамках квантовой механики, а именно: излучением черного тела, фотоэффектом, тормозным рентгеновским излучением и эффектом Комптона.

При реализации компетентностного подхода цели занятия нужно определить через планируемые результаты обучения.

1. Понимание квантовых понятий и принципов:

◆ Ожидаемый результат: Учащиеся способны объяснить, что такое квант, энергия кванта, дискретность уровней энергии и другие квантовые концепции.

2. Умение объяснять физические явления с использованием квантовых концепций:

◆ Ожидаемый результат: Учащиеся способны объяснить, как квантовые концепции применяются для понимания этих явлений, и какие квантовые процессы происходят.

3. Умение решать задачи, связанные с квантовыми явлениями:

◆ Ожидаемый результат: Учащиеся способны применить квантовые формулы и концепции для решения практических задач.

4. Знание истории развития квантовой физики:

◆ Ожидаемый результат: Учащиеся способны рассказать об истории возникновения квантовой физики, включая важные эксперименты и открытия.

5. Умение применять квантовые аспекты в современных научных и технологических областях:

◆ Ожидаемый результат: Учащиеся способны объяснить применение квантовых представлений в современном мире, таких как лазеры и медицинская диагностика.

Эти цели позволят студентам не только овладеть фундаментальными знаниями о корпускулярно-волновой двойственности природы света, но также развить критическое мышление и способность анализировать научные концепции.

Цели обучения полезно представить через планируемые результаты обучения согласно таксономии Блума (способны помнить, понимать, применять, анализировать, синтезировать, оценивать) для облегчения выбора методов обучения и составления заданий для диагностики достигнутых результатов обучения.

Применяются различные методы обучения: индивидуальные, фронтальные, групповые, работа в парах и др. Использование разнообразных методов обучения позволяет подходить к учебному материалу с разных сторон и удовлетворять потребности разных типов обучающихся, делая процесс изучения более интересным и эффективным.

Главное – подобрать методы обучения, содержащие различные проблемные ситуации. Об этом говорил еще в далеком прошлом казахский педагог-просветитель, оставивший глубокий след в истории образования казахского народа и становления национальной школы, Ыбырай Алтынсарин (1841—1889): образование – это составная часть прогресса, двигатель для развития всей нации. Он расценивал знания и умения, полученные в школе, не как пустую теорию, а как навыки, которые можно применить в реальной жизни и принести пользу своему народу. Главное в педагогике – умение учителя найти правильные методы обучения учеников, чтобы они не занимались зазубриванием материала, а приобретали знания на основе опытного изучения различных явлений и процессов. Основной упор он делал на изучение предметов естественно-научного цикла и на профильную подготовку обучающихся [10].

Индивидуальные методы обучения.

1. Хорошую эффективность при работе с обучающимися показало применение метода обучения «Перевернутый класс» [11]. Обучающимся заранее выдается лекционный материал, содержащий различные проблемные ситуации для стимулирования их поисковой деятельности. Обучающиеся самостоятельно изучают его в удобное время в собственном темпе, осуществляют поиск дополнительной информации из различных источников. Учатся искать, перерабатывать информацию: анализируют, синтезируют, систематизируют, структурируют новые знания; выделяют нужное, главное, устанавливают причинно-следственные связи; производят контроль, оценивают процесс и результаты деятельности, вводят необходимые коррективы.

2. Исследовательские проекты: Предложите обучающимся выбрать конкретные аспекты истории квантовой физики, которые их интересуют, проводить индивидуальные исследования или чтения по этим темам и представить результаты в виде научных статей или презентаций.

3. Интерактивные видео и аудио материалы: Дайте обучающимся доступ к интерактивным видеоурокам, лекциям и аудиоматериалам, в которых известные ученые рассказывают об истории и значении квантовой физики.

Групповые методы обучения.

1. Групповые дискуссии: Разделите обучающихся на группы и дайте им задание обсудить историю развития квантовых представлений. Попросите каждую группу представить свое видение истории исследований в этой области.

2. Ролевая игра: Поставьте ролевую игру, где обучающиеся могут представлять известных ученых, таких как Макс Планк, Альберт Эйнштейн, Артур Комптон и другие, и демонстрировать их вклад в развитие квантовой физики.

3. Проектные задания: Дайте ученикам задание для исследования биографий и вклада ученых в изучение квантовых аспектов. Затем они могут создать презентации или постеры для презентации результатов своих исследований.

4. Симуляции и интерактивные приложения: Используйте симуляции и интерактивные приложения, которые помогут ученикам визуализировать квантовые явления и проводить виртуальные эксперименты.

5. Обсуждение этических и философских аспектов: Помогите ученикам обсудить этические и философские вопросы, связанные с квантовой физикой, такие как интерпретации квантовой механики и ее влияние на наше понимание мира.

Задания для кейсов.

Кейс 1: Излучение черного тела и гипотеза Макса Планка. Вам предоставлены экспериментальные данные по излучению черного тела. Ваша задача - объяснить эти данные с использованием гипотезы Макса Планка о квантовании энергии.

Кейс 2: Фотоэффект и квантовые концепции. Вы являетесь исследователем, работающим в физической лаборатории. Вам предоставлены результаты эксперимента по фотоэффекту. Ваша задача - объяснить полученные данные с использованием квантовых концепций.

Кейс 3: Эффект Комптона и двойственность природы света. Вам предоставлены результаты эксперимента, в ходе которого был обнаружен эффект Комптона. Ваша задача - объяснить этот эффект и связать его с концепцией дуальности световых волн.

Лабораторные работы: Практические опыты в лаборатории могут дополнить теоретическое изучение. Обучающиеся самостоятельно проводят опыты, изучают закономерности, например, при выполнении лабораторной работы «Изучение законов внешнего фотоэффекта».

Фронтальные методы обучения.

Обсуждения: Проведение обсуждений на занятиях может быть полезным для углубленного понимания. Обучающиеся могут задавать вопросы, обмениваться мнениями и анализировать различные аспекты темы в контексте современной науки и технологии.

Остановимся на некоторых психолого-педагогических моментах организации учебного процесса, которые, на нашем мнению, способствуют более успешному развитию функциональной грамотности.

1. В настоящее время существуют различные модели одаренности. Они используются для процедуры выявления одаренности и составления программ обучения одаренных детей. Одной из наиболее известных концепций одаренности в мировой психологии является теория трех колец Джозефа Рензулли. Автор теории считает, что одаренные и талантливые дети – это дети, которые обладают взаимодействующими между собой тремя группами качеств:

- ◆ интеллектуальные способности, превышающие средний уровень;
- ◆ высокая увлеченность выполняемой задачей (мотивация);
- ◆ высокий уровень креативности.

Такие дети способны развить их и реализовать в любой полезной деятельности. В модели Рензулли также учтены знания на основе опыта (эрудиция) и благоприятная окружающая среда. [12].

В последнее время многие исследователи пришли к выводу, что самое главное в творческой личности - это не выдающийся интеллект или высокая креативность, а мотивация деятельности. Так, например, как отмечают некоторые ученые, люди, изначально менее способные, но целенаправленно решающие собственную, лично значимую задачу, оказываются в конечном счете более продуктивными, чем более одаренные, но менее заинтересованные. Максимально реализует свой потенциал и достигает высот чаще не тот, кто был более развит, а тот, кто был более настойчив, кто упорно шел к выбранной цели. В учебно-воспитательном процессе важно не только то, что делает ученик, но то, почему он это делает, что заставляет его решать задачи, ставить опыты, читать учебник, искать необходимую информацию в интернете. Т.е. важна мотивация. [13]

Преподавателю, учителю физики важно пробудить у своих обучающихся предметные познавательные мотивы. Познавательный интерес будет способствовать тому, что они будут стремиться глубже понять физические явления и процессы. В процессе развития познавательного интереса выделяют три основных этапа. Первым этапом является возникновение любопытства. Это естественная физиологическая реакция на все новое. На втором этапе любопытство переходит в любознательность. На третьем этапе формируются

устойчивый интерес. Несложно вызвать любопытство обучающихся. Но ему следует создать определенные условия, чтобы любопытство перешло в любознательность и сформировался устойчивый интерес. Сначала возникает эпизодический или ситуативный интерес. Надо его закрепить, чтобы он стал стойким. И при благоприятных условиях под педагогическим воздействием перешел в личную направленность обучаемого. [14] На всех этих этапах для человека характерно положительное эмоциональное отношение к деятельности, радость познания, наличие внутреннего мотива, т.е. человеку нравится сам процесс деятельности.

2. Как делить обучающихся на подгруппы (4-5 человек) при групповом методе обучения?

Обучающимся требуются возможности социальной и эмоциональной поддержки для взаимодействия с обучающимися со схожими потребностями и интересами. Все обучающиеся подгруппы должны работать, по теории Михайи Чиксентмихайи, в «потоке». Потому что, если сильному обучающемуся дать слабое задание, ему будет скучно. Если слабому обучающемуся дать сложное задание, он растеряется и не будет знать, что делать. Поэтому сильному студенту надо дать сложное задание. Среднему по успеваемости студенту – среднее по сложности. А слабому студенту – несложное задание. Тогда все студенты будут работать над заданиями, находясь в состоянии «потока». Т.е. в подгруппы надо объединять обучающихся не случайным образом, как это делается зачастую сейчас, а по потребностям и интересам. Тогда студенты, самостоятельно выполнив свои задания, будут способны выполнить более сложное задание. Поток, или потоковое состояние, — это состояние, в котором человек полностью включён в то, чем он занимается, что характеризуется полным вовлечением и нацеленностью на успех в процессе деятельности. Потоковые переживания заставляют нас идти дальше, достигать новых уровней сложности, искать новые знания, совершенствовать свои умения. [15]

М.Чиксентмихайи исследовал также возможность группового потока. Это не что иное, как слаженная творческая работа в команде. Очень ярко проявляется это свойство и в командных играх. Групповой «поток» словить труднее, так как все участники команды должны работать как одна рука, но если он получается, такой поток порождает огромное количество энергии. Возможно поэтому групповые виды спорта (футбол, хоккей, волейбол) являются самыми популярными у болельщиков.

В результате групповой работы:

- ◆ воспитывается коллективизм, умение конструктивно работать с другими людьми, взаимопомощь и взаимоподдерживающие отношения;
- ◆ возрастает познавательная активность и творческая самостоятельность обучающихся;
- ◆ обучающиеся приобретают навыки, необходимые для жизни в обществе (соотносить поступки с принятыми этическими принципами, нормами и поведенческими правилами, выделить нравственный аспект поведения, решать конфликтные ситуации, уметь слушать и слышать собеседника, эмоционально переживать другим людям, желание понять и помочь);
- ◆ появляется чувство защищенности и единства, и даже самые робкие обучающиеся преодолевают страх, обретают уверенность.
- ◆ обучающиеся учатся сочувствию, готовности к сотрудничеству, самообладанию.

Н.И.Темиркулова считает, что в результате такого взаимодействия в классе/группе создается благоприятная учебная среда, способствующая развитию учебной мотивации в атмосфере сотрудничества, сотворчества и взаимодействия обучающихся и преподавателей. В такой среде каждый участник становится увереннее, обретает веру в себя, в свои силы, получает мотивацию и стимулируется к развитию своих способностей. И в такой среде успешнее формируются предметные, метапредметные знания, умения, навыки, мотивация, компетентности. Это Hard- и Soft skills. Формируется функциональная грамотность. [7]

3. Какие задания следует давать обучающимся?

По мнению сингапурских педагогов, 94% детей списывают решения задач и задания из интернета. Поэтому задания надо давать те, решения которых нет в интернете. [16] По мнению казахстанских учителей, основная масса обучающихся используют интернет лишь для общения с друзьями в социальных сетях и для списывания ответов. [17] Конечно, мы как источник информации не можем сравниться с GOOGLE. Наша задача научить обучающихся искать, обрабатывать и использовать информацию из интернета.

Примеры заданий.

1. Это задание составлено преподавателем колледжа Касимовой А.Е. для студентов-будущих железнодорожников.



Рис. 1. Движение состава на закругленном участке пути.



Рис. 2. К заданию 2 [18, с. 11]

На участке железной дороги Алматы - Актогай считается, что есть подозрение на неправильный наклон пути, который может привести к опасным ситуациям для поездов (рис. 1). Инженерам требуется оценить уровень наклона этого участка, чтобы обеспечить безопасное движение поездов. Для этой цели они решают использовать математический маятник. Математический маятник длиной 2 метра подвешен под поездом и начинает колебаться, когда поезд движется по проблемному участку пути. После тщательных измерений оказывается, что период колебаний маятника составляет 2 секунды.

Как инженеры планируют использовать данные о периоде колебаний математического маятника для обеспечения безопасного движения поездов на указанном участке дороги?

2. Рисунок к этому заданию взят из школьного задачника по физике. Верно ли утверждение: Лист кувшинки поплыл по течению. Течение было сильное, и жаба никак не могла догнать Дюймовочку.

Для успешного решения проблемы человек должен владеть двумя типами мышления: дивергентным и конвергентным. И мы должны развивать оба типа мышления. Приведенные выше примеры двух заданий: они развивают конвергентное мышление обучаемых.

Для развития дивергентного мышления, по нашему мнению, необходимы такие задания, как приведенные на рисунках 3, 4.

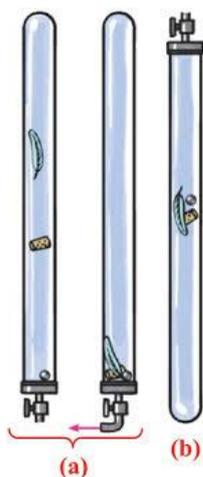


Рис. 3. Опыты с трубками Ньютона [19]

$m = 10 \text{ kg}$ $m = 1 \text{ kg}$ $m = 1000 \text{ kg}$



Рис. 4. Падение тел

3. Опишите возможные ситуации на рисунке 3 и 4. Составьте вопросы для своих товарищей.

Заключение

Педагогическое исследование показало эффективность методики обучения, в основе которой создание в учебной группе благоприятной учебной среды, способствующей формированию, в первую, внутренних мотивов обучения. Многофункциональное использование различных активных и интерактивных методов, приемов обучения для включения обучающихся в продуктивную учебно-познавательную деятельность на основе связи с явлениями и процессами реальной жизни, способствует формированию функционально грамотной личности на основе развития у них Hard- и Soft skills.

Литература

1. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана» от 1 сентября 2023 года. URL: <https://www.akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-181130>
2. Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2020 – 2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2019 жылғы 27 желтоқсандағы № 988 қаулысы. URL: <https://primeminister.kz/ru/gosprogrammy/gosudarstvennaya-programma-razvitiya-obrazovaniya-i-nauki-respubliki-kazahstan-na-2020-2025-gody-9114129>
3. Қазақстан Республикасының 2025 жылға дейінгі Ұлттық даму жоспары// Қазақстан Республикасы Президентінің 2018 жылғы 15 ақпандағы № 636 Жарлығымен бекітілген. URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/U1800000636>
4. Kazakhstan – Country Note – PISA 2018 Results//OECD 2019 Volumes I-III.
5. Будущее образования и навыков: Образование – 2030: Position Paper //ОЭСР. 2018. URL: <https://fioco.ru/Media/Default/Documents/E2030%20Position%20Paper%2027.05.2019.pdf>
6. Темиркулова Н.И. Опыт формирования функциональной грамотности школьников в Казахстане// Функциональная грамотность: Новые дидактические решения и методические императивы : материалы международной научно-практической конференции/под науч. Ред. И. Ю. Тархановой. – Ярославль: РИО ЯГПУ, 2023. – 451 с. (Новая дидактика). –С. 430-439.URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50302760>
7. Google в Швейцарии - казахстанца взяли на работу мечты. URL: <https://tengritravel.kz/travel-notes/Google-v-shveytsarii-kazahstantsa-vzyali-na-rabotu-mechtyi-513618/>

8. Инструктивно-методическое письмо «Об особенностях учебновоспитательного процесса в организациях среднего образования Республики Казахстан в 2023-2024 учебном году». – Астана: НАО имени И. Алтынсарина, 2023. – 102 с.
9. Темиркулова Н.И. Атомная физика и спектроскопия: Учебное пособие для студентов университетов. – Нур-Султан: «Мастер По», 2020. - 315 с. ISBN 978-601-326-378-6.
10. Чесовская Т. Актуальность педагогических идей Ибрая Алтынсарина в условиях обновлённого содержания образования//Учительская плюс: Областная еженедельная общественная информационно-образовательная газета. - Выпуск №8(505). - 24.02.2022. URL: <https://uchitelskaya.kz/vse-rubriki/shkola-xxi-veka/tribuna-uchitelya/aktualnost-pedagogicheskix-idej-ibraya-altyinsarina-v-usloviyax-obnovlyonnogo-soderzhaniya-obrazovaniya>
11. Темиркулова Н.И. Развитие креативности обучающихся в условиях глобальных вызовов современности. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44368844>
12. Психологические основы одаренности – Модели одаренности. URL: <http://www.vashpsixolog.ru/lectures-on-the-psychology/119-conferences-and-reports-on-psychology/2521-psixologicheskie-osnovy-odarennosti?start=2>
13. Современные концепции одаренности. URL: <https://gigabaza.ru/doc/78952.html>
14. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы/С.Е.Каменецкий, Н.С.Пурышева, Н.Е.Важеевская и др. - М.: «Академия», 2000.- 368 с.
15. Михай Чиксентмихайи. Состояние потока (Flow). URL: <http://superhappy.ru/mixaj-chiksentmixaji-potok-flow.html>
16. Развитие навыков и компетенций XXI века на каждом уроке: опыт Сингапура. URL: <https://m.youtube.com/watch?v=JYQQ1zkeNAw>
17. Молбасынова Ж.М., Байсова Л.Ж. Білім мазмұнын жаңарту жағдайында оқушылардың метапәндік құзыреттіліктерін қалыптастыру. Оқу-әдістемелік құрал. – Талдықорған, 2018.- 7с.
18. Рымкевич А.П. Задачник. 10-11 кл.- М.: Дрофа, 2013. – 188 с.
19. <https://goo.su/LbcwP9u>

Ерболатұлы Д.

к.ф.-м.н., ассоциированный профессор

*НАО «Восточно-Казахстанский университет имени Сарсена Аманжолова», профессор
кафедры физики и технологий*

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ И КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ НАУЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ КАФЕДРЫ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ ВКУ ИМЕНИ САРСЕНА АМАНЖОЛОВА

В статье рассмотрены научные направления, опыт организации НИР и прикладные проекты, а также перспективы внедрения и коммерциализации научных результатов кафедры физики и технологий ВКУ имени Сарсена Аманжолова

Ключевые слова – научные проекты, коммерциализация, материаловедение, инклюзия

Введение

В 2023 году в своем послании народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана» Глава государства Касым-Жомарт Токаев отметил «Ставлю задачу в тесной координации с реальным сектором на базе региональных университетов выстроить целостную инновационную экосистему во всех областных центрах» [1].

Министр науки и высшего образования РК Саясат Нурбек в своем докладе о развитии отечественной науки на Правительственном часе в Мажилисе сказал «В соответствии с поручением Главы государства в предвыборной программе проводится целенаправленная работа по поэтапному увеличению финансирования науки. Финансирование науки за последние три года увеличилось в 3 раза. Также средства на коммерциализацию научных проектов увеличились в 4 раза». По его словам, успешно реализуются проекты