

шего образования технической направленности такая дифференциация студентов по ролям, как правило, не осуществляется. Очевидный для всех разрыв навыков между выпускником и специалистом, а также взрывной рост количества практик, подходов, инструментов, платформ, методологий, в которых должен ориентироваться специалист, стимулирует реализацию новых обучающих технологий. В данной ситуации важно формировать у студентов привычку, и даже стремление к непрерывному самостоятельному изучению необходимых в работе материалов: технологий, методологий, инструментов, практик.

Для обучения ИТ-специалистов нужно обязательно учитывать их специфику, структуру их мышления. В большинстве своем это люди прагматичные, с алгоритмическим стилем мышления, для них важна методичность и структурность в изложении материала. Материал ими усваивается лучше в виде диаграмм, структурных карт, схем, таблиц и матриц. Такой информационный материал удобно оформлять в отдельные учебные модули.

В образовании модулем называют относительно целостную структурную единицу информации, деятельности, процесса или организационно-методическую структуру. Внутри модуля как целевого функционального узла содержание и технология овладения им объединены в систему высокого уровня целостности. Поэтому его можно рассматривать как индивидуализированную по способу, уровню самостоятельности, темпу программу обучения.

Модульная структура курса может состоять из взаимосвязанных частей, имеющих соответствующие «входы—выходы». Студент в ходе своего обучения должен, прежде всего, приобрести опыт, который опирается на комплексно осваиваемые умения и знания. Каждый модуль может осваиваться независимо, а их совокупность позволяет достичь необходимых компетенции в профессиональной сфере. В работе по внедрению в образовательный процесс модульной технологии компетентностного подхода центральным моментом являются такие формы организации учебной деятельности, в основе которых лежит самостоятельность и ответственность за результаты труда самих студентов.

Заключение. Использование модульного подхода позволит дифференцировать обучение студентов в соответствии с выбранными ими компетенциями и повысит эффективность работы преподавателей за счет автоматизации контроля знаний студентов.

Список использованных источников

1. Фрундин, В. Н. Актуальные проблемы теории и практики обучения математике, информатике и физике в современном образовательном пространстве : сб. ст. — [Б. м.], 2019. — 57 с.

УДК 004

П. С. Поживилко, В. В. Пряничников, Д. Э. Беккерев

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»,
Минск, Республика Беларусь*

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О СОВРЕМЕННЫХ ПРОБЛЕМАХ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ, ИНФОРМАТИКИ

Введение. В течение XX века до нынешнего времени человечество совершило огромный технологический скачок. Открытия в точных науках позволили создать сверхмощные вычислительные устройства, ракеты, методы решения научных проблем, однако до сих пор существуют нерешенные задачи в различных областях науки, например, задачи тысячелетия из математики, проблемы теории относительности, искусственного интеллекта. Решение данных задач является основным направлением ученых.

Основная часть. На сегодняшний момент решённой является одна из задач тысячелетия, а именно — Гипотеза Пуанкаре, доказанная Григорием Перельманом. Она гласит: «Всякое односвязное компактное трёхмерное многообразие без края гомеоморфно трёхмерной сфере» [1].

Далее список проблем:

- 1) равенство классов P и NP;
- 2) гипотеза Ходжа;
- 3) гипотеза Пуанкаре (решена);
- 4) гипотеза Римана;
- 5) квантовая теория Янга—Миллса;
- 6) существование и гладкость решений уравнений Навье—Стокса;
- 7) гипотеза Бёрча—Свиннертон-Дайера.

Довольно интересной является проблема Гольдбаха о том, что любое четное число можно представить суммой простых чисел. Проблема Гольдбаха является известной открытой математической проблемой; в совокупности с гипотезой Римана включена под номером 8 в список проблем Гильберта и является одной из немногих проблем Гильберта, до сих пор остающихся нерешёнными на текущий момент. Гипотеза Римана является, наверное, самой известной (наряду с гипотезой Пуанкаре) из семи задач тысячелетия. Одна из причин ее известности среди людей профессионально не занимающихся математикой заключается в том, что она имеет весьма простую формулировку. Все нетривиальные нули дзета-функции Римана имеют действительную часть равную $\frac{1}{2}$ [2].

В свою очередь проблемы Гильберта — список из 23 кардинальных проблем математики, представленный Давидом Гильбертом на II Международном конгрессе математиков в Париже в 1900 году. Тогда эти проблемы не были решены. Некоторые из них оказали большое влияние на математику XX века. На данный момент решены 16 проблем из 23. Ещё 2 не являются корректными математическими проблемами (одна сформулирована слишком расплывчато, чтобы понять, решена она или нет, другая, далёкая от решения, — физическая, а не математическая). Из оставшихся пяти проблем две не решены никак, а три решены только для некоторых случаев [3].

Проблемы физики связаны в основном с происхождением вселенной, изучение частиц и их взаимодействий. Наиболее интересные из них: вопрос о мультивселенных, будущее вселенной, черные дыры, нейтрино, природа ядерных сил, квантовая механика, сверхпроводимость, темная материя [4].

В современной физике элементарных частиц специалисты выделяют ряд нерешённых проблем.

Экспериментально установленное явление нейтринных осцилляций указывает на неполноту Стандартной модели. Кроме того, имеются отдельные экспериментальные свидетельства того, что имеется разница в амплитуде осцилляций нейтрино и антинейтрино.

Астрофизические и космологические исследования указывают на существование физики за пределами Стандартной модели. Так, наблюдательным фактом является барионная асимметрия Вселенной, в то время как в Стандартной модели барионное число является константой. Другим фактом является наличие в космосе так называемой скрытой массы, которая обычно объясняется существованием тёмной материи неизвестной современной физике природы. И наконец, необъяснимым в рамках современной физики является факт ускоренного расширения Вселенной, который обычно связывают с так называемой тёмной энергией.

В информатике основным направлением на данный момент является создание искусственного интеллекта. Наряду со всеми преимуществами есть много вопросов. Автоматизация может заменить людей на многих позициях, программа уже способна управлять автомобилями, общаться с людьми. Что если машина станет настолько сложной, что станет похожа на человека, можно ли будет считать ее разумной, что если наш мир — чья-то компьютерная симуляция [5]?

Также важной проблемой в данной сфере является использование односторонних функций, которые применяются для шифрования по открытым каналам (алгоритм Диффи-Хеллмана). В основе шифра лежит невыполнимость за разумное время нахождения обратной функции от односторонней, соответственно при нахождении способа быстрого вычисления обратной функции все сообщения можно перехватывать и дешифровать, что нанесет огромный ущерб всем сферам, где происходит передача информации [6].

Заключение. Реализация новой парадигмы — «Учение через всю жизнь» (ЮНЕСКО), развитие информационных технологий, становление глобального информационно-педагогического пространства, повышение уровня науковедческой компетентности — предполагают изменения в содержании и технологиях подготовки преподавателей высшей профессиональной школы. Для решения задач нужны хорошо подготовленные обученные специалисты. Они должны уметь самостоятельно в краткие сроки найти информацию и разобраться в проблеме, четко структурировано мыслить, не бояться трудностей, быть всесторонне развитой личностью. Для этого ведется подготовка по гуманитарным предметам, лабораторные и практические работы по техническим так как практика является основным способом закрепить знания и самостоятельное обучение. Система высшего профессионального образования — основа кадрового обеспечения экономического и научного потенциала страны, в связи с чем крайне важно регулярно диагностировать его реальное состояние и соответствие текущим и перспективным потребностям общества.

Список цитируемых источников

1. Бессьер, Л. Доказательство гипотезы Пуанкаре (по работам Г. Перельмана) / Л. Бессьер, Ж. Бессон, М. Буало. — М. : МЦНМО, 2019. — Сер. 3, вып. 24. — С. 53—69.
2. Стюарт, И. Величайшие математические задачи / И. Стюарт ; пер. с англ. Н. Лисовой. — М. : Альпина нон-фикшн, 2015. — 250 с.
3. Демидов, С. С. «Математические проблемы» Гильберта и математика XX века / С. С. Демидов. — М. : Янус-К, 2001. — № 41 (6). — С. 84—99.
4. Гинзбург, И. Ф. Нерешённые проблемы фундаментальной физики / И. Ф. Гинзбург // Успехи физ. наук. — 2009. — Т. 179, № 5. — С. 525—529.
5. Бруссард, М. Искусственный интеллект: Пределы возможного / М. Бруссард ; пер. с англ. — М. : Альпина нон-фикшн, 2020. — 362 с.
6. Goldreich, O. Foundations of Cryptography / O. Goldreich // Cambridge : Cambridge University Press, 2001. — Vol. 1 : Basic Tools.