

УДК 37

DOI 10.31483/r-11297

*Н.М. Малиновская***МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОСТЬ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА**

*Аннотация:* возникновение в VI–IV вв. до н.э. абстрактной математики и философии рассматривается в данной статье как третья информационная революция (ИР), связанная с переходом человеческой практики на более высокий уровень сложности. Автором детально прослеживается история философии и математики как учебных дисциплин. В работе четко поставлена проблема обновления учебных программ по философии для нефилософских факультетов. В статье также предложена схема программы по курсу философии математики.

*Ключевые слова:* учебная дисциплина, вероучение, наукоучение, антиномия, информационные революции, категориальное мышление, практика, реальность.

*N.M. Malinovskaia***INTERDISCIPLINARITY AS A PEDAGOGICAL PROBLEM**

*Abstract:* an emergence of abstract mathematics and philosophy in the VI–IV centuries BC is considered in this article as the third information revolution (IR) associated with the transition of human practice to a higher level of complexity. The author traces in detail the history of philosophy and mathematics as educational disciplines. The problem of renewal of the curricula on philosophy for non-philosophical faculties is clearly posed in the work. The article also proposes a scheme of programs on the course of the philosophy of mathematics.

*Keywords:* educational discipline, dogma, science, antinomy, information revolutions, categorical thinking, practice, reality.

*Место философии в ряду учебных дисциплин.* Мы привыкли к монодисциплинарному методу обучения и не можем без него представить себе систему высшего образования, которое всегда было специализированным. Но есть две

дисциплины – философия и математика, которые исторически, логически и методологически обеспечивают синтез опыта и знаний.

Шестиве математики как учебной дисциплины прямолинейно и победоносно. Веками она служит средством «сортировки» учащихся, ведь не каждый достигнет её сияющих вершин. Философия в качестве учебной дисциплины, имеющей собственное содержание, существует около двухсот лет.

В системе высшего образования в нашей стране философия в настоящее время является основной гуманитарной дисциплиной. Уже в школьном курсе обществознания содержатся элементы философских знаний, далее на всех этапах высшего образования в программы обучения включена философия в различных вариантах. Речь идёт о студентах нефилософских факультетов. Дисциплина всегда налагает ограничения. Рассмотрим особенности философской дисциплины в двух смыслах этого слова – требовательности к учащимся и следования программам. У нас все студенты осведомлены, что историю можно переписывать, а философские проблемы неразрешимы.

Самая строгая дисциплина в армии, но происхождение термина связано с учёбой, и научные знания получили статус дисциплин в образовательной практике. Программы «тривиум» и «квадривиум» составлены Алкуином Йоркским в VIII веке, а самая идея навести порядок («De ordine», 386 г.) в научном хозяйстве принадлежит Августину Блаженному, включившему в систему филологических наук грамматику, диалектику и риторику. В начале V века в сочинении «О бракосочетании Филологии и Меркурия» некоего латинского писателя Марциана Капеллы в аллегорических образах служанок появились «семь свободных искусств». К филологическим наукам присоединились четыре математические науки: арифметика, геометрия, астрономия и гармония. В программах перечислено, что должен знать школяр, освоивший дисциплину.

Считать и читать учатся одновременно, поэтому для начальной общеобразовательной школы такой порядок представления дисциплин не подходит, он не соответствовал и сложившимся в латинских школах традициям. Однако в высшей школе, в университете, разделение наук на гуманитарные и математические

дисциплины оказалось весьма перспективным. Семь свободных искусств, *septem artes liberales*, служили подготовкой к поступлению на высшие факультеты – теологический, юридический и медицинский. К XI веку потребовалась ещё одна служанка, философия, если вспомнить известный тезис Петра Дамиани: «Философия – служанка теологии» [9]. Свободные искусства, особенно красноречие и пение были подспорьем в профессиональной деятельности священника, несшего Слово Божье. Священники работали с *верующими*, а в философии нуждались *учёные* богословы. Философия должна была способствовать разрешению проблем *вероучения*, но претендовать на роль самостоятельной дисциплины не могла, так как считалась языческой мудростью.

Тем не менее, философия обладала всеми атрибутами научной дисциплины в рамках спекулятивного метода мышления. Католические теологи опирались на систему Аристотеля, автора термина «теология» и первого в истории мышления рационального доказательства существования бога, а также использовали открытия античных мыслителей в области логики.

*От вероучения к «наукоучению» («Wissenschaft», термин И.Г. Фихте).* Судьба философии как научной и учебной дисциплины полна парадоксов. Она и необходима, и не нужна: «Вся умозрительная философия дошла до такого положения, что грозит совсем исчезнуть, хотя разум человеческий держится за неё с неистребимой склонностью» [6, с. 177]. Эта служанка-госпожа принимала самые разные обличья. Энтузиаст научной революции, первооткрыватель индуктивной логики Фр. Бэкон философию вместе с теологией объявил «идолами» и пережитками. В Новое время учёные предпочитали термин «метафизика», а естествознание называли «Натуральной философией». Главная книга И. Ньютона «Математические начала натуральной философии» (1687 г.) не содержала уже никакой метафизики, даже старая идея тяготения, восходящая к теологии Аристотеля, получила математическое выражение. Дисциплинарная дифференциация науки к концу XVIII в. в основном завершилась.

В XVIII веке во многих европейских университетах, в частности, в Московском (в 1755 г.), были образованы философские факультеты. Программы

подготовки включали гуманитарные, естественные и математические науки. Выпускник по итогам защиты диссертации мог получить степень магистра философии и свободных искусств. В Московском университете первая магистерская степень по философии присуждена в 1762 году.

В процессе реформирования системы образования в Германии в начале XIX века статус философии повысился. В Берлинском университете (ныне имени Гумбольдта) был открыт философский факультет с правом присвоения докторской степени, наряду с высшими факультетами – теологическим, юридическим и медицинским. Теперь за диссертацию по математике можно было получить докторскую степень. Философский факультет вырос из низшего факультета свободных искусств, и с тех пор во многих странах Европы и Америки степень доктора философии PhD присуждают по итогам защиты диссертаций в гуманитарных, естественных, технических науках и математике.

Философию, созданную лекторами немецких университетов, Фридрих Энгельс назвал в 1886 году *классической*, то есть вовлечённой в образовательный процесс. Но в качестве какой дисциплины? В публичных лекциях Фихте «О сущности ученого...», прочитанных в летнем семестре 1805 года в Эрлангене, наука провозглашается условием познания божественной идеи, а призвание подлинного учёного – высшим из дел, доставшихся на долю человечества: [10, с. 238–239]. Учёный, по Фихте, своего рода новая версия христианского святого, мученика науки.

Независимо от своей специальности, ученый является представителем науки как таковой, науки вообще, как «неизменно единой и той же божественной идеи во всех её многообразных отраслях и формах». Если же учёный никогда не постигал науку как единство, то он ничем не отличается от ремесленника. «Любовь к ремеслу хотя бы и была похвальной в другом месте, но в науке совершенно и навсегда лишает человека звания учёного» [10, с. 248]. Постигание единства науки является особым типом духовности, и она либо формируется (у настоящего учёного), либо нет.

Лектор-универсал Кенигсбергского университета И. Кант прочитал за свою преподавательскую карьеру 268 лекционных курсов более чем по 10

дисциплинам, включая теоретическую физику, механику и математику. Преподавал также метафизику. К концу века Просвещения содержание учебной программы по философии ещё не утвердилось, преподаватель мог читать студентам то, что сам считал важным. Рассказывая студентам и аспирантам о Канте, мы сейчас должны ответить на вопрос, стала метафизика наукой или нет, и какое значение имеет философия для современной науки. Почему философам тоже присваивают ученые степени и звания?

*Метафизика и физика.* Кант считал, что не следует сводить философию к её истории, как это делали и продолжают делать многие преподаватели. Необходимо работать над созданием такой философии, которая бы соответствовала потребностям развития науки и формировала научное мышление студентов, будущих преподавателей и учёных. Свою философскую систему Кант назвал «критическим идеализмом».

Метафизика для Канта, как и для Локка, Лейбница, Юма, связана с опытным естествознанием, т.е. с физикой, но связана таким образом, что «принципы метафизики... никогда не должны браться из опыта, ибо она должна быть познанием не физическим, а метафизическим, т.е. лежащим за пределами опыта». Науки, благодаря которым возможен синтез знаний, есть математика и метафизика, так как «математические суждения все синтетичны» и «*собственно метафизические суждения все синтетичны*». Например, «положение всё субстанциальное в вещах неизменно – есть синтетическое и собственно метафизическое положение» [6, с. 25]. Учение Канта об априорных формах познания отмечено в ряду научных открытий, заложивших основы современной информатики [2, с. 74].

Но метафизика не наука, так как, в отличие от естествознания и математики, страдает антиномичностью, в ней «есть какой-то родовой недостаток, которого нельзя объяснить, а ещё менее устранить, не восходя к месту его происхождения, т.е. к самому чистому разуму» [6, с. 176].

Для того чтобы метафизика стала наукой, – пишет Кант в «Прологонемах...», – «критика разума должна представить всю совокупность понятий а priori, разделение их по различным источникам: чувственности, рассудку и

разуму, – она должна, далее, дать полную таблицу этих понятий в их расчленении и со всем, что отсюда может быть выведено, затем должна, главным образом, показать возможность синтетического познания а priori посредством дедукции этих понятий, должна, наконец, определить основоположения их употребления и их границы – и всё это критика разума должна изложить в полной системе».

В «Энциклопедии философских наук» Г.В.Ф. Гегеля такая система была построена. Гегель представил антиномии как диалектические противоречия, движущие мысль вперёд. Его предвидение, что у каждой науки будет своя философия, сбылось.

Между философами как не было согласия, так и нет. Послегегелевская философия позитивизма в очередной раз объявила философию мыслительным пережитком (теория «Трёх стадий» О. Конта) и призвала «экономить мышление». На чём же экономить? – на философских категориях, на «материи», например. В современном учебнике по философии науки аспирант может прочитать: «Исходя из содержания физики, нет вообще необходимости в понятии «материя». В нём фигурируют объекты, которые, по определению, являются физическими. Если их обозначить термином «материя», то не получается никакого прироста знания» [5, с. 39]. Не начать ли сказку сначала? «Физика» и «физическое» тоже прироста знания не дают. В науку Нового времени сначала вернулась метафизика, а после неё – физика.

К началу века Просвещения сформировалось множество областей экспериментальных исследований: механика, небесная механика, гидравлика, оптика, пневматика, корпускулярная и химическая физика, теплофизика, наука о сопротивлении материалов, электричество и магнетизм, акустика [3, гл. 6]. Все эти науки объединяло опытное подтверждение и математическое выражение. Единство естествознания обеспечивалось «рациональной механикой» (Ньютон), математической теорией движения. В качестве собирательного термина для обозначения наук о природе слово «физика» вместо «натурфилософия» начали использовать Христиан Вольф и вольфианцы. На русский язык «Вольфианскую экспериментальную физику» перевёл в 1746 году М.В. Ломоносов. Современная

физика представляет собой отрасль науки, состоящую из 29 групп наук. С учётом математики, также относящейся в Номенклатуре научных специальностей к физико-математическим наукам, из 37.

Многие ученые считают, что время философии прошло, что синтез научных знаний надёжно обеспечивается математическими методами. Создание классической философии в Германии в период разработки, тотального применения и определения понятий математического анализа говорит о том, что это не так. Учёные начинают философствовать, сталкиваясь с неразрешимыми противоречиями (парадоксами и антиномиями). Первой такой наукой стала сама математика, когда обнаружили парадоксы теории множеств Г. Кантора. Если бы философия не была необходима науке, она бы выродилась в жанр художественной литературы, сосредоточенной на поисках смысла жизни современным человеком, который не может найти себе подходящее занятие. Но дело не только в этом. Математика равнодушна к добру и злу.

*Практика и благо.* В IV в. до н.э. Аристотелем была построена классификация наук (видов знания), в зависимости от способа их применения: теоретические – не используются; практические – систематизированные знания, необходимые для применения в определённых видах деятельности; технические знания, умения – искусства и ремёсла. К теоретическому знанию относятся: первая философия (метафизика) и физика. Практическое знание – этика и политика, включающая государственное управление, экономику и военное искусство. Техническое знание передавалось тогда от мастера к ученику методом демонстрации навыка и устного пояснения. Мастерство заключается во владении конечным набором приемов, проверенных на опыте, и совершенствуется повторением. Мастерство изначально основано на дисциплине и самодисциплине.

В отличие от технического, практическое знание, как говорится, «переходит на личности». Нам безразлично, кем или какой машиной изготовлена мебель или обувь, но мы хотели бы знать, что за человек нами управляет, нас защищает, лечит, учит. «Этика – часть политики» [1, с. 296]. Наряду с политикой, в числе

первых профессионализировались медицина, военное дело, преподавание. Практическая деятельность, по Аристотелю, обладает четырьмя признаками:

1. Основана на систематизированном знании.
2. Нацелена на благо.
3. Осуществляется в непредсказуемых обстоятельствах.
4. Предполагает ответственность за жизнь других людей.

Самое сложное из перечисленного – определить понятие «благо». Практика признана в ряде философских доктрин критерием истины, но изначальная нацеленность практики на благо прочно забыта несмотря на то, что не так давно И. Кант трактовал практическую способность человека по-аристотелевски, как этику, учение о доброй воле.

Понятие практики, фактически, означало у Аристотеля то, что XVI веке назвали *профессией* одновременно в сфере образования (университет), духовной практике (орден иезуитов), предпринимательстве (протестантская этика). Слово-сочетание «профессиональная деятельность» не является тавтологией, хотя практика в переводе с греческого означает «деятельность». Соответственно, этика, поскольку она является учением о деятельности, всегда была профессиональной. Профессионал – четвёртый уровень в освоении сложной деятельности, после ученика, подмастерья и мастера. Об этом же говорит и Фихте в лекциях о призвании учёного, отличая подлинного учёного от специалиста.

Интерес к возможностям применения систематизированных теоретических знаний свидетельствует о том, что греки начали строить цивилизацию профессионалов. Теоретическое знание не применяется, но имманентно направляет, обосновывает и одухотворяет профессиональную деятельность посредством систематизации знаний и разработки категорий мышления. Общей характеристикой математических и этических категорий является возможность их конструирования человеческим мышлением. Кант: «... в математике я могу сам конструировать всё то, что представляю себе возможным в понятии; я прибавляю к двум другие два и составляю сам число четыре или провожу мысленно от одной точки



к другой всякие линии и нахожу только одну, которая тождественна во всех своих частях, (как равных, так и неравных)» [6, с. 163].

*Третья информационная революция.* Ценность теории сразу в полной мере не была осмыслена. На контрасте со знанием-умением, при помощи которого производят вещи полезные, но случайные, «то, что может быть, а может и не быть», преимущество бесполезного теоретического знания заключалось в его *всеобщности и необходимости*, а также в удовлетворении любознательности.

О добродетели, как сообщает Аристотель, первым взялся говорить Пифагор, он же первый назвал себя философом, он же открыл мир идеальных математических объектов – чисел и фигур. Платон стал трактовать божественное как умопостижимое, что имело далеко идущие последствия. В IV в. до н.э. появилась категория «форма» и был обоснован положительный ответ на вопрос о возможности объективного существования форм (или идей). За два столетия, таким образом, произошёл переход от образного к понятийному категориальному мышлению. Этой *информационной революции* не заметили создатели концепции информационных революций (ИР), которая давно стала «мемом» в практике преподавания философии.

Автором концепции «ИР» (1998 г.) в отечественной философии науки является проф. А.И. Ракитов. В истории выделено пять ИР: 1. Переход к членораздельной речи и языковому общению. 2. Изобретение письменности. 3. Изобретение наборного книгопечатания. 4. Использование электротехнической аппаратуры для скоростного массового распространения всех видов информации. 5. Создание цифровых вычислительных машин, быстрый рост трансконтинентальных коммуникационных сетей, расширение гигантских баз данных и знаний. Между второй и третьей ИР образовался пробел более 4000 лет. Кроме того, откуда взялись цифры для цифровых машин?

В классификации Э. Тоффлера первой ИР считается создание письменности. Кризис вербальности и клиповое мышление, которое является разновидностью образного мышления, тиражируемого посредством информационных

сетей, делают схему А.И. Ракитова более актуальной, хотя в ней тоже недостаёт важнейшего звена.

Человечество по сей день пользуется категориями науки и философии, созданными в середине первого тысячелетия до н. э. В концепции «осевого времени» Карла Ясперса, появившейся в первые послевоенные годы, категориальные понятия названы одной из опор духовной оси, вокруг которой группируются истории разных стран и народов. Почему возникновение понятийного мышления не получило своего места в ряду ИР? Причин можно назвать две. Во-первых, революция должна охватить всё общество, а то, чем занимаются философы и математики, обитатели мира идей, в явном виде мало кого затрагивает. Но третья ИР произошла на фоне применения технологий «железного» века, перехода к монетарной экономике, меняющихся эстетических стандартов, формирования диалоговой организационной культуры, создания новых форм религиозности. Все эти изменения взаимосвязаны с ИР, появлением абстрактной математики и философии.

Во-вторых, категориальное мышление, которое является предметом изучения философии и логики с VI века до н.э., стало проблемой для образовательной практики уже XXI века. Учащиеся с трудом перемещаются из «мира мемов» в «мир идей», не могут освоить простейшие логические операции, например, найти субъект, предикат и связку в простом категорическом суждении, они не понимают, о чём говорят и что говорят, «блинн».

Обеспокоенность снижением общего уровня речевой культуры студентов привела к тому, что для ряда направлений подготовки бакалавров введён междисциплинарный курс «Культура речи и деловое общение», в котором допустимо посвятить несколько часов логическим основам делового общения. Силлогистика слишком простая дисциплина, чтобы ей посвящать специальный курс. Мефистофель иронизировал у Гёте: «Что Вы привыкли делать дома, единым махом, наугад, как люди пьют или едят, Вам расчленят на три приёма, и на субъект, и предикат...» (пер Б. Пастернака). Однако 8–10 часов аудиторных занятий недостаточно, чтобы студент со средними способностями смог понять, что такое

формы мысли и структура мысли, какая разница между понятием и словом и чем субъект суждения отличается от главного члена предложения, подлежащего.

*Философия и математика.* Третья ИР вызревала на почве второй. Категориальные понятия не могут существовать вне письменной культуры, так как их нельзя показать ни с помощью предмета, ни в действии. В ходе первой ИР сформировались понятия как формы человеческой мысли, в которых обобщаются существенные и необходимые признаки каких-то классов предметов, но сами эти понятия могут быть выражены только в знаковой символической форме.

Изобретение письменности создало возможности для распространения таких абстрактных понятий, как, например, справедливость, т.е. то, что угодно богам и записано в законах государства. Или справедливость в торговле: ты – мне, я – тебе (будущее «Золотое правило» нравственности). Но понятие «благо» (добро) многозначно – и в торговле, и в законодательстве, и в ведении хозяйства. Оно везде означает: делай добро, избегай зла.

Понятие блага содержит общую мыслительную схему действий человека, а именно: должное противопоставляется сущему. При этом движение мысли возможно в двух направлениях: 1) благо – это то, к чему мы стремимся; 2) мы стремимся к чему-либо, потому что это благо. В иерархии идей Платона Благо, оно же Единое, является вершиной. В практической деятельности, когда в изменяющихся обстоятельствах необходимо удерживать эту идею, имманентно содержится императив морального творчества. Таким образом, категориальные понятия как формы мысли, с одной стороны, связаны с развитием языка, с другой стороны, они свидетельствуют о переходе человеческой деятельности на более высокий уровень сложности.

Абстрактная математика проложила путь от практики *измерения и счёта* к практикам *вычислений и расчётов*, то есть к измерению объектов, не данных в чувственном опыте, удалённых, скрытых и воображаемых. В природе нет идеального куба, это воображаемое тело, его объём можно только вычислить.

Осевое время совпадает с железным веком. Железные орудия труда открыли новые возможности для ремесла. Достоверно известно, что к

800 г. до н.э. ремесленники уже работали на токарном станке, к 500 г. до н.э. плотники использовали пилораму и двуручную пилу. В поле зрения философов попали рукотворные, математически точно рассчитанные объекты. В диалогах Платона «Филеб», «Государство» речь идёт о красоте поверхностей и тел, рождённых «под токарным резцом» и построенных с помощью линеек и угломеров.

Объекты математики являются первыми подлинными эйдосами – идеями, образами. Понятие «идеальное» имеет два значения: 1) умопостигаемое; 2) совершенное, лишённое недостатков. Во втором своём значении идеальное приобретает этический смысл. Старайся делать своё дело идеально!

На эстетические возможности математики обратили внимание ещё пифагорейцы. Её этический потенциал недооценен до сих пор. И. Кант, современник великого математика Л. Эйлера, применившего математический анализ ко всему на свете, противопоставил расчёт и моральный долг. Однако для человека, создающего искусственный мир, моральный долг предполагает точный расчёт

Платон возвысил идею блага над идеями чисел и фигур, так как математика объединяет чувственность и разум и поэтому связана с чувственным опытом. Взрослый тигр хозяйничает в среднем на 60 кв. километрах и ставит метки без всякой геометрии. Ни один математик древности не занимался межеванием, но название науки, «геометрия» (землемерие) в знак уважения к этому искусству они оставили. Идея блага сверхчувственна, она есть высший вид духовного бытия. Аристотель не считал математические методы универсальными. Последующие мыслители, вплоть до XVII века, когда настало время философов-математиков, признавали авторитет философии. Декарт и Лейбниц рассуждали о методах и ценности познания. Эти мыслители олицетворяют связь философии и математики. Ньютон преодолел философские притязания на научную истину. При глубоком уважении к великим классикам немецкой философии, следует признать, что математический анализ они не освоили.

В математике XIX века активно шёл процесс специализации, математиков-универсалов практически не осталось. Один из них, Карл Гаусс провозгласил

математику царицей наук. Возросла роль профессоров математики как воспитателей молодёжи. Для того, чтобы гениально одарённый мальчик смог вырасти в великого математика, он должен попасть в бесперебойно финансируемую систему математического образования. На математике нельзя экономить, её методы обеспечивают единство опыта, позволяют переносить полученные знания из одной ситуации и сферы деятельности в другую. Тираж, калибр, штамп, цена, размер, вес, скорость, образец, рацион, калорийность, приход и расход, нормативы, параметры, габариты, стандарты, показатели, байты, такты, рифмы и ритмы, масштабы, модели – что ни возьми, всюду расчёт. Математика даёт знание, *как и что* делать. Философия отвечает на вопросы, *зачем и для кого* делать.

Извечный спор о том, философия или математика выше, или главнее, в сущности, ставит вопрос о возможности синтеза научного знания методами каждой из них. «Как понять мир, в котором мы оказались? Как развивается Вселенная? В чём суть реальности? Откуда всё это взялось? Нуждалась ли Вселенная в творце? Традиционно на такие вопросы отвечала философия, но сейчас она мертва. Она не поспевает за современным развитием науки, особенно физики. Теперь исследователи, а не философы держат в своих руках факел, освещающий наш путь к познанию», – в 2010-е гг. сообщил Стивен Хокинг, знаменитый астрофизик и философ.

*Философия прикладной математики.* Философия, однако, ещё жива. Среди авторов самых значительных философских произведений XX-XXI вв. немало математиков и физиков, есть врач (Альберт Швейцер), мирмеколог (Эдвард Уилсон) и даже композитор (Владимир Дашкевич).

Проблема существования объектов математики, поставленная философами античности, рассматривается в аспирантском курсе «Истории и философии науки». Спор платоников и конструктивистов (последователей Аристотеля) об основаниях математических теорий продолжили математики уже XX века. К числам и фигурам, о которых шла речь в VI-IV веках до н.э., добавились объекты, лишённые протяжённости: производные, бесконечно малые, вероятности и т. д., реальность которых вызывает ещё больше сомнений. Суждения о реальности

математических объектов антиномичны. Тезис (платоники): объекты математики существуют объективно, независимо от мышления человека, в мире идей. Антитезис (конструктивисты): любой математический объект содержит схему его конструирования. У Германа Когена есть остроумное выражение «беспечность абстракции». Геометр не задается вопросом, существуют ли его построения в природе [7. с.106]. Почему же математики первой трети XX века задались подобными вопросами? – Их вынудил кризис в физике и науке в целом. Игры разума должны иметь физический смысл.

Дискуссии не отразились на авторитете математики в исследовательской и технической деятельности, а также в практике образования. Выступление Курта Гёделя 7 сентября 1930 года на конгрессе по основаниям математики в Кенигсберге с доказательством двух фундаментальных теорем – о неполноте или противоречивости формальных систем охладило пыл теоретиков в стремлении найти последние достоверные, всеобщие и необходимые основания своей науки. В итоге детальный пристальный философский анализ рационального мышления и сведение его к элементарным движениям мысли привели к построению надёжных алгоритмов работы вычислительных машин. Наступила эпоха прикладной математики.

Учебные программы по философии на фоне последней, пятой или шестой ИР, требуют обновления. Философия является единственной из учебных дисциплин, открытых для рассуждения, метод критики разума является её основным методом. поэтому она переносит изменения учебных программ легче, чем любая другая дисциплина. Обновление не означает, однако, переворачивания с ног на голову любого философского построения. Студенты изменились, и у них клиповое мышление, и они не привыкли умственно напрягаться. Их следует учить играючи, применять технологии автоматического усвоения сложного материала [4], а в математике всё равно не проложены прогулочные дорожки, как и во времена Эвклида.

Философия не только должна устанавливать единство знаний, но в ещё большей мере – единство знаний и человеческой деятельности. Нужна новая

праксеология. Энгельс писал о *конце* классической немецкой философии, потому что философия марксизма вышла за пределы университетских аудиторий и стала философией практики, которой всегда были необходимы междисциплинарные исследования. Хотя последователи Маркса не удержали диалектики и впали в догматизм, мэтры отечественной философии прошли, благодаря марксизму, школу системного мышления немецкой философской классики. Мы не должны отказываться от этого наследия.

Предлагаемая схема апробирована в курсах философии для магистров технических и экономических специальностей НИУ «МЭИ». История математики разделена на четыре этапа, в зависимости от преобладающего типа практической деятельности. 1. Математика *измерения и счёта* (до VI в. до н.э.): понятие меры. 2. Математика *вычислений и расчётов*: числа, фигуры и тела; категория количества, понятия величины и множества. Тригонометрия. 3. *Исчисление и динамика*: функции, бесконечно малые, производные. Движение, пространство и время. Приложения математического анализа в технике. 4. *Вероятность и управление*: математическая логика, статистика и экономика, кибернетика и информатика.

На каждом этапе появляются новые виды технологий, вооружения, языков и прочих знаковых систем, религий, профессий, денег, транспорта, искусства, поселений, развлечений, наказаний и т. д. Сюжет можно адаптировать для учащихся всех специальностей и уровней обучения, от школьников до аспирантов.

Философия математики, в соответствии с её традиционными переходами от онтологии (как возможно существование объектов математики) к гносеологии (как их познают), практике (как они применяются) и к этике (как их использовать для блага) имеет большой эвристический и воспитательный потенциал в подготовке современных профессионалов.

### ***Список литературы***

1. Аристотель. Большая этика // Соч. – Т. 4. – М.: Мысль, 1983. – С. 295–374.
2. Губарев В.В. Информатика: прошлое, настоящее, будущее. – М.: Техносфера, 2011. – 432 с.

3. Дорфман Я.Г. Всемирная история физики (с древнейших времён до конца XVIII века) – М.: Наука, 1974. – 352 с.
4. Драйден Г. Революция в обучении / Пер. с англ. – М.: Парвинэ, 2003. – 672 с.
5. Канке В.А. История, философия и методология естественных наук. – М.: Юрайт, 2016. – 368 с.
6. Кант И. Прологомены ко всякой будущей метафизике, могущей возникнуть в качестве науки. – 2-е изд. – М.: Соцэкгиз, 1937. – 248 с.
7. Коген Г. Теория опыта Канта / Пер. с нем. – М.: Академический проект, 2012. – 618 с.
8. Малиновская Н.М. История и философия математики: Учеб. пособие. – М.: Изд-во МЭИ, 2018. – 60 с.
9. Столяров А.А. Философия – служанка богословия / История философии. Запад – Россия – Восток. Кн. первая. Философия древности и средневековья. – М.: Греко-латинский кабинет, 1995. – С. 299–301.
10. Фихте И.Г. О сущности ученого и её явлениях в области свободы / И.Г. Фихте // Наставление к блаженной жизни / Пер. с нем. – М.: Канон, 1997. – С. 169–258.

### **References**

1. (1983). Aristotel'. Bol'shaia etika. *Soch.*, 295–374. М.: Mysl'.
2. Gubarev, V. V. (2011). *Informatika.*, 432. М.: Tekhnosfera.
3. Dorfman, Ia. G. (1974). *Vsemirnaia istoriia fiziki (s drevneishikh vremion do kontsa XVIII veka).*, 352. М.: Nauka.
4. Draiden, G. (2003). *Revoliutsiia v obuchenii.*, 672. М.: Parvine.
5. Kanke, V. A. (2016). *Istoriia, filosofiia i metodologiia estestvennykh nauk.*, 368. М.: Iurait.
6. Kant, I. (1937). *Prolegomeny ko vsiakoi budushchei metafizike, mogushchei vzniknut' v kachestve nauki.*, 248. М.: Sotsekgiz.
7. Kogen, G. (2012). *Teoriia opyta Kanta.*, 618. М.: Akademicheskii proekt.



8. Malinovskaia, N. M. (2018). *Istoriia i filosiifia matematiki.*, 60. M.: Izd-vo MEI.

9. Stoliarov, A. A. (1995). *Filosofiia – sluzhanka bogosloviia / Istoriia filosiifii. Zapad – Rossiia – Vostok. Kn. pervaya. Filosiifia drevnosti i srednevekov'ia*, 299–301. M.: Greko-latinskii kabinet.

10. Fikhte, I. G. (1997). *O sushchnosti uchenogo i eio iavleniiakh v oblasti svobody. Nastavlenie k blazhennoi zhizni*, 169–258. M.: Kanon.

---

**Малиновская Нина Михайловна** – канд. филос. наук, доцент ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ», Россия, Москва.

**Malinovskaia Nina Mikhailovna** – candidate of philosophical sciences, associate professor FSFEI of HE “National Research University “MPEI”, Russia Moscow.

---