

6. Мульти-модельные базы данных поддерживают несколько моделей данных одновременно, объединяя преимущества различных типов NoSQL хранилищ. Примеры: ArangoDB, OrientDB.

SQL базы данных могут выступать в роли хранилища данных (Data Lake) для NoSQL баз данных, обеспечивая централизованное хранение данных в структурированном виде перед их обработкой и передачей в NoSQL системы. Такой подход широко применяется в аналитике данных и системах управления бизнесом, где данные первоначально загружаются в реляционное хранилище, а затем распределяются по NoSQL базам данных в зависимости от конкретных задач и требований.

Стандартным подходом к добавлению данных в NoSQL является процесс ETL, который включает в себя извлечение, трансформацию и загрузку. Этот процесс начинается с запроса данных из структурированного хранилища, после чего данные преобразуются в формат, подходящий для конкретного NoSQL хранилища, и затем загружаются в него. Для повышения эффективности данного процесса часто применяются такие методы, как пакетная обработка (batching) и стриминг. В этом контексте используются различные программные решения, такие как Apache Kafka, Apache Spark, Airflow и Hadoop.

Методические основы подготовки IT-специалистов для работы с NoSQL-запросами следующие.

Подготовка специалистов для работы с NoSQL базами данных требует комплексного подхода, включающего следующие ключевые аспекты:

1. Общая теоретическая подготовка – изучение основ NoSQL, принципов CAP-теоремы, распределенных вычислений и различных типов NoSQL баз данных. Важным элементом является изучение алгоритмов консенсуса в базах данных, таких как Raft.

2. Практическое обучение – работа с реальными системами (MongoDB, Cassandra, Redis), выполнение лабораторных работ и тестовых проектов. Создание веб-приложений, использующих эти системы, позволит углубить понимание их особенностей и применения в конкретных задачах.

3. Развитие навыков оптимизации – изучение стратегий индексирования, репликации, шардирования и обеспечения высокой доступности данных.

4. Интеграция с DevOps – освоение работы с автоматизированными процессами развертывания продуктов с использованием контейнеризации (Docker) и автоматизации развертывания (Kubernetes, Helm).

5. Администрирование и мониторинг – изучение инструментов управления производительностью (например, Prometheus, Grafana), логирования (Elasticsearch, Logstash, Kibana) и настройки отказоустойчивости.

6. Курсы и сертификации – участие в специализированных курсах и получение сертификатов от ведущих разработчиков NoSQL решений (таких как MongoDB University, Neo4j Academy).

7. Разборы успешных примеров внедрения – изучение реальных примеров использования NoSQL в компаниях, анализ успешных стратегий хранения и обработки данных.

Такой комплексный подход позволит подготовить квалифицированных специалистов, способных эффективно работать с NoSQL базами данных и внедрять их в различных проектах.

УДК 378.147.091.313:51-057.875-054.6

В. П. Лемешев

г. Гомель, ГГУ имени Ф. Скорины

ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

В связи с интернационализацией образования в университете актуальным стал вопрос совершенствования учебной работы с иностранными студентами. В настоящее

время на различных факультетах обучается более одной тысячи студентов из других государств и их количество будет только расти. В условиях современного мироустройства эта тенденция является естественным условием развития системы высшего образования. Адаптация студентов не только к жизни в Республике Беларусь вообще, но и к новой системе обучения является серьёзной проблемой не только для них, но и для преподавателей нашего университета. Основой обучения в нашей системе преподавания является организация самостоятельной работы и её эффективный контроль. Для этого необходим определённый период для подготовки студентов к ней. И такая адаптация является очень сложным и трудоёмким процессом для всех сторон. В тоже время от её итогов будет зависеть результативность дальнейшей учёбы и научно-исследовательской деятельности в университете. Особенно большие сложности вызывает перестройка обучения по таким техническим дисциплинам как физика, математика, информатика.

С одной стороны, наряду с общепринятой во всем научном мире системой технических определений и обозначений по указанным предметам, существуют некоторые национальные особенности их записи и работы с ними. Так метод Гаусса в системе образования в Туркменистане излагается совершенно в другой интерпретации, не требующей строгого матричного подхода, форма записи и вычисления производных так же отличается от нашей и др. Учитывая возможность информационного доступа студентов к своим учебникам, методическим материалам и просто к другим консультантам через интернет, такое разночтение может вызывать недопонимание и недоверие как со стороны студентов, так и со стороны преподавателей. Вызывает сложности и отношение к неформальному подходу преподавателей университета к выполнению студентами учебной работы и её объективной оценки. В понимании их менталитета всё решает лично преподаватель независимо от результатов работы. Можно добавить сюда и языковой барьер. Преподавание на неродном языке достаточно сложных и абстрактных математических предметов так же требует определённых качеств и характеристик.

Для решения этих и других проблем представляется необходимым некий подготовительный период. Оптимальным является первый (и может быть) второй семестры учёбы. На этом этапе должно быть более тесное взаимодействие с иностранными студентами в плане помощи в выполнении определённой учебной работы, в том числе и самостоятельной. В рамках учебных занятий это не представляется возможным. Практика работы по некоторым математическим дисциплинам показала, что организация дополнительных практических занятий с теми студентами, которые испытывают наибольшие трудности в восприятии учебного материала и его усвоении является эффективным средством их вовлечения в регулярную самостоятельную работу. Такие занятия могут носить плавающий характер и быть привлекательными для студентов и преподавателей. С одной стороны, они должны быть направлены на осознание студентами неизбежности самостоятельной работы и необходимости её качественного выполнения. В связи с довольно большим разрывом школьного уровня подготовки иностранных студентов (особенно по математическим дисциплинам) необходимо включить в программу таких занятий элементы повторения и изложения материала в рамках требований соответствующих университетских программ. Это облегчит студентам восприятие лекционного материала, будет способствовать развитию их познавательных способностей и учебной активности. С другой стороны, успешность подготовительного периода адаптации в будущем облегчит работу самих преподавателей в плане поддержания профессиональной дисциплины студентов при изучении их предметов.

Организация самостоятельной работы иностранных студентов так же имеет свои особенности. Их стремление к подражанию более успешных коллег приводит к массовому копированию материалов. Поэтому представляется естественным строго индивидуальный подход к заданиям. В тоже время индивидуальные задания могут носить (особенно в подготовительный период) универсальный характер и быть понятными в рамках общих алгоритмов. Такой подход требует со стороны преподавателей довольно объёмной работы. Так

35 вариантов заданий самостоятельной работы по высшей математике для студентов географов и экологов по 10 основным темам (3–4 задания по одной теме) потребовала разработки почти 1 200 задач с выверенными ответами. Но в будущем эту работу можно будет только совершенствовать, что позволит давать студентам сквозные задания на весь семестр и заниматься только её контролем. Практика работы в таком формате показывает эффективность как в плане восприятия студентами самостоятельной работы как неизбежности и необходимости в связи с этим планирования её выполнения.

Индивидуальный подход в разработке вопросов и заданий самостоятельной работы позволит решить ряд проблем, связанных с уровнем подготовки иностранных студентов. Не секрет, что иногда разрыв носит фатальный характер и его ликвидация в рамках данной учебной дисциплины не представляется возможным. В этом случае и сами задания можно варьировать по уровням сложности, опираясь на соответствующий базовый уровень подготовки.

Практика организации самостоятельной работы и её контроля в первом семестре ожидаемо показала низкий уровень её выполнения иностранными студентами в назначенные сроки. Справились в срок с выполнением всех заданий всего 5 % студентов. Частично выполнили работу 20 %. Подавляющее большинство посчитали, что будет достаточно представить только одно или два задания. В этих условиях, как показывает опыт, необходимо предоставить студентам оговоренное с ними дополнительное время для выполнения всей самостоятельной работы учитывая особенности периода адаптации. Ведь сущность учебной деятельности требует доведения работы до эффективного выполнения всего объёма даже в допустимые более поздние сроки.

Важную роль для выполнения самостоятельной работы играет обеспеченность студентов необходимыми учебно-методическими материалами. В противном случае они будут использовать внешние источники (интернет), представляющие максимально простой подход к изучению необходимых тем и заданий.

Таким образом, организованная самостоятельная работа иностранных студентов на основе индивидуального подхода будет способствовать увеличению их активности в изучении учебного материала, повысит эффективность его усвоения, сформирует умения и навыки систематической и продуктивной учебной деятельности для успешной учёбы в университете.

Литература

1. Лемешев, В. П. Возрастающая роль самостоятельной работы студентов в современных условиях. Актуальные вопросы научно-методической и учебно-организационной работы: современная система общего среднего и высшего образования как исторический фактор единства и устойчивого развития общества [Электронный ресурс] : сборник материалов Республиканской научно-методической конференции (Гомель, 16–17 марта 2022 г.) / М-во образования Республики Беларусь, Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины ; – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2022. – С. 222–225.

УДК 378.147;331.548:378.046.2

В. П. Лемешев

г. Гомель, ГГУ имени Ф. Скорины

ПРОФОРИЕНТАЦИОННАЯ РАБОТА НА ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ КУРСАХ

В настоящее время остро стоят проблемы профориентации учащихся школ. Постоянно меняющаяся система экономических акцентов общества приводит к неустойчивому