

освоения модулей может быть либо однозначно определенной, либо возможны некоторые вариации траектории. Таким образом, модульный подход – это структурирование материала по содержанию, а назначенные кредиты – это отражение трудозатрат студента на освоение курса. Применение кредитно-модульного подхода при разработке электронных учебников по курсу высшей математики позволяет разбить курс на части, оцениваемые целым числом кредитов. При разработке электронного учебно-методического комплекса по разделу «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» для студентов технических специальностей весь изучаемый материал был разбит нами на пять модулей.

1. Элементы линейной алгебры (линейные пространства, операции над матрицами, вычисление определителя, ранг матрицы)

2. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений

3. Элементы векторной алгебры, приложения

4. Линии первого и второго порядка на плоскости

5. Плоскость, прямая в пространстве, поверхность второго порядка.

По учебному плану на изучение этого материала отводится 78 часов (38 часа лекции, 40 часов практических занятий). С учетом самостоятельной работы студентов данный объем материала может быть оценен в 3 кредита.

В созданном нами учебно-методическом комплексе каждый модуль содержит:

- текст лекций, снабженный иллюстрациями и примерами;
- презентацию основных положений лекций с элементами анимации;
- тренинг по методам решения основных типов задач,
- тестовый контроль.

Материал лекций составлен таким образом, что студент может самостоятельно выбирать траекторию изучения. В тексте лекций приведены примеры и даны ответы. В случае необходимости студент может открыть и посмотреть решение приведенных примеров.

Существующая учебная литература по векторной алгебре и аналитической геометрии очень бедна на иллюстрации. Большая часть студентов испытывает трудности при решении пространственных задач, и большинство упражнений по этим разделам решается по формальным сценариям, без осознания выполняемых действий и геометрической интерпретации полученных результатов. Использование в созданном нами учебном комплексе презентаций с анимационными эффектами существенно повышает восприятие основных положений векторной алгебры и аналитической геометрии. Тренинг составлен таким образом, что если студент дает неверный ответ, ему демонстрируется верное решение за-

дачи и имеется возможность, либо потренироваться в решении аналогичной задачи, либо перейти к следующему типу задач.

Одним из рекомендательных параметров Болонского процесса является введение единых европейских оценок. Очевидно, что на первых порах будут существовать и наша четырехбалльная шкала (2-неудовлетворительно, 3-удовлетворительно, 4-хорошо, 5-отлично) и шестибальная шкала оценок ECTS (A-превосходно, B-очень хорошо, C-хорошо, D-удовлетворительно, E-посредственно, F(FX)-неудовлетворительно (очень плохо)). Кроме того сама процедура оценивания знаний по шкале ECTS несколько отличается от принятой у нас. В созданном нами пособии при оценке знаний в тестовом контроле предусматривается выставление оценки как в привычной для нас четырехбалльной шкале, так и шестибальной европейской оценки.

БЕНЧМАРКИНГ КАК ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ НАУЧНО- ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ В РОССИИ

Зайцева Н.П.

*Белгородский государственный университет
Белгород, Россия*

Бенчмаркинг научно-промышленных отношений (НПО) – это процедура сравнения и оценки взаимодействия высших образовательных учреждений, научно-исследовательских институтов и промышленных предприятий определенных территориальных единиц, определение тенденций развития, построение унифицированной модели, выработка рекомендаций по выявлению и улучшению их слабых сторон.

К формам НПО относят совместные разработки и исследования, мобильность исследовательского персонала, кооперацию в тренинге и обучении, коммерциализацию результатов исследований и разработок.

Активность применения в странах западной Европы процедуры бенчмаркинга весьма велика. В результате проведенных исследований, НПО рассматривается как один из важнейших элементов инновационных систем; достаточно широко выделены уровень развития и образец НПО в стране, которые определяются структурными чертами национальной инновационной системы. Показано, что спрос и предложение знаний – это результат промышленной и научной специализации, который используется как модель лучшей практики. Определены каналы обмена знаниями и технологиями; рамки, в условиях которых функционируют НПО: законодательное обеспечение, институциональные установки в общественной науке, программы стимулирования НПО и посреднические структуры применимые к определенному взаимодействию между промыш-

ленностью и наукой. Очерчен круг условий, в которых может быть достигнут высокий уровень научно-промышленного взаимодействия: если инновационные стратегии преобладают в промышленном секторе, и направлены на стимулирование рынка в отношении новых технологий и применения новых научных знаний; если хорошо развиты стимулирующие схемы в научных институтах направленные на развитие НПО; если существуют специальные программы, которые облегчают малым и средним предприятиям возможности усиления инновационного менеджмента, исследовательской и производственной деятельности; если законодательство не устанавливает барьеров для взаимодействия, и т.д.

Анализ последних отечественных исследований, по инновационной проблематике показывает на практическое отсутствие работ по построению бенчмаркингových процедур для НПО в РФ. В работах Московкина В. М. концептуально разработаны универсальные комплексные матрично-аналитические процедуры для бенчмаркинга НПО для российских условий и предложена идея создания сравнительно-поискового оптимизационного алгоритма комбинаторного вида для моделирования и оптимальной состыковки производителей и потребителей знаний. На сегодняшний день это весьма актуально в связи с тем, что в современной экономике усиливается роль наукоемких технологий в производстве, а интенсивность промышленного применения инноваций рассматривается как один из важнейших измерителей, отражающих состояние «Национальной Инновационной Системы».

В зарубежной практике бенчмаркинг НПО применяется как многоуровневый метод анализа взаимодействия промышленности и науки в контексте инновационной деятельности, применение которого предполагает построение общей модели НПО. Модель представляет собой рыночную концепцию НПО, т.е. это результат принятия рыночно-ориентированных решений участниками «рынка знаний». Еще одним важным элементом в западной практике применения бенчмаркинга является анализ структурных различий рамок функционирования НПО и их различного исполнения в разнообразных формах взаимодействия между промышленностью и наукой и др.

Традиционно бенчмаркинг состоит из 4 основных этапов: 1) сбор информации - определение индикаторов и сбор информации по изучаемому явлению, необходимой для их количественной оценки путем разработки специальных анкет и изучения лучшего опыта; 2) сравнение и осмысление - получение отчета по бенчмаркинг-овому индексу, с указанием сильных и слабых сторон изучаемого явления относительно выработанных аналогов; 3) анализ информации - идентификация ключевых областей преобразований; 4) имплементация - критический обзор результатов и составление окончательного отчета.

Для адаптации опыта применения бенчмаркинга НПО в условиях Российской Федерации необходимо построить унифицированную модель НПО для субъектов федерации, выявить основные рамочные ограничения взаимодействия науки и производства для каждого субъекта федерации, разработать систему индикаторов, отражающих структуру производства знаний и осуществления НПО.

В результате бенчмаркинга НПО нашей страны должна быть разработана система индикаторов, в полной мере отражающих многоаспектность изучаемого явления, выявлены специфические или аналогичные западным каналы обмена знаниями и технологиями между субъектами НПО, определена лучшая и худшая практики НПО по субъектам федерации, выработана методика развития и укрепления НПО по каждому конкретному направлению, обозначены рамочные ограничения функционирования НПО, законодательное обеспечение процесса взаимодействия науки и промышленности, включая посреднические структуры, разработаны программы стимулирования НПО. Бенчмаркинг-овое сопровождение НПО для субъектов РФ должно отражаться на региональных онлайн-инновационных порталах.

ВЛИЯНИЕ ЛЕКТИНА БАЦИЛЛ НА БЕЛКОВЫЙ И ЛИПИДНЫЙ ОБМЕН У САМЦОВ КРЫС ПРИ СТРЕССЕ

Кикалова Т.П.¹, Сметанина М.Д.²,
Карпунина Л.В.¹

¹-Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова

²-Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского
Саратов, Россия

В последние годы все больше появляется публикаций, свидетельствующих о важной роли лектинов бактерий в метаболизме животных. Ранее нами было показано, что лектин *Paenibacillus polymyxa* 1460 (ЛП) оказывает влияние на активность фермента глутатион-S-трансфераза эритроцитов крови самцов крыс (GST), регулируя его активность в условиях различных видов стресса (холодового, иммобилизационного, этанолового). Поэтому представляет интерес дальнейшее исследование этого лектина и на другие биохимические параметры крови.

Целью данной работы явилось изучение изменения содержания мочевины в организме, как показателя белкового обмена, и уровня холестерина, как параметра липидного обмена в сыворотке крови белых крыс под действием лектина ЛП *P. polymyxa* 1460 в условиях стрессирования плаванием.

Исследования проводили на здоровых самцах белых беспородных крыс со средней мас-