

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Пермская государственная сельскохозяйственная академия
имени академика Д.Н. Прянишникова»

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В ПРОЦЕССЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ

Материалы
Международной научно-практической конференции,
посвященной 95-летию высшего
сельскохозяйственного образования на Урале
(Пермь, 13-15 ноября 2013 года)

Часть 3

Пермь
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА
2013

УДК 631:001

ББК 4:72

А 437

Научная редколлегия:

Ю.Н. Зубарев, д-р с.-х. наук, профессор; С.Л. Елисеев, д-р с.-х. наук, профессор;
Э.Д. Акманасв, В.Д. Галкин, д-р техн. наук, профессор, И.М. Глотина, канд. экон. наук,
В.А. Березин, канд. геол.-минерал. наук, Ю.Б. Шувалова, канд. ист. наук, И.С. Гордеева,
канд. ветеринар. наук.

А-437 Актуальные проблемы науки и агропромышленного комплекса в процессе европейской интеграции, Международная науч.-практическая конф. (2013; Пермь). Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы науки и агропромышленного комплекса в процессе европейской интеграции», 13-15 ноября 2013 г. Ч 3: в 3 ч. [посвящ. 95-летию высшего с.-х. образования на Урале : материалы] / науч. редкол. Ю.Н. Зубарев [и др.]. – Пермь: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2013. – 229 с. – В надзаг.: М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюдж. образ. учреждение высшего проф. образ. «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д.Н. Прянишникова»
ISBN 978-5-94279-184-1

В сборнике представлены статьи, отражающие процессы и машины агроинженерных систем, безопасность деятельности человека, проблемы, связанные с информатизацией в АПК, прикладной информатикой, строительством и архитектурой на селе, анализируются вопросы истории, социологии, даются рекомендации по обучению студентов математическому моделированию, иностранному и родному языку, широко освещаются проблемы и достижения в ветеринарной медицине, зоотехнии, биотехнологии.

Сборник предназначен для ученых, преподавателей, аспирантов, студентов сельскохозяйственных вузов и специалистов АПК.

УДК 631:001

ББК 4:72

Часть 1. Научное и кадровое обеспечение АПК, проблемы подготовки специалистов. Агрономия и технология продовольственных продуктов. Почвоведение, химия, агрохимия, экология и рациональное использование природных ресурсов. Ботаника, лесное хозяйство, лесное право и ландшафтная архитектура.

Часть 2. Экономика, финансы, менеджмент, коммерция и бухгалтерский учет в АПК. Землеустройство, кадастр и землепользование.

Часть 3. Процессы и машины агроинженерных систем, безопасность деятельности человека. Прикладная информатика и информатизация в АПК. Строительство и архитектура в АПК. Гуманитарные и физико-математические науки (философия, история, социология, психология, иностранные языки, русский язык и культура речи, физика, математика). Зоотехния, биотехнология, ветеринарная медицина и законодательство в ветеринарии.

Печатается по решению ученого совета Пермской государственной сельскохозяйственной академии имени академика Д.Н. Прянишникова.

ISBN 978-5-94279-184-1

© ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2013

Содержание

ПРОЦЕССЫ И МАШИНЫ АГРОИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ, БЕЗОПАСНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА	3
<i>Галкин А.Д., Горшков В.А., Щелканов А.А.</i>	
МЕТОДЫ И АППАРАТЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОРОСТКОВ ЗЕРНА.....	3
<i>Кошман В.С.</i>	
К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОЛЩИНЫ СЛОЯ ТЕПЛОЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ БИОРЕАКТОРОВ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ПТИЧЬЕГО ПОМЕТА.....	6
<i>Кучков С.Б.</i>	
РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.....	8
<i>Лялин Е.А., Трутнев М.А.</i>	
НАПРАВЛЕНИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СПИРАЛЬНО-ВИНТОВЫХ ПИТАТЕЛЕЙ.....	11
<i>Манташов А.Т., Архипов А.А.</i>	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕХИОМЕТРИЧЕСКОГО СООТНОШЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ТОПЛИВА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАПСОВОГО МАСЛА...	15
<i>Сотин А.В., Крашевский Л.В., Романов А.М.</i>	
МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО УСТРОЙСТВА.....	17
<i>Трутнев Н.В., Лялин Е.А.</i>	
ПОГРЕШНОСТЬ ДОЗИРОВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И РАЗДАЧИ КОРМОВ.....	20
ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАТИЗАЦИЯ В АПК	24
<i>Аксенова Э.Л.</i>	
ДИНАМИЧЕСКОЕ ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ В СЕТЕВОЙ ЭКОНОМИКЕ.....	24
<i>Альмухаметов В.</i>	
ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МНОГОФАКТОРНЫХ ЗАВИСИМОСТЕЙ.....	27
<i>Беляков А.Ю.</i>	
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПОДГОТОВКИ ИНТЕРАКТИВНОЙ ЛЕКЦИИ.	32
<i>Глотина И.М., Шевчук И.С.</i>	
РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА СРАВНИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И СТИМУЛИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ ВУЗА.....	36
<i>Горбунова Н.Ю., Платонова Н.Н.</i>	
ВОЗМОЖНОСТИ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ВУЗЕ.....	41
<i>Краснобаев В.А., Краснобаев Л.А.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ЛОКАЛЬНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ.....	45
<i>Ларина Л.И.</i>	
РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ НА КАФЕДРЕ ИНФОРМАТИКИ ФГБОУ ВПО ПЕРМСКАЯ ГСХА.....	50
<i>Романова О.В.</i>	
ПРОБЛЕМЫ ДОСТУПНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ МОЛОДЕЖИ.....	54
СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА АПК	58
<i>Березнев В.А., Чугаева Н.А.</i>	
ОЦЕНКА ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СЛАБЫХ ГРУНТОВ НА ЗАСТРОЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ	58
<i>Зекин В.Н.</i>	
МЕТОД «ЛИНЕЙНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ» РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ)	60
<i>Зубарева Г.И., Черникова М.Н.</i>	
ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ ДОМА. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К НИМ....	62
<i>Иванов П.Ю.</i>	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРНЫХ СООРУЖЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОГРАММЫ SKETCHUP.....	64

Н.Ю. Горбунова, Н.Н. Платонова,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ВУЗЕ

Эффективными приемами пробуждения познавательного интереса и мотивации учебной деятельности характеризуется проблемное обучение, основным понятием которого является проблемная ситуация. В статье рассмотрены основные этапы проблемного обучения; приемы создания проблемных ситуаций; примеры проблемных ситуаций, в основу которых положены противоречия, характерные для познавательного процесса. Приведенные примеры показывают, что при использовании методов проблемного обучения каждое занятие оставляет студентов в некотором замешательстве, устраненном при решении проблемы. При этом происходит самостоятельное открытие знаний учащимися.

Ключевые слова: проблемное обучение, примеры проблемных ситуаций, высшая математика.

Процесс обучения в современном вузе осуществляется в различных формах. Учитывая специфику предметов математического цикла, чаще всего на занятиях учебный материал подают, используя традиционные, репродуктивные методы. Это является одной из причин снижения познавательного интереса к предмету, мотивации к учебе и умственной активности учащихся, следовательно, и качества подготовки специалистов. Таким образом, особое значение при обучении математике приобретают методы активизации познавательной деятельности учащихся, стимулирования интереса к предмету. Эффективными приемами пробуждения познавательного интереса и мотивации учебной деятельности, направления учащихся в самостоятельный поиск новых знаний, улучшения восприятия и осмысления материала характеризуется проблемное обучение.

Под проблемным обучением понимается система научно обоснованных методов и средств, применяемая в процессе развивающего обучения, которая предполагает создание под руководством преподавателя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению [1].

Основным понятием проблемного обучения является проблемная ситуация, представляющая собой интеллектуальное затруднение человека, возникающее в случае, когда он не знает, как объяснить возникшее явление, факт, процесс действительности, не может достичь цели известным ему способом, что побуждает человека искать новый способ объяснения или способ действия [1]. Кроме того, знания, умения и навыки, полученные учащимися самостоятельно в процессе решения проблемных ситуаций, более эффективно фиксируются в памяти учащегося, чем при преподавании по традиционной программе. А при решении проблемных задач в группе студенты получают еще и навыки коллективных решений учебных проблем.

Процесс проблемного обучения можно свести к следующим основным характерным этапам: возникновение (постановка) проблемной ситуации; осознание сущности затруднения (противоречия) и постановка проблемы; поиск способа

решения проблемной задачи путем догадок, гипотез и т.п.; доказательство гипотезы; проверка правильности решения проблемной задачи [1].

Можно указать некоторые приемы создания проблемных ситуаций: предъявление противоречия в фактах, теориях или мнениях; изложение различных точек зрения на один и тот же вопрос; предложение практического задания, не выполняемого вообще; предложение невыполнимого практического задания, сходного с предыдущим и доказательство того, что задание не выполнено или выполнено неверно; предложение практического задания «на ошибку» и предъявление научного факта сообщением, примером или экспериментом [3].

Примерами проблемных ситуаций, в основу которых положены противоречия, характерные для познавательного процесса, могут служить: проблемная ситуация как следствие противоречий между школьными знаниями и новыми для студентов фактами, разрушающими теорию; понимание научной важности проблемы и отсутствие теоретической базы для ее решения; многообразие концепции и отсутствие надежной теории для объяснения данных фактов; практически доступный результат и отсутствие теоретического обоснования; противоречие между теоретически возможным способом решения и его практической нецелесообразностью [2].

Приведем примеры создания проблемных ситуаций при изучении некоторых разделов курса высшей математики.

Предлагаем пример практической проблемной ситуации для студентов инженерных специальностей, когда имеется практически доступный результат, а теоретическое обоснование его отсутствует. При изучении темы «Исследование функций и построение графиков методами дифференциального исчисления» студентам предлагается для решения следующая задача.

Задача. Дана замкнутая электрическая цепь (рис.1). R – внешнее сопротивление источника сопротивления (работает на нагрев). r – внутреннее сопротивление источника тока. ε – электродвижущая сила. Найти условие, при котором источник даст наибольшее количество тепла (мощность).

Применив Закон Джоуля – Ленца и закон Ома для замкнутой цепи из курса физики, учащиеся составляют формулу мощности $P = \frac{\varepsilon^2 R}{(R+r)^2}$, где P зависит от переменной R , $R \in [0, +\infty)$.

Используя алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на интервале, студенты доказывают, что при $R = r$ функция имеет максимум, и значит, её наибольшее значение. После сформулированного ответа на вопрос задачи о том, что при равных значениях внешнего и внутреннего сопротивлений источник даст наибольшее количество тепла, просим студентов изобразить схематично график функции. Имея в виду, что при

$R = 0$ (случай короткого замыкания), учитывая найденный максимум функции и уточнив, что $\varepsilon \neq 0$ (случай работающего источника питания), они предполагают, что график функции имеет следующий вид (рис.2).

Создадим проблемную ситуацию, задавая следующие вопросы:

- Какие значения может принимать функция мощности P при $R \in (r, +\infty)$?
- Как ведет себя график функции при $R \in (r, +\infty)$?
- Как называется прямая, к которой график неограниченно приближается, удаляясь от начала координат? Каково уравнение асимптоты данного графика?

– Как доказать, что график некоторой функции $y = f(x)$ имеет горизонтальную асимптоту вида $y = 0$?

Для разрешения этой проблемной ситуации подводим студентов к осознанию того, что для нахождения горизонтальной асимптоты вида $y = 0$ достаточно доказать, что предел функции при $x \rightarrow \infty$ равен 0.

Проблемный вопрос «Бывают ли у графика функции горизонтальные асимптоты, не совпадающие с осью Ox ?» может помочь разрешить следующий график (рис.3), при исследовании которого студенты определяют, что если предел функции при $x \rightarrow \infty$ равен b , то график функции имеет горизонтальную асимптоту вида $y = b$.

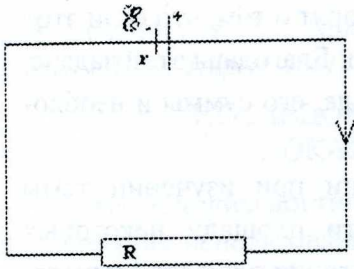


Рис.1

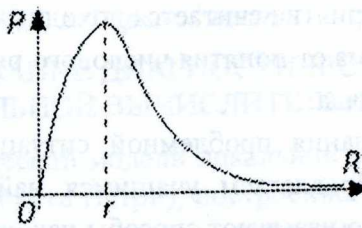


Рис.2

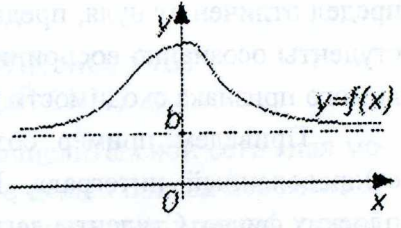


Рис.3

Проблемный вопрос: «Каким еще образом могут быть расположены асимптоты графика функции?» предоставляет студентам возможность высказать различные мнения, а обобщение всех подобных друг другу мнений – назвать все виды асимптот.

Приведем пример использования проблемной ситуации при изучении темы «Комплексные числа». Традиционный подход предполагает, что студентам показана алгебраическая форма комплексного числа, сказано, что x и y – действительные числа, а $i^2 = -1$. В дальнейшем изучаются различные способы представления комплексных чисел, действия над ними и т.д. Используя методы проблемного обучения, мы предлагаем для решения уравнение $x^2 + 1 = 0$, корни которого они с легкостью находят, используя методы решения неполных квадратных уравнений. Следующим уравнением будет $x^2 + 4 = 0$, о корнях которого учащиеся говорят, что их нет, т.к. не существует арифметического квадратного корня из числа -4 . Можно объявить студентам, что отсутствие корней данного уравнения – ошибочное мнение, поставив их тем самым в ситуацию противоречия между школьными знаниями и новыми для студентов фактами, разрушающими теорию. Для мотивации поиска решения можно рассказать, что числа, удовлетворяющие данному уравнению, используются при решении задач радиотехники, электротехники, компьютерного программирования, космической индустрии, экономики, физики и др. При этом у студентов появится понимание научной важности проблемы и того, что у них отсутствует теоретическая база для ее решения.

Для вывода формулы Муавра возведения в степень комплексного числа можно предложить учащимся возвести в некоторую достаточно высокую степень комплексное число, заданное в алгебраической форме, умножая его само на себя требуемое количество раз. Возникает противоречие между необходимостью и невозможностью выполнить задание – громоздкость умножения многочлена на мно-

гочлен. Для разрешения проблемной ситуации следует поставить вопрос о том, нет ли более рационального метода возведения в степень комплексного числа. Учащиеся пробуют умножать комплексное число само на себя, представив его в тригонометрической форме, и «выводят» формулу Муавра.

Изучая сходимость числовых рядов, можно создать проблемную ситуацию при решении задачи о доходности предприятия, предложив для рассмотрения формулу, характеризующую его доход в зависимости от времени и задав следующие вопросы:

- Каков доход предприятия за одну, две, три, ..., n единиц времени?
- Как узнать, не разорится ли предприятие?

Учащиеся находят предел общего члена ряда и говорят о том, что если этот предел отличен от нуля, предприятие считается доходным. Благодаря этой задаче, студенты осознанно воспринимают понятия числового ряда, его суммы и необходимого признака сходимости ряда.

Приведем пример создания проблемной ситуации при изучении темы «Определенный интеграл». Предлагаем учащимся найти площади некоторых плоских фигур. Студенты легко называют способы нахождения площадей некоторых выпуклых многоугольников, круга, сектора, догадываются, как найти площадь фигуры, составленной из нескольких многоугольников. Проблема между необходимостью и невозможностью выполнить задание возникает, когда предлагается найти площадь криволинейной трапеции. Решение этой задачи приводит к понятию интеграла Римана. Проблема возникает и при нахождении площади плоской фигуры, образованной двумя или более различными кривыми.

При изучении темы «Дифференциальные уравнения» традиционно вводят понятие дифференциального уравнения, его общего и частного решений, видов и способов решений дифференциальных уравнений. С использованием методов проблемного обучения для введения начальных понятий этой темы мы предлагаем вниманию студентов уравнение

$$y' - e^x = 0$$

и организуем подводящий диалог таким образом, что студенты самостоятельно определяют понятие дифференциального уравнения и его общего решения. А при изучении дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными на примере уравнений

$$y' - e^x = 0 \quad \text{и} \quad y' = e^x \cdot y$$

подводим студентов к открытию способов решения названного вида уравнений.

Приведенные примеры показывают, что проблемное обучение может потребовать больше времени от преподавателя, чем традиционное как при подготовке к занятиям, так и при подаче материала непосредственно на занятиях. При использовании методов проблемного обучения каждое занятие оставляет студентов в некотором замешательстве, устраненном при решении проблемы. Но при этом с тем большим интересом приходят они на следующее занятие, чем более интересна и практически оправдана была эта проблема; ожидая от нового занятия других, еще не решенных ими проблем. Так реализуется одна из главных целей обучения – систематически побуждать учащихся к самостоятельным открытиям.

Литература

1. Бирюкова М.А. Реализация проблемного метода обучения при изучении теоремы Безу [Электронный ресурс] // Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»: [сайт]. [2013]. URL: <http://festival.1september.ru/articles/579433/> (дата обращения: 23.08.2013).
2. Буланова-Топоркова М.В. Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. С.185-200.
3. Мельникова Е.Л. Технология проблемного диалога: методы, формы, средства обучения // Образовательные технологии. Сборник материалов. – М., Баласс, 2008. С. 5-55.

УДК 681.324

В.А. Краснобаев, Л.А. Краснобаев,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ЛОКАЛЬНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ

На базе диагностической модели локальной вычислительной сети (для моделирования использована сеть Петри), построенной с целью поиска перемежающихся отказов, проведены исследования на предмет выявления причин, влияющих на возникновение искомых отказов. С этой целью приведены основные результаты предыдущих исследований, показана упрощенная блок-схема процесса функционирования вычислительной сети, приведён фрагмент графа модели. В качестве иллюстрации проведен анализ сети Петри на адекватность реальному процессу по одному из семи выбранных критериев и доказано ее соответствие. На примере отдельных выполнений диагностической модели определены некоторые факторы, от которых зависит вероятность возникновения перемежающихся отказов названного класса.

Ключевые слова: сети, вычислительные, отказы, перемежающиеся, модель, сеть Петри, графы, переходы, позиции.

Введение. Локальные вычислительные сети (ЛВС) нашли самое широкое распространение во всех сферах человеческой деятельности. Организация бизнес - процессов, Научные исследования, статистика, производство, медицина, библиотечное дело, все эти отрасли требуют обработки больших массивов информации, которые, в свою очередь, немислимы без использования средств вычислительной техники. Применение мэйнфреймов (компьютеров общего назначения) экономически оправдано в крупных корпорациях, а небольшие и средние предприятия строят обычно свою деятельность на основе ЛВС.

Метод доступа CSMA/CD, который широко используется в Ethernet, способен обеспечить эффективную работу ЛВС при нагрузке на среду передачи не выше 40 – 50 % от номинальной пропускной способности [1]. Увеличение нагрузки, приводящее к повторению коллизий, на определённом этапе развития сетевых технологий могло в часы пик практически вывести сеть из работоспособного состояния. Существенным фактором, значительно улучшившим ситуацию, стало применение коммутаторов, которые почти вытеснили концентраторы из современных сетей, построенных на базе технологии Ethernet, и решили многие проблемы.

Отказы технических средств, тем не менее, могут приводить к большим неприятностям. В первую очередь это относится к перемежающимся отказам, ко-