

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ В ШКОЛЕ НА ПРИМЕРЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Есматова А.С., Джандигулов А.Р.

Евразийский национальный университет им. Л. Гумилева, г. Нур-Султан, Казахстан
E-mail: abeked@mail.ru

Современному обществу требуется поколение активных, способных адаптироваться к новым условиям, принимать креативные решения, творческих, самодостаточных, способных к самообучению и саморазвитию личностей, обладающих прочными научными знаниями. Современные этапы развития общества характеризуются неопределенностью связанной с тем, что человеку приходится постоянно, в течение всей жизни адаптироваться к быстро меняющимся реалиям жизни. В связи с этим, не умаляя необходимости формировать конкретные профессиональные знания и умения, отметим, что значительно важнее научить человека проводить исследования, осуществлять проектную деятельность самостоятельно. Особенно это актуально в прикладной сфере, то есть при обучении в профессиональных учебных заведениях. В результате проектной деятельности формируется субъектная позиция обучающегося, и в дальнейшем его можно рассматривать как субъект деятельности. Общеизвестно, что обучающийся является субъектом обучения. Однако, несмотря на широкое поле научных исследований, практически неисследованной остается проблема организации проектной деятельности с целью формирования субъектности обучающихся в предметной (профессиональной) области. Сказанное подчеркивает актуальность выбранной темы исследования.

Проблема формирования субъектности обучающихся широко освещена в научной литературе. Так, А.Н. Тубельский, Г.А. Бирюкова [1] исследуют особенности проектирования образовательной среды с целью развития субъектности обучающихся. В.Л. Сластенин [2] раскрывает педагогические аспекты понимания субъектности обучающихся. Г.В. Сороковых [3] изучает субъектно-деятельностный подход в лингвистической подготовке студентов неязыковых вузов. Е.А. Сергиенко обосновывает важность системно-субъектного подхода в современной системе образования.

Объект исследования – изучение специальных дисциплин в среднем профессионально-техническом образовательном учреждении на примере математического моделирования электроэнергетических задач на основе топологической модели.

Раскроем более подробно тематику математического моделирования электроэнергетических задач на основе топологической модели. Основа топологической модели заключается в рассмотрении вместо реальной электроэнергетической сети – соответствующей схемы замещения.

Основы топологии схемы замещения электрических сетей были заложены в классических работах Кирхгофа и Максвелла. Практическое применение и развитие топологических методов в анализе электрических цепей стало возможным после опубликования работ Персиваля, Сешу, Мэзона, Коутса и других. В работе [4] Персиваля В.С. выведены понятия общей ветви, отображающей группу деревьев и пары обобщенных ветвей, отображающей группу 2 – деревьев графа и даны теоремы для определения групп деревьев графа схемы, составленной из подсхем, связанных деревом параллельно и в виде контура. Эта теорема послужила основой при разработке, Ионкиным П.А., Соколовым А.А. [5], способов отыскания деревьев путем разложения исходного графа схемы на узловы пары, по ветвям и по узлу. Дальнейшее развитие топологического метода, применительно к задачам анализа установившихся режимов ЭЭС, получило в работах О.Т. Гераскина [6].

Сложность формирования матриц коэффициентов токораспределения заключается в определении числителей топологических выражений путем деления сети на две части, с целью нахождения двух деревьев графа. Ахметбаевым Д.С. предложен аналитический подход к определению топологического содержания матрицы коэффициентов токораспределения на основе свойств возможных деревьев графа, без деления сети на две

части [7]. В работе [8] реализован эффективный алгоритм направленного поиска и определения весов возможных деревьев графа без привлечения ранее определенных деревьев.

Исследования, проведенные с целью анализа методов и алгоритмов поиска возможных деревьев сложного графа, привело к разработке оптимальных алгоритмов на основе принципов диакоптики [9]. Основной идеей оптимизации является построение специальных классов деревьев. При этом в процессе группировки выделяются части будущих графов, являющиеся «родительскими» для групп графов и строятся соответствующие графы существенно меньшей размерности.

На основе топологического алгоритма коэффициентов токораспределения формируется матричное уравнение установившегося режима.

Предмет исследования – организация проектной деятельности с целью формирования субъектности обучающихся в предметной (профессиональной) области.

Цель исследования - разработать и применить на практике комплекс заданий и упражнений для организации проектной деятельности с целью формирования субъектности обучающихся, в предметной (профессиональной) области.

Задачи исследования:

1. Проанализировать психолого-педагогическую и методическую литературу по темам «проектная деятельность», «математическое моделирование электроэнергетических систем».
2. Раскрыть психолого-педагогическую сущность понятия «субъектность».
3. Осуществить диагностику проектных умений обучающихся.
4. Разработать и апробировать комплекс заданий и упражнений по формированию проектных умений обучающихся в предметной (профессиональной) области.
5. Проанализировать результаты опытно-поисковой работы и сделать выводы.

Гипотеза исследования: если создать комплекс задач и упражнений, побуждающий обучающихся к познавательной активности и самостоятельному решению, который является тренажером для формирования проектных умений у обучающихся, а также организовать совместную деятельность учителя и учащихся по решению предложенных задач и выполнения упражнений, то уровень сформированности проектных умений обучающихся повысится.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования разработанного комплекса заданий и упражнений по формированию навыков обучающегося в процессе проектной деятельности в предметной (профессиональной) области в педагогической практике педагога среднего профессионального образовательного учреждения.

Список использованной литературы

1. Ученик - субъект образовательного процесса. Под ред. А.Н. Тубельского, Г.А. Бирюковой. М., НПО "Школа самоопределения", 2005. – 163 с.
2. Сластенин В.Л. Субъектная педагогика: контуры новой научной теории / В.Л. Сластенин // Негосударственное высшее образование: теория и современные проблемы: Сб. научн. тр. М., 1999. - С. 5-24.
3. Сороковых Г.В. Субъектно-деятельностный подход в лингвистической подготовке студентов неязыковых вузов: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.08., 13.00.02. / Сороковых Галина Викторовна. – Курск, 2004. – 460 с.
4. Percival W.S. Implored matrix and determinant methods of solving networks // Proceedings IEE (London).- 1954.- v.101, pt.IV, №7. - P. 258-265.
5. Ионкин П.А., Соколов А.А. Основы построения и преобразования графов для расчета электрических цепей // Электричество. 1964.- №5. - С. 67-73.
6. Гераскин О.Т. Графы электрической сети и топологические формулы // Известия АН СССР. Энергетика и транспорт. 1971.- №4. - С. 66-75.
7. Ахметбаев Д.С. Метод расчета установившихся режимов электрических сетей на основе коэффициентов токораспределения // Электричество. Москва. 2010., №11, С.23-27
8. Ахметбаев Д. С., Джандигулов А.Р., Ахметбаев А.Д., Ахметова С.О. Оптимизация алгоритма нахождения остовных деревьев графа. Методические вопросы исследования надежности больших систем:

КРИПТОГРАФИЯНЫҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

Жетпісов Қ., Мусабеков А.К.

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан

E-mail: zhetsisov_k@enu.kz mussabekov_ak_1@enu.kz

Криптографиялық алгоритмдер және шифрлау теориясы пәнін оқып игеруде ақырлы өрістер теориясын меңгеру өте маңызды.

Шифрлау платформасындағы әріптерді цифрлаудан бастап, мәтінді шифрлауда, ақпаратты сақтауда, өңдеуде, таратуда және оны компьютерлік тілге ауыстыруда (кодтауда) толығымен осы ақырлы өрістердің негізгі ұғымдары мен тұжырымдары қолданылады.

Қазіргі заманауи шифрлау платформаларындағы ақпаратты тарату процессін оқып-үйренуде үлкен құрама n – санын таңдаудың ерекшелігіне тоқталғымыз келеді. Классикалық шифрлау алгоритмдерінде (Эль-Гамаль, Шамир, RSA, DES) осы үлкен санды таңдаудағы ерекшелікке көңіл аударған жөн.

Егер n – құрама сан болса, онда Z_n – айырмалар сақинасының өріс болмайтыны түсінікті. Ашық кілтті криптожүйелерде абоненттің құпия кілтін таңдауда осы санның жай көбейткіштерін таңдайтындығы белгілі, яғни, $n = p \cdot q$ және p, q әртүрлі жай сандар болса, онда p – бірінші абоненттің құпия кілті, q – екінші абоненттің құпия кілті болады. Z_p және Z_q сақиналары өріс болғандықтан ақпаратты жолдау және қабылдау (жауап жазу) бірмәнді анықталатындығы түсінікті. Алгоритмдердегі осы n, p, q – сандарының қалай сәйкестендірілетіндігін студенттерге түсіндіру өте маңызды. Шын мәнісінде, Z_n сақинасы Z_p және Z_q сақиналарының декарттық көбейтіндісі болатын $Z_p \times Z_q$ сақинасымен ауыстырылады.

Онда $Z_p \times Z_q$ сақинасы шифрлау процесінде қалай жұмыс істейді?

Z_n және $Z_p \times Z_q$ изоморфты сақиналар. n – құрама сан болғандықтан Z_n сақинасында нөлдің белгіштерінің кері элементтері жоқ. Яғни, бұл ақпараттың дұрыс және толық жолдануына және қабылдануына кедергі жасайды. Егер Z_n сақинасын $Z_p \times Z_q$ сақинасымен ауыстырсақ, онда нөлдің белгіштерін «айналып өтуге» болады.

Ол үшін ақпарат жолдаушы (1 – абонент) Z_p – өрісінде барлық ақпаратты жолдайды. Ақпаратты қабылдаушы (2 – абонент) оны p – лық санау жүйесінен q – лік санау жүйесіне ауыстырып оқиды. Екінші абонент (қабылдаушы) Z_q – өрісінде өз ақпаратын жолдайды. Ал, бірінші абонент бұл ақпаратты q – лік санау жүйесінен p – лық санау жүйесіне ауыстырып оқиды. $Z_p \times Z_q$ сақинасының әрбір элементінің бірінші компонентін бірінші абонент қолданса, екінші компонентін екінші абонент қолданады.

Үлкен n – саны бірнеше жай сандарға жіктелсе, сонша абонент құпия ақпараттармен алмаса алады.

$n = p_1 \cdot p_2 \cdot \dots \cdot p_k$ болса, онда

$$Z_n \cong Z_{p_1} \times Z_{p_2} \times \dots \times Z_{p_k}$$

Шифрлау алгоритміндегі осындай түрлендірулердің орындалатынын жақсы түсіне білу әріректе кодтау теориясы пәнін оқып-үйренуде көп септігін тигізеді.

Кодтау – ақпаратты екілік санау жүйесіне ауыстыру болып табылады.

Бұл процестегі негізгі сұрақтар түзелетін және түзелмейтін қателерге қатысты туындайды. Атап айтқанда, «синдромдар» көпшілік жағдайда жоғарыда айтылған шифрлау