

Секция 29
**«Реализация непрерывной
математической и IT-подготовки
школьников и студентов в
региональном образовательном
пространстве»**

Содержание:

Анохина Г.П. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ НЕПРЕРЫВНОГО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СИСТЕМЕ «ШКОЛА-ВУЗ» В МОУ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №7 С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ФИЗИКИ, МАТЕМАТИКИ, ИНФОРМАТИКИ» Г. ОРЕНБУРГА.....	2507
Анциферова Л.М. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ.....	2510
Ващук И.Н. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА «МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ».....	2515
Вербина О.Ю. ПРОФИЛЬНАЯ ШКОЛА ИНФОРМАТИКИ: ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ.....	2521
Влацкая И.В., Надточий Н.С. ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ КАФЕДРЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.....	2526
Выхрюк Т.С. ПОЭТАПНОЕ ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ УЧАЩИХСЯ К ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	2529
Горелик А.А., Шамсутдинова Д.Р. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКУМА ПО ИЗУЧЕНИЮ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПАКЕТОВ.....	2532
Дуброва И. А. РАЗВИТИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ ЧЕРЕЗ ПРИМЕНЕНИЕ ГРУППОВЫХ ФОРМ РАБОТЫ.....	2535
Евсюнина О.А. ФОРМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ШКОЛЫ И ВУЗА....	2540
Огурцова Т.А., Загуменникова К.Н. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ИТ-ОБРАЗОВАНИЯ В УНИВЕРСИТЕТЕ И ПУТИ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ...	2542
Казакова О.Н. ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ.....	2546
Крючкова И.В. К ВОПРОСУ РАВНОМЕРНОСТИ В КУРСЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА.....	2551
Кузнецова Е.А. О РАЗВИТИИ ТВОРЧЕСКОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ.....	2555
Кулиш Н.В., Назаров Н.В. МЕТОДОЛОГИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСЛОВИЙ ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПО МАТЕМАТИКЕ.....	2558
Лихачёва В. И. ФОРМИРОВАНИЕ КЛЮЧЕВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ КАК УСЛОВИЕ УСПЕШНОГО ПРОДОЛЖЕНИЯ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ...	2566

Петухова Т.П., Минина И.В. О СТРУКТУРЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНОМ НАПОЛНЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА «ШКОЛА-ВУЗ».....	2569
Надточий Н.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ПРОДУКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ.....	2577
Пастухов Д.И. К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО И ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВУЗА.....	2580
Пашкевич М.С. КОРПОРАТИВНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СТУДЕНТОВ КЛАССИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА В КОНТЕКСТЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПАРАДИГМЫ ОБЩЕСТВА...	2583
Полищук Ю.В., Черных Т.А. MS EXCEL КАК СРЕДСТВО РЕШЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ.....	2587
Рассоха Е.Н., Воротилова Н.М., Дюгаева Л.В. ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ МЛАДШИХ КУРСОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ.....	2590
Саенко О.Н. ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ИНДУКЦИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОМЕТРИИ.....	2595
Спивак Т.Ю. РЕАЛИЗАЦИЯ НЕПРЕРЫВНОЙ IT-ПОДГОТОВКИ КАК АДАПТИВНО-ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ.....	2599
Томина И.П. НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ.....	2602
Галайда А.Н., Ушаков Ю.А. ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СЕТЕВЫХ УСТРОЙСТВ».....	2606
Хлуденева О.Н. ПОДГОТОВКА КАК ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА СТАРШЕКЛАССНИКОВ В РАМКАХ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ.....	2609
Шабанова Т. Ф. ФОРМИРОВАНИЕ КРЕАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ ЧЕРЕЗ ОПОРНЫЕ КОНСПЕКТЫ.....	2613
Шухман А. Е., Морковина Э. Ф. О СТРУКТУРЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ».....	2619
Щипкова Н.Н. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ И ТОПОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ-МАТЕМАТИКОВ К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ.....	2622

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ НЕПРЕРЫВНОГО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СИСТЕМЕ «ШКОЛА-ВУЗ» В МОУ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №7 С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ФИЗИКИ, МАТЕМАТИКИ, ИНФОРМАТИКИ» Г. ОРЕНБУРГА

Анохина Г.П.

МОУ «средняя общеобразовательная школа №7 с углубленным изучением физики, математики, информатики», г. Оренбург

Основной идеей инновационного развития МОУ «Средняя общеобразовательная школа №7 с углубленным изучением физики, математики, информатики» г. Оренбурга является «Взаимодействие школы и вуза в реализации идеи непрерывного образования «Образование через всю жизнь» как условие преемственности учебной компетентности выпускника школы и профессиональной компетентности специалиста». Одной из задач реализации программы развития является «Оптимизация системы непрерывного образования «школа-вуз», обеспечивающая интеграцию видов образовательных услуг (основных, дополнительных, индивидуальных)».

В течение долгого времени на различных педагогических форумах обсуждались правовые, методологические и педагогические проблемы взаимодействия системы непрерывного образования по типу "школа-вуз" и отмечалось, что существующая сегодня система среднего образования не всегда может обеспечить общественно необходимый уровень образования выпускников средних общеобразовательных школ и преемственность образовательных программ среднего полного и высшего профессионального образования. Ведь адаптивность системы непрерывного образования должна осуществляться через:

- полную преемственность образовательных программ среднего полного и высшего образования;
- оперативное обновление содержания образования и профориентационную работу с учетом меняющейся структуры рынка труда;
- обновление технологий образования с учетом изменяющихся требований общества.

Для создания такой адаптивной системы образования необходимо решить целый комплекс педагогических, дидактических, организационно-правовых и других задач, т.е. требуется разработка инновационных образовательных проектов и программ.

В нашей школе мы попробовали создать образовательную программу непрерывного физико-математического образования.

Для реализации данной программы потребовалось разработать и осмыслить совместно с преподавателями Оренбургского государственного университета новую образовательную политику, базирующуюся на новой модели общеобразовательного учреждения и новой структуре образовательного

процесса, которые формируют единое информационно-образовательное пространство "школа-вуз".

Как показал наш опыт, при внедрении в педагогическую практику программы непрерывного физико-математического образования необходимо соблюдать следующий алгоритм перехода:

1. Определить стратегические и тактические направления развития образовательной политики школы, разработать структуру и содержание образования, формирующих необходимую информационно-образовательную среду, в рамках которой будет функционировать программа непрерывного физико-математического образования учащихся.

2. Определить модель школы, которая позволила бы эффективно реализовать процесс непрерывного физико-математического образования учащихся.

3. На основе нового содержания образования и структуры образовательного процесса сформировать программу непрерывного физико-математического образования.

4. В соответствии с изменением образовательной программы модернизировать учебный план.

5. Разработать этапы перехода школы к реализации системы непрерывного физико-математического образования учащихся.

При разработке образовательной политики школы особое внимание уделяется переходу школы в режим развития. Целью такого перехода является:

- Обеспечение оптимальной возможности для получения учащимися физико-математического образования на основе включения в учебный план дисциплин математического блока образовательных программ высших учебных заведений.

- Осуществление общеобразовательной допрофессиональной подготовки учащихся в высшие учебные заведения на основе углубленного изучения дисциплин физико-математического цикла путем интеграции программ школы и подготовительных курсов вузов.

- Реализация принципа непрерывности образования.

- Реализация профессиональной ориентации и получение учащимися начальной профессиональной подготовки по выбранной специальности.

- Внедрение новых образовательных технологий, повышающих мотивацию обучения.

Стратегическим направлением развития школы является постепенный переход через поэтапное внедрение программ непрерывного физико-математического образования к другой модели школы.

По мере формирования новой модели школы и конкретизации структуры и содержания образования формировалась сама образовательная программа непрерывного физико-математического образования и выбирались образовательные технологии.

Реорганизация школы при внедрении системы непрерывного физико-математического образования:

- Организация в школе совместно с ОГУ, профильных физико-математических классов на III ступени с нормативным сроком обучения 2 года (10-11 классы). (Предметы физико-математического цикла и элективные курсы ведут преподаватели ОГУ).

- В учебном плане в полном объеме реализуется принцип непрерывного образования, когда в программу I и II ступени включаются предметы физико-математического профиля для подготовки учащихся к поступлению в профильный класс.

- Вводятся в учебный план начальной школы предметы: логика и основы информатики для реализации развивающей программы и подготовки учащихся к освоению программ непрерывного физико-математического образования.

- Вводятся в классах II ступени дополнительных часов за счет вариативной части учебного плана для углубленного изучения дисциплин физико-математического цикла, необходимых для освоения программы общеобразовательной допрофессиональной подготовки в вуз и реализации мягкой профилизации.

Как мы видим, сам процесс поэтапного изменения структуры и содержания образовательной программы представляет собой интеграцию базисной составляющей образовательной программы среднего (полного) общего образования со специальными (профильными) программами углубленного изучения отдельных предметов, дополнительными программами по предметам физико-математического цикла среднего и высшего физико-математического образования и дополнительными образовательными программами.

Специальный (профильный) компонент программы непрерывного физико-математического образования органично включает в себя базисные программы по основным предметам вступительных экзаменов в вуз с программами подготовительных курсов вузов по этим предметам.

За счет обязательного сохранения дисциплин и часов на их изучение в инвариантной части учебного плана и полного пересмотра в соответствии с новым содержанием вариативной части школьного учебного плана, предусматривающего, в том числе, выделение часов на изучение программы профессионального физико-математического образования и достигается целостность образовательной программы.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Анциферова Л.М.
Оренбургский государственный университет

Современному образованию уделяется повышенное внимание общества и государства на уровне государственных актов, нормативно-правовой документации, научных исследований, поскольку изменения экономического, социального, нравственного состояния страны, состояния общественной морали в решающей мере зависят от сферы образования. Роль общего образования в становлении и развитии личности будущих граждан существенно возрастает в условиях перехода к информационному обществу. Как указывается в Концепции модернизации российского образования на период до 2010 г., основная цель общего среднего образования - подготовка разносторонне развитой личности гражданина. Способной ориентироваться в традициях отечественной и мировой культуры, в современной системе ценностей и потребностях современной жизни. Способной к активной социальной адаптации в обществе и самостоятельному жизненному выбору, к началу трудовой деятельности и продолжению профессионального образования, к самообразованию и самосовершенствованию.

В приоритетах образовательной политики, можно, усмотреть некую общую основу. Так, обучение основам гражданственности сопряжено с интеллектуальными усилиями по поиску оптимальных решений существующих проблем. Современные рыночные отношения предполагают предпочтительные условия для тех, кто обладает лучшими потенциальными возможностями, способностями, возможностями адаптироваться к условиям востребованности. Эти качества ориентируют человека на определение границ своих возможностей: интеллектуальных, культурных, деятельностных; формирование умения и навыков самообразования; развитие инструментальных возможностей: технологических и коммуникативных. Тем самым, актуализируется проблема выявления и развития широкого спектра способностей обучающихся, а умение учащихся самостоятельно учиться становится одним из основных критериев успешности образовательной системы.

Поэтому важной проблемой современного состояния образования является поиск путей обновления содержания образования и организационной структуры образовательной системы и ее учреждений, которые бы обеспечили опережающее образование; формирование нового целостного миропонимания и научного мировоззрения, адекватного последним достижениям фундаментальной науки; реализацию принципов «учить учиться» и «образование через всю жизнь».

Одним из перспективных направлений решения этой проблемы является **актуализация развивающих возможностей математики** на благоприятном

психофизиологическом этапе становления индивида, под которой понимается создание организационных и методических условий развития общеинтеллектуальных и математических способностей. Таким образом, образование с помощью математики (определение Г.В.Дорофеева) является одним из средств реализации современных тенденций в образовании и основой развития общеинтеллектуальных способностей обучающихся.

Во-первых, тенденция все более широкого проникновения математики в различные области наук (биология, химия, экономика, социология, медицина и др.). Расширение прикладных возможностей математики в индустриальной, информационной сфере обуславливают потребность:

- подготовить подрастающее поколение к использованию математических знаний в качестве инструмента познания,
- сформировать научные представления о мире;
- раскрыть роль информационных процессов в живой природе, технике, обществе, значение математических методов анализа и прогноза развития производительных сил.

Во-вторых, математика - единственный учебный предмет, который доведен сегодня в школе до формирования инструментальных умений, логических навыков мышления.

Нельзя не отметить и то, что «жизненный успех большинства (обучающихся) будет во многом зависеть от степени развития их умственных способностей, прекрасной гимнастикой для которых является математика». Многие авторы: В.И.Арнольд, М.Б.Волович, Б.В.Гнеденко, А.Б.Горстко, В.А.Гусев, Г.В.Дорофеев, Т.А.Иванова, А.Н.Колмогоров, С.М.Никольский, А.Г.Мордкович, Л.М.Фридман и др. - подчеркивают не только универсальность математических знаний, значимость математики для исследований во многих отраслях науки, но и мировоззренческое, идеологическое значение математики для формирования и развития личности.

Осознание необходимости и возможностей процесса не только математического образования, а образования с помощью математики, предполагающего общеинтеллектуальное и общекультурное развитие человека, строящегося на уважении к интересам, склонностям и способностям обучающегося, представляется перспективной линией развития математического образования.

Представляет интерес определение основной цели математического образования В.И.Арнольдом. Эта цель, по мнению ученого, состоит в воспитании умения математически исследовать явления реального мира. Искусство составлять и исследовать мягкие математические модели является важнейшей составной частью этого умения. Такое понимание цели означает, что значительное место в школьном математическом образовании должны занять практическая направленность учебного материала, его приложения, мотивация познания школьника, в частности мотивация содержанием обучения, эвристическая составляющая математической деятельности. Содержание математического образования в изобилии предоставляет возможность создания проблемных ситуаций - таких, которые неразрешимы с

помощью уже имеющихся у ребенка способов действия, усвоенных знаний, и в то же время - сильны для него. Такая ситуация требует активного использования всего ранее усвоенного умственного багажа, а с другой — собственного воображения, творческой выдумки, самостоятельности.

Совершенствование математического образования через разрешение противоречия между увеличением объема содержания и сокращением времени на его освоение может быть осуществлено на основе создания специальной содержательно-методической линии, образовательной стратегии, основанной на уважении к личности; активизации самостоятельной учебно-исследовательской деятельности учащихся, усилением внимания к научной работе учащихся.

Именно в довузовский период поддержка исследовательских начинаний старшеклассников способствует освоению личностью социального опыта и удовлетворению ее запросов. Создание педагогических условий организации исследовательской деятельности старшеклассников и их подготовки к эффективной социально значимой самореализации в этот период будет являться фундаментальной основой жизненного и профессионального самоопределения.

Поскольку развитие творческих задатков личности может протекать лишь при наличии комплекса предпосылок различного направления (материальных, технических, мировоззренческих, индивидуальных, социально-психологических и др.), то подготовка к исследовательской работе может проходить при соответствующих педагогических условиях, обеспечиваемых взаимодействием вуза и среднего образовательного учреждения. Такое взаимодействие направлено на обучение старшеклассников методам ведения исследовательской работы в соответствии с их задатками и профессиональными намерениями.

В настоящее время этот процесс осуществляется преимущественно при подготовке и проведении совместных научно-практических и учебно-методических конференции студенческой молодежи и учащихся-членов научных обществ общеобразовательных учебных заведений с их исследовательскими проектами, когда преподаватель вуза консультирует или рецензирует представленный материал. Смысл учебно-исследовательской деятельности состоит в следующем: в процессе ее выполнения каждый школьник сможет овладеть определенным перечнем исследовательских умений и навыков, а именно:

- самостоятельно подбирать литературу,
- работать с каталогами,
- справочными материалами,
- информационными обзорами,
- составлять собственную картотеку,
- конспектировать литературу,
- выступать публично с научным сообщением,
- составлять анкеты и проводить анкетирование.

Старшеклассники, которые занимались исследовательской деятельностью в научных обществах школы и вуза, показали более качественную научно-

теоретическую осведомленность и осознанность профессионального выбора. В результате анкетирования студентов первых курсов было обнаружено, что подавляющее большинство опрошенных затрудняются в самоорганизации учебно-исследовательской деятельности в условиях вуза; в потоке преподавательской речи не могут выделить главную мысль, анализировать ее и записывать монологическую речь преподавателя, работать с каталогами, дополнительной литературой, учебными пособиями; определенная зависимость и неуверенность наблюдается в том, где использовать имеющиеся знания, как продуктивно организовывать свой учебный труд и т.д. Именно эти умения и навыки потребуются выпускнику школы с первых дней обучения в высшей школе. Выпускник общеобразовательной школы должен быть готов к интенсивному учебному процессу, к восприятию вузовских программ, активному участию в научно-исследовательской работе, выполнению курсовых работ, лабораторных заданий, участию в учебных и научных семинарах и практикумах, подготовке научных сообщений, докладов.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что школами и вузами ведется работа по развитию математических способностей старшеклассников. Вместе с тем в этой работе недостаточно используется исследовательская деятельность. В настоящее время остаются неразработанными эффективные педагогические технологии выявления и развития у старшеклассников математических способностей и качеств, необходимых для успешной исследовательской деятельности, а также предстоящему обучению в вузе. Будущим студентам требуется помощь в формировании и развитии познавательной самостоятельности. Важно это сделать на ранних этапах обучения: в старших классах школы, в профессиональных лицеях, колледжах.

Научить школьника, будущего студента, учиться самостоятельно, приобретать и обновлять знания в условиях лавинообразного нарастания информации важно не только для дальнейшего обучения в вузе, но и для предстоящей работы по специальности, а этому способствует организация в школах исследовательской деятельности.

Список использованной литературы:

1. Ерденова Г.Б. Учебно-исследовательская деятельность студентов//Аспирант и соискатель.2006.№5-С.85-87.
- 2.Ищенко В. Интеграция образования, науки, производства. Опыт практического решения// Высшее образование в России.2006.№10.- С.22-31.
- 3.Коржавина Т.Н. Совместная исследовательская деятельность преподавателей и студентов//Профессиональное образование.2005.№12.-С.14.
- 4.Люткин Н. Научно-исследовательская деятельность студентов//Высшее образование.2005.№3.- С.122-124.
- 5.Мажарова Е.А. Ведущий мотив учебной деятельности студентов - достижение успеха//Вестник ОГУ.2006.№10.-С.5-11.
- 6.Сергеева М.Г. Наука и образование в современном мире//Интернет-портал «Исследовательская деятельность школьников»

- 7.Фирсова М.М. Исследовательская деятельность учащихся гимназии//Интернет-журнал «Эйдос».- 2002.-19 апреля.
<http://www.eidos.ru/journal/2002/0419.htm>.- В надзаг: Центр дистанционного образования «Эйдос», e-mail: list@eidos.ru.
- 8.Фуфыркин В.Н. Организация исследовательской деятельности учащихся при обучении геометрии//Интернет-портал «Исследовательская деятельность школьников»-2008.-12 октября.
http://center.fio.ru/method/RESOURCES/FILIPPOVMA/2002/11/ISSLED_DEYAT.
- 9.Фуфыркин В.Н. Организация исследовательской деятельности учащихся при обучении геометрии//Интернет-портал «Исследовательская деятельность школьников»-2008.-12 октября.
http://center.fio.ru/method/RESOURCES/FILIPPOVMA/2002/11/ISSLED_DEYAT.
10. Цыганкова А. Развитие идеи НИРС в отечественной дидактике высшей школы// «АМ».2007.№1.-С.11-13.
11. Ярмакеев И. Воспитательный потенциал учебных дисциплин//Высшее образование в России.2004.№9.- С.65-70.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА «МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Ващук И.Н.

Оренбургский государственный университет

Созданные в конце XX века учебники и учебно-методические книги существенно не отличались от своих предшественников, они соответствовали традиционным подходам к образованию. А сегодня необходимо обеспечить оптимизацию сложной системы: учебник-преподаватель-студент-учебные книги. Демократизация общества, в том числе и образование, информатизация всех сфер деятельности человека создали предпосылки для создания нового поколения учебников - интерактивных учебно-методических комплексов на электронных носителях. Именно они призваны обеспечить:

- работу студента с учебником индивидуально или коллективно с различным темпом освоения;
- обучение на различном уровне познания и самостоятельности, при необходимости мгновенно запрашивать новую информацию;
- учет психолого-физиологических особенностей, в т. ч. возрастных и половых групп;
- конструктивное общение в образовательной среде и др.

Все это позволяет выделить новый информационно-обучающий продукт как особое культурологическое, психолого-педагогическое и методическое средство, позволяющее повысить методологический уровень обучения студентов.

Информационный продукт «Мультимедийные технологии» для высшей школы, разрабатываемый на кафедре математического обеспечения информационных систем, представляет собой электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК), включающий в себя совокупность графической, текстовой, цифровой, фото- и другой информации по данной теме и предназначенный для опубликования в компьютерной сети Internet. ЭУМК призван обеспечить реализацию всех звеньев дидактического цикла процесса обучения посредством единой компьютерной программы без обращения к бумажным носителям с учетом дифференцировано-визуального подхода.

ЭУМК по «Мультимедийным технологиям» для высшей школы сочетает в себе следующие функции.

Информационная: обеспечивать информацией в процессе обучения на основе использования электронных презентаций, символьных и анимированных объектов, деловой графики и информационных баз данных;

Организационная: организация целенаправленного освоения учебного материала на основе дифференцировано-вариативной модели учебного процесса;

Мотивационная: мотивировать процесс сознательного освоения учебного материала как на занятиях под руководством преподавателя, так и во внеучебное время;

Трансформационная: освоение учебного материала, его интериоризация и экстериоризация на основе современных достижений научно-технического прогресса и доступности;

Воспитательная: воспитание ответственного отношения и творческого подхода к трудовой деятельности; экономической культуры и деловой этики;

Развивающая: развитие профессионально важных качеств личности обучающихся, их кругозора и интеллектуального потенциала;

Координирующая: объединение в информационном продукте возможности многих средств обучения (гипертекстов, диаграмм, таблиц, схем, электронных презентаций и др.), их дозированное и последовательное представление;

Систематизирующая: последовательное и логическое представление учебного материала с учетом возможности и интересов потребителей, достаточной научно-технологической значимости;

Интегрирующая: интеграция различных дидактических средств с возможностью последовательного дозированного представления необходимого учебного материала;

Контролирующая: обеспечение различных форм контроля знаний обучающихся на всех этапах учебного процесса;

Полиативная: возможность применения данного учебно-методического комплекса на всех ступенях обучения (опрос, закрепление знаний, изучение нового материала, контроль и др.), в процессе само- и взаимообучения, индивидуально и коллективно.

В структуре разрабатываемого ЭУМК по дисциплине «Мультимедийные технологии» можно выделить крупные взаимосвязанные блоки, каждый из которых имеет свою методическую, дидактическую и функциональную нагрузку и которые наполнены содержанием выделенных элементов структуры комплекса (рис.1):

1. **Блок для преподавателя** - электронно-методическое пособие, включающее в себя цель и задачи изучаемого курса, программу курса; требования государственных стандартов, методические рекомендации к использованию ЭУК в учебном процессе; список рекомендуемой литературы, рекомендации по практической работе с контрольными задачами и тестированию.

2. **Блок для студентов** - теоретико-практический блок, включающий в себя учебник с контрольными вопросами по каждой теме; лекционный курс, сопровождающийся презентациями.

3. **Библиотека полезных ресурсов** (блок полезных ресурсов) - в которую включены ссылки на внутренние и внешние информационные ресурсы (обширный справочный материал, тексты законов, постановлений, биографии и портреты ученых, Интернет адреса журналов, библиотек, образовательных сайтов и т. д.).

4. **Глоссарий** (словарь терминов) - содержащий все основные понятия, используемые в других блоках;

5. **Справочный блок** - поддержка пользователя ЭУК.

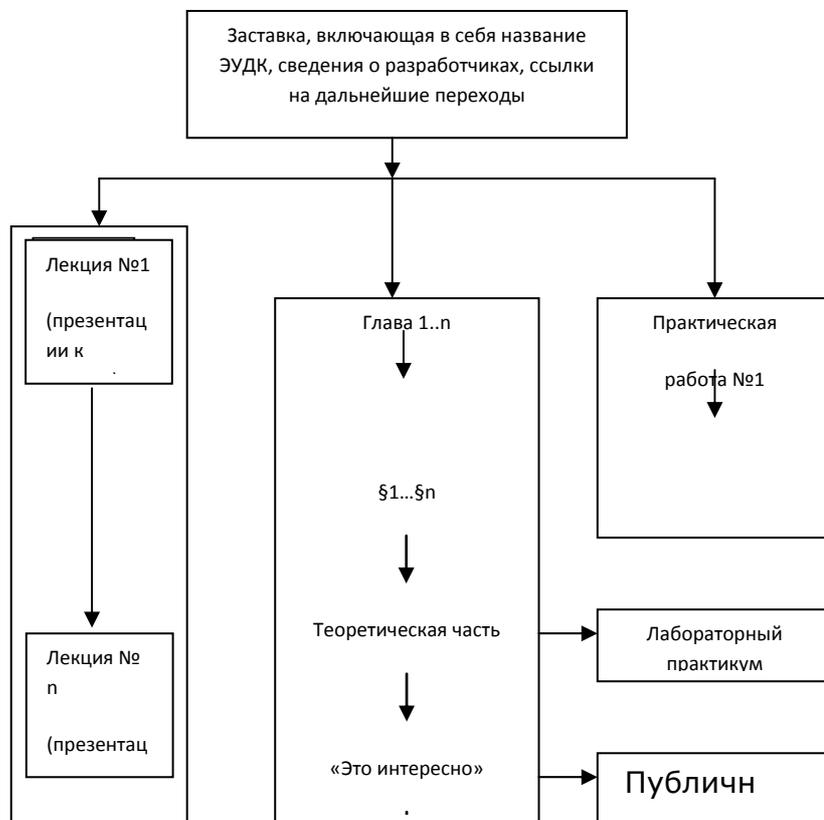


Рис.1 - Структура электронного учебного комплекса по курсу «Мультимедийные технологии»

Разработка ЭУМК осуществлялась по следующей схеме:

1-й этап - подготовка текстов для электронного учебного комплекса.

На этом этапе, прежде всего в соответствии с программой определено место создаваемого информационного продукта в учебном процессе, сформулированы цели и задачи, и в соответствии с этим был произведен подбор литературы по теме, выбран базовый учебник - основа разрабатываемого ЭУК.

После отбора и анализа основного и вспомогательного материала для подготовки электронного учебного комплекса по дисциплине «Мультимедийные технологии» была составлена структурная схема курса, состоящая из блоков, частей, глав и параграфов. Каждой структурной единице было присвоено собственное наименование и определена, компоновка логически связанных структурных единиц. Для каждого параграфа и раздела учебника составлены контрольные вопросы (вопросы для самопроверки), с помощью которых реализуется обратная связь в процессе обучения. Каждый параграф завершается выводами и заключением, которые соответствуют

сформулированным в начале целям изучения данной темы. В блоке для студентов содержится предисловие к учебнику и лекциям, в котором указывается цель включения данного материала в ЭУМК, его соответствие государственному образовательному стандарту.

Этап завершается стилистическим редактированием и контролем достоверности, адекватности и актуальности отобранного материала.

2-й этап - написание сценария.

Написание сценария курса производится на основе используемых в данном пособии материалов (обычный текст, гипертекст, таблицы, графики, схемы, диаграммы, фотографии, рисунки, анимационные фрагменты).

Согласно разрабатываемого сценария, ЭУМК по дисциплине «Мультимедийные технологии» должен решать следующие задачи:

- обеспечение последовательного и систематического изложения учебного материала с возможностью выбора темпа и глубины изучения;
- руководство самостоятельной учебной работой учащихся;
- контроль качества усвоения знаний;
- обеспечение эффективного поиска информации.

Для решения этих задач в ЭУМК используется проблемное изложение учебного материала с двумя возможных путями его рассмотрения: базовый уровень и уровень повышенной сложности, предусматривающий более углубленное изучение. Наличие двух уровней реализовано при помощи четкого структурирования материала, наличия гиперссылок и дозированной в представлении материала на экране.

Для удобства навигации по ЭУМК предусмотрены переходы по гиперссылкам в пределах параграфа, главы и по отдельным блокам. Все используемые понятия и определения объясняются за пределами основного текста (ссылки открываются в новом окне), а доступ к ним обеспечивается с помощью гиперссылок непосредственно из текста лекций или учебника. Предусмотрена также работа со словарем как с самостоятельным блоком ЭУМК. Переход к словарю возможен с титульного листа или с использованием панели навигации из любого блока ЭУМК. Графический материал (схемы и диаграммы), служащий для иллюстративных целей, открывается с помощью гиперссылок в отдельном окне. Такой способ организации представления учебного материала не перегружает экран и позволяет в индивидуальном режиме каждому обучающемуся выбирать для себя требуемый объем информации по рассматриваемой теме.

3-й этап - контроль качества разработанного ЭУМК.

Контроль качества исполнения проводится по следующим направлениям: по содержанию, дидактическому наполнению, формам представления учебного материала, оформлению и т.п. При выборе способа оформления ЭУМК упор был сделан прежде всего на функциональность и приоритет учебных целей.

Особое внимание при разработке ЭУМК уделено оформлению наполнению титульного листа (главной страницы). Эта страница служит связующим звеном между различными блоками ЭУМК и позволяет при

открытии ЭУМК перейти к любому из них. Кроме того, титульная страница должна дать представление о рассматриваемом курсе в целом, сориентировать на эффективную работу пользователей, не имеющих большой практики в использовании электронных обучающих средств.

Для этой цели на титульном листе размещены:

- ссылка на информацию где выполнялась разработка, информацию об авторах и разработчиках электронного учебного издания;
- название курса, по которому сделан учебник;
- ссылка на список (меню) основных блоков ЭУМК;
- вызов справки по работе с ЭУМК.

При выборе методов и средств представления учебного материала по дисциплине «Мультимедийные технологии» встали проблемы технического и технологического характера. Ориентируясь на предполагаемое размещение ЭУМК в сети Internet, необходимо было предусмотреть неоднородность аппаратных средств у предполагаемых пользователей разрабатываемого учебного комплекса и разнообразие используемых программных средств. Учитывая, что большинство пользователей Internet используют браузер Internet Explorer, в качестве базового при разработке дизайна выбран именно этот браузер. При оформлении и разработке дизайна учитывались следующие ограничения:

- дизайн ЭУМК рассчитан на два режима дисплея: 640x480 и 1024x768pix.
- цветовая палитра электронного учебника не превышает 256цветов.

ЭУМК по дисциплине «Мультимедийные технологии» позволяет обеспечить не только успешное усвоение программы по дисциплине в условиях увеличения часов для самостоятельной работы, но и сформировать их на качественно новом уровне и в большем объеме, обеспечить достижение нового, более высокого качества образования в высшей школе.

В настоящее время ЭУМК по дисциплине «Мультимедийные технологии» проходит апробацию на кафедре математического обеспечения информационных систем при обучении студентов специальности 010503 – Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, а также при обучении студентов на дополнительной квалификации «Специалист в области компьютерной графики и Web-дизайна», которое осуществляется на математическом факультете университета.

Список использованных источников:

1. Приказ Минобразования РФ № 1646 от 19.06.98 о создании Федерального экспертного совета по учебным электронным изданиям.
2. Васильев В. В., Сороколетова Н. В., Хливненко Л. В. Создание и использование электронных учебников – тенденция развития российской информационной системы//Сайт «Белгородская Государственная

Универсальная Научная Библиотека» <http://www.bgunb.ru/bgunb/publish/articles/ar4.asp>

3. Зимина О. В., Кириллов А. И. Рекомендации по созданию электронного учебника// http://www.academiaxxi.ru/Meth_Papers/AO_recom_t.htm#1

4. Осин А. Мультимедиа в образовании. // Сайт «Компьюлог» <http://www.compulog.ru/windows/compulog/public/a7-1.html>

5. Егоров А. Ф., Капустин Ю. И., Щербаков В. В. Электронный учебник для студентов-химиков <http://www.chem.msu.su:8081/rus/vmgu/00add/001/>

ПРОФИЛЬНАЯ ШКОЛА ИНФОРМАТИКИ: ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

Вербина О.Ю.

**Центр информатизации образования ГУДОД ОДТДМ им.
В.П.Поляничко, г.Оренбург**

В современных условиях развития общества происходят очевидные изменения, связанные с изменением роли информации, как в самом обществе, так и во всех сферах человеческой деятельности. Информационно-коммуникационные технологии выступают ведущим инструментом информационной деятельности человека, а его важными достижениями являются умение оперативно и качественно работать с информацией, способность к всестороннему анализу информации и результатов её обработки, а также к принятию обоснованных и своевременных решений на основе имеющейся информации.

Необходимость готовить детей к жизни в будущем информационном обществе очевидна для всех. Обучение детей информатике и информационно-коммуникационным технологиям возможно как в общеобразовательном учреждении, так и в учреждении дополнительного образования детей. Если в общеобразовательном учреждении в базовый учебный план официально введен предмет «Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)», принят Государственный образовательный стандарт для среднего образования, определяющий ориентиры обучения, то в учреждении дополнительного образования детей образовательных стандартов, четко регламентированных образовательных программ не существует. И в этом преимущество дополнительного образования детей. Общее образование не всегда успевает учитывать потребности общества и детей в освоении информационно-коммуникационных технологий. Это связано в основном с инертностью школьных программ по информатике. Динамика изменений в области компьютерных знаний настолько высока, что созданные учебные программы, учебно-методические комплекты, учебники и учебные пособия необходимо постоянно совершенствовать с целью отражения существующих новаций. Постоянно расширяющийся потенциал компьютера как инструмента творчества художника, музыканта, Web – дизайнера, программиста очень велик. И только дополнительное образование в силу своей гибкости, динамичности, возможности привлекать узко квалифицированных специалистов, готово успешно решать задачу подготовки новых поколений для жизни в информационном обществе.

В государственном учреждении дополнительного образования детей областном Дворце творчества детей и молодежи им. В.П. Поляничко, еще в феврале 1999 года, с целью удовлетворения образовательных потребностей воспитанников на основе использования информационных и коммуникационных технологий, создана профильная школа информатики. Необходимость её создания на тот момент была очевидной, ребята школьного

возраста хотели заниматься информатикой, но не во всех общеобразовательных учреждениях были компьютерные классы, да и дома не каждая семья имела возможность купить компьютер. И вот тогда ребята, приходили в школу информатики областного Дворца творчества детей и молодежи. Занимались они по четырем направлениям: основы компьютерных технологий, программирование, компьютерная графика, компьютерная музыка.

На сегодняшний день миссия профильной школы информатики – это качественное непрерывное дополнительное образование детей и молодежи в области информационно-коммуникационных технологий.

К направлениям деятельности школы относятся:

1. Организация непрерывного образовательного процесса:

Образовательный процесс выстроен в соответствии с четкой структурой школы, которая позволяет учитывать разносторонние интересы и склонности воспитанников, а также уровень их предварительной подготовки на каждом этапе обучения. Структура включает в себя четыре равноценных уровня, для каждого из которых четко определены цели, сформулированы задачи, прописано содержание и требования к уровню подготовки: что должен знать и уметь воспитанник, а также как использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Структура профильной школы информатики включает в себя:

- первый уровень: подготовительный – студия дошкольного развития «Росток» (комплексная подготовка ребёнка к школе: математика и информатика, письмо и развитие речи, английский язык, изобразительное искусство, психологическая готовность к школе).

- второй уровень – базовый (знакомство с основами и базовыми понятиями информатики и информационно-коммуникационных технологий: пропедевтический курс информатики для младших школьников; основы алгоритмики, азов программирования в среде ЛогоМиры; основы компьютерных технологий; основы программирования на языке Turbo Pascal; основы плоской компьютерной графики, Flash – анимации, компьютерной музыки).

- третий уровень – предпрофильный (углубленное изучение выбранного направления: программирование в среде Delphi, на языке C++; программное управление графикой, Web – программирование; компьютерная графика и дизайн: 2 D, 3D; Web – дизайн, анимация; компьютерная музыка).

- четвертый уровень – профильный (самый высший уровень – творческих мастерских: научно-исследовательское общество программистов; Web-мастерская; детская дизайн студия; студия компьютерной музыки).

Идеальный вариант – если ребёнок начнет заниматься в дошкольном возрасте и до самого окончания школы у него будет возможность расширять и углублять свои познания в области информационных технологий. Причем, переходя с уровня на уровень, ребёнок сам выбирает свой образовательный маршрут. Сегодня в профильной школе информатики нет воспитанников, которые прошли бы весь этот путь. Студии дошкольного развития «Росток» идёт только пятый год и ребята, которые перешли в основной состав школы,

учатся сейчас в 3 классе. А те воспитанники, которые посещают мастерские профильного уровня, когда-то начинали заниматься с основ алгоритмики, азов программирования в среде ЛогоМиры.

Учебный план профильной школы информатики включает в себя как инвариантную (т.е. обязательную) часть, так и вариативную. Например, «Пропедевтический курс информатики» для младших школьников предполагает инвариантную часть: образовательная программ «Азбука информатики» и вариативную часть: развивающая программа «Развитие мышления» и курс мультимедийного английского языка.

Учебный год профильной школы информатики начинается 10 сентября и заканчивается в конце мая, экзаменами и открытой защитой итоговых проектов воспитанников. На итоговую оценку воспитанника также влияет результат его участие в конкурсах, олимпиадах и конференциях по информатике и информационно-коммуникационным технологиям. Наши воспитанники принимают активное участие в таких конкурсах как: областной командный конкурс по информатике для младших школьников и средних классов «Информашка»; областной конкурс творческих работ учащихся по информатике и информационным технологиям «ОренИнфо»; Открытая областная олимпиада студентов и школьников по программированию (организатор ОГУ, г. Оренбург); межрегиональный дистанционный конкурс «ТРИЗформашка» (г. Пермь); международный конкурс компьютерных работ среди детей, юношества и студенческой молодежи «Цифровой ветер» (г. Саратов); открытый международный конкурс компьютерной графики «Полеты в будущее». Нередко результатом участие в конкурсе являются дипломы I, II и III. Двое воспитанников профильной школы информатики Вязмитинов Евгений (2006 г.) и Зуев Алексей (2007 г.) стали лауреатами премии для государственной поддержки талантливой молодежи в рамках реализации приоритетного национального проекта «Образование».

Каждому выпускнику нашей школы выдается сертификат об окончании обучения, в него заносятся направления, которые были им, изучены и итоговые оценки. Данный сертификат не предоставляет льготное поступление в ВУЗы, но у ребят достаточно высокий уровень знаний, который дает возможность поступить на факультеты по данному профилю как г. Оренбурге, так и в г. Москве и в г. Санкт-Петербурге.

2. Особенность образовательного процесса профильной школы информатики заключается в его непрерывности. С одной стороны, это непрерывность, в возможности обучения переходя с одного уровня на другой, с другой стороны, это непрерывность в течение самого учебного года. Итоговыми мероприятиями в конце мая учебный год не заканчивается. Лето – это время профильных смен «Информашка» на базе лагеря дневного пребывания «Родничок», на базе загородного детского оздоровительного лагеря. Таким образом, второе направление деятельности профильной школы информатики – это организация областных профильных смен для одаренных детей по информатике и информационно-коммуникационным технологиям.

Профильная смена «Информашка» на базе загородного детского оздоровительного лагеря существует с 2002 года. Девиз профильной смены «Умный и полезный отдых». За это время у нас отдохнули более 300 детей младшего школьного и подросткового возраста из разных городов и районов Оренбургской области. Самые активные территории: г. Оренбург, г. Орск, г. Гай, Бугурусланский, Кувандыкский, Новосергиевский, Саракташский и Переволоцкий районы.

Образовательная программа «Мир информатики» для профильной смены включает в себя следующие направления обучения: азы информатики для малышей (для детей младшего школьного возраста), основы компьютерных технологий, программирование, компьютерная графика и Flash – анимация, Web – дизайн. По приезду в лагерь, каждый ребёнок проходит анкетирование, диагностику входного уровня знаний и умений, после чего все разбиваются на группы по 6-8 человек и в таком составе обучаются в течение профильной смены. Задача педагогов не только расширить и углубить знания ребёнка, но и выполнить с ним проект, который они вместе представляют на закрытии лагерной смены. Такой «фестиваль проектов» конечно же, тоже даёт свой результат, ребята намечают, чем они хотели бы заняться по приезду домой, это большое количество самых разнообразных идей, как для самого ребёнка, так и для педагогов на местах. Кроме обучения, наши информашки принимают активное участие, как в лагерных, так и в межлагерных мероприятиях, посещают бассейн и Ледовый дворец.

Лагерная смена проходит так быстро, так много оказывается не сказанным и так хочется поскорее увидеть всех снова, что ребята придумали такое мероприятие как «Встречи вне лагеря». Было организовано две встречи, одна в августе 2005 года, другая на Рождество в январе 2006 года. Собираясь, ребята представляют свои проекты, все вместе намечают направления доработки этих проектов, готовясь, таким образом, к участию в конкурсах и конференциях.

Профильная смена «Информашка» на базе лагеря дневного пребывания «Родничок» проходит в областном Дворце творчества детей и молодежи им. В.П. Поляничко с 2005 года. Цель профильной смены - организация развивающего досуга детей дошкольного и младшего школьного возраста в условиях лагеря дневного пребывания. Ребята занимаются информатикой, также как и старшие расширяют и углубляют свои знания, выполняют проекты, участвуют в мероприятиях, посещают экскурсии, бассейн, боулинг-центр, Ледовый дворец, ходят в походы. Большая часть отдыхающих являются или становятся воспитанниками различных объединений нашего Дворца.

3. Следующее направление деятельности профильной школы информатики – это научно-методическое сотрудничество с Оренбургским государственным университетом в организации деятельности.

4. Ещё одно направление нашей деятельности – это сотрудничество и обмен опытом с детскими компьютерными школами России: «Школа проектов» (г. Саратов), Центр детского развития «Планета» (г. Москва),

Федеральный центр детского технического творчества, «Лаборатория дизайна» (г. Москва).

Несмотря на перечисленные позитивные достижения в развитии профильной школы информатики, и на сегодняшний день выделяются проблемы и противоречия, требующие разрешения. В соответствии с выделенными проблемами и противоречиями нами разработана программа развития профильной школы информатики на период 2007-2011 гг.

Цель программы: повышение конкурентоспособности профильной школы информатики на рынке дополнительных образовательных услуг.

Задачи программы:

- повышение качества предоставляемых образовательных услуг в области информатики и информационно-коммуникационных технологий для детей и молодежи;

- совершенствование системы управления профильной школой информатики;

- совершенствование практики работы педагогического коллектива профильной школы информатики;

- улучшение условий реализации образовательного процесса;

- расширение коммуникаций на рынке образовательных услуг.

Этапы реализации программы:

I этап – ориентировочный – сентябрь 2007г. – январь 2008г.

Выявление перспективных направлений развития профильной школы информатики и моделирование её нового качественного состояния, исходя из нормативно-правовых документов.

II этап – основной – февраль 2008г. – август 2010г.

III этап – обобщающий – сентябрь 2010г.- январь 2011 г.

Анализ достигнутых результатов и определение перспектив дальнейшего развития профильной школы информатики.

ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ КАФЕДРЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Влацкая И.В., Надточий Н.С.
Оренбургский государственный университет

Роль образования на современном этапе определяется задачами перехода России к демократическому государству, рыночной экономике, необходимостью преодоления опасности ее отставания от мировых тенденций экономического и социального развития. Обновление содержания образования диктует стремление к большей практической ориентации результатов обучения и в первую очередь глобальной информатизации образования. В первую очередь все изменения должны начинаться в школе. Учащиеся должны уметь определиться в море информации, найти ответы на постоянно встающие вопросы реальной, практической жизни.

В «Образовательном стандарте основного общего образования по информатике и информационным технологиям» среди целей, на достижение которых должно быть направлено изучение информатики и информационных технологий в основной школе, указаны следующие: развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в информационной деятельности; воспитание необходимых норм, поведения и деятельности в соответствии с требованиями информационного общества как закономерного этапа развития цивилизации.

Как показывает практика, в условиях быстрого развития современных информационных технологий большая часть выпускников школ не готова как к профессиональной деятельности, так и к дальнейшему их обучению в вузе. Данное обстоятельство является следствием существенного разрыва между школьным и вузовским образованием. Выпускник школы испытывает существенные затруднения на начальном этапе своего обучения в вузе, а наиболее низкая успеваемость наблюдается, как правило, именно на младших курсах. Что вызывает необходимость дополнительного обучения старшеклассников информатике в образовательном пространстве университета.

В Оренбургском государственном университете на базе кафедры МОИС была создана учебно-исследовательская лаборатория для работы с учащимися старших классов общеобразовательных школ города и области. Основная цель создания такой лаборатории формирование у учащихся реальных представлений о будущей профессии и о способах овладения ею, которые позволят подготовить его к успешному обучению в вузе.

Успешность учебной деятельности зависит от многих факторов психологического и педагогического порядка, но эффективность деятельности зависит от силы мотивации. Не приходится сомневаться в том, что успеваемость учащихся зависит в основном от развития учебной мотивации, а не только от природных способностей. Между этими двумя факторами существует глубокая взаимосвязь. При определенных условиях (в частности,

при высоком интересе личности к конкретной деятельности) может включаться так называемый компенсаторный механизм и недостаток природных способностей при этом восполняется развитием интереса к предмету, осознанности выбора профессии, и школьник добивается больших успехов.

Поэтому, исходя из поставленной цели, одной из задач работы лаборатории является формирование профессиональной мотивации, побуждение к учебно-познавательной деятельности учащихся с разным уровнем интеллектуальных умений и навыков.

Опрос студентов 1 курса ряда специальностей показал, что причина неуспеваемости по дисциплинам "Информатика" и "Современные компьютерные технологии" не только в объективной трудности их усвоения. Огромное значение имеет и то, что первокурсник часто плохо представляет себе место этих дисциплин в своей будущей профессиональной деятельности. Ему кажется, что успеваемость по этим предметам не имеет никакого отношения к его узкоспециальной квалификации.

Формирование у старшеклассников реального образа будущей профессиональной деятельности возможно на основе аргументированного разъяснения значения тех или иных дисциплин для конкретной практической деятельности выпускников школ. Необходимость реализации этой задачи связана с тем, что в процессе информатизации общества радикально изменились все сферы его жизни. Практически любая деятельность человека находится под влиянием новых информационных технологий, которые становятся неотъемлемой частью его повседневной жизни.

В сложившейся ситуации неизбежна корректировка содержания школьной информатики как учебного предмета. Явной становится идея перехода от единого курса информатики к поэтапному принципу обучения этой дисциплине. Данная тенденция нашла свое отражение в разработанном А. А. Кузнецовым проекте федерального общеобразовательного стандарта по информатике, предусматривающем наличие трех основных этапов изучения информатики в средних образовательных учреждениях. Тем самым зафиксирован тот факт, единая модель обучения информатики себя изжила и необходимо предоставить учащимся выбор уровня и содержание обучения на основе сети классов с дифференцированным преподаванием предмета. Направление такой мысли может быть широко использовано в системе дополнительного образования.

Основываясь на указанные позиции, работа с учащимися в лаборатории построена так, что на первом этапе обучения они получают необходимые теоретические сведения (происходит накопление теоретических знаний и приобретение первоначальных практических навыков).

На втором этапе учебного процесса обучаемый становится субъектом собственного развития. Каждому ученику дается индивидуальное задание, которое он должен выполнить самостоятельно, но тех теоретических знаний, которые он получил, становится недостаточно, потому что полученное задание требует творческого подхода, самостоятельного поиска новой информации, рассмотрения разных подходов к решению задачи и выбора самого

оптимального и эффективного из них.

Третьим и заключительным этапом является проведение смотра-конкурса работ (проектов) учащихся, где по достоинству будет оценено стремление ребят к поставленной цели через творческий процесс самообразования. Преподаватели на протяжении работы над проектами поддерживают ребят, отвечают на вопросы, делятся опытом и идеями. С учащимися обсуждаются критерии защиты индивидуальных работ.

Таким образом, ребята, выполняя проект, приобретают не только необходимые знания, умения, навыки (в том числе и социальные), но развиваются как личности, получая необходимый заряд для самоопределения в будущей взрослой жизни.

Одна из принципиальных особенностей обучения – это учет индивидуальных способностей каждого из учащихся. Ученик сам может выбирать этап и направление учебной деятельности, с которого начнется обучение.

Сущность проблемы организации такого обучения в общем виде можно выразить в создании равных начальных условий и возможностей для развития каждого ребенка на протяжении всего процесса непрерывного образования, с учетом его задатков, индивидуальных склонностей и способностей.

Дифференциация обеспечивает свободу личности ученика, дает ему возможность иметь дополнительные занятия со специалистами разных областей науки, обеспечивая право на выбор направления работы и форму её защиты. Цель такого обучения - подготовить школьника к социальной и профессиональной деятельности в современных условиях, исходя из его задатков.

ПОЭТАПНОЕ ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ УЧАЩИХСЯ К ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Выхрюк Т.С.
лицей №1, г.Оренбург

Каждый педагог желает видеть своего ученика состоявшейся и конкурентоспособной личностью, обладающей определённым набором компетенций, поэтому главная цель – научить учиться. Сегодня социуму (профессиональным учебным заведениям, производству) нужны выпускники, готовые к включению в дальнейшую жизнедеятельность, способные практически решать встающие перед ними жизненные и профессиональные проблемы, способные анализировать и действовать с позиции отдельных областей человеческой культуры. Современная школа должна давать не только знания фактов, но и знание методов познания и преобразования мира. Главная цель учителей, учёных и методистов – создание «деятельностной модели образования, ориентированной на развитие индивидуальных образовательных потребностей», и тех условий, в которых могло бы происходить деятельностное самораскрытие личности. Фундаментальной основой такой модели являются и обучение школьников поисковым приёмам, и процесс школьного учебного исследования. Эффективное обучение школьников исследовательской деятельности по математике представляет собой два взаимосвязанных процесса:

1. Обучение элементам исследования на уроке в освоении отдельных приёмов и навыков, которые закрепляются с помощью различных типов уроков, проводимых на основе исследовательского метода;
2. Обучение развёрнутой исследовательской деятельности на элективных занятиях по специальным программам.

На уроках учу детей учиться, создавая условия для развития интеллектуально-творческих способностей учащихся через организацию учебно-исследовательской деятельности учащихся и педагога, что предусматривает формирование соответствующих навыков. На каждом уроке идёт формирование и развитие обще-учебных навыков труда. Большое внимание уделено формированию навыков работы с текстом, самостоятельного чтения и понимания материала, начинать эту работу необходимо с пятого класса и проводить в системе, усложняя приёмы и способы чтения и обработки информации, так это важные навыки выполнения учебно-исследовательской работы, которые призваны помочь каждому ученику в успешном самообразовании. Итак, исследовательская работа, как составляющая часть учебного процесса, включает в себя: программу ОНТ, работа с литературой, сообщения, доклады, рефераты, проекты учащихся.

В своей работе использую технологии, которые содержат специальные функции необходимые каждому ребёнку для дальнейшего самообразования:

- Воспитание навыков творческого усвоения знаний;
- Воспитание навыков творческого применения знаний и умений решать учебные проблемы;
- Формирование и накопление опыта творческой деятельности (методы научного исследования);
- Формирование мотивов учения: социальных, нравственных и познавательных потребностей.

Данная технология присутствует на всех ступенях обучения, но на каждой имеет свои особенности, связанные, прежде всего, с возрастными особенностями учащихся. В 5^х, 6^х классах это может быть выполнение творческих заданий, проведение уроков типа: «Удивительное рядом», «Урок изобретательства», «Урок олимпиада», где в качестве домашнего задания необходимо выполнить работу исследовательского характера. Основным методом преподавания в данной параллели – объяснительный, объяснительно-иллюстративный, а метод учения – алгоритмический.

Подростковый возраст считается одним из наиболее критических моментов в психическом развитии личности. И в первую очередь это отражается коренными изменениями в мотивационно-потребностной среде подростков, необходимо чтобы учебная деятельность ученика плавно переходила в наиболее интересную для него внеурочную деятельность. Психологи школы Л.С. Выгодского установили, что знания не могут быть ни усвоены, ни сохранены без активной собственной работы обучаемых. Поэтому в параллели 7-8^х классов учащиеся вполне могут выполнять мини-проекты, творческие задания типа: «Десять способов решения квадратных уравнений», «Неизвестные свойства трапеции» и т.д. На уроках учащиеся находят связь между стихами А.С.Пушкина и геометрической и арифметической прогрессией и т.д. Проводятся уроки типа: «Фантастический проект», урок аукционе по теме «Треугольник», «Четырёхугольник», «Урок семинар», где учатся самостоятельно, пользуясь учебником, усваивать материал, отвечать на вопросы; Урок-зачёт и т.д. Метод преподавания остаётся объяснительно-иллюстративный и проблемное изложение, а метод учения алгоритмический и частично поисковый, эвристическая беседа. Проблемное изложение применяют в тех случаях, когда материал совсем новый или слишком сложный для того чтобы можно было организовать его коллективное обсуждение. Во многих случаях в форме проблемного изложения целесообразно знакомить учащихся с великими открытиями в математике, сыгравшими роль в её развитии. При проблемном изложении учащиеся приобщаются к способам поиска знаний, включаются в атмосферу научного поиска и становятся как бы соучастниками научного открытия. Применение на уроках частично поискового метода предполагает выполнение учащимися отдельных шагов решения поставленной учебной проблемы, отдельных этапов исследования с целью стимуляции мышления путём самостоятельного активного поиска. При этом подключить

учащихся к поиску можно на разных этапах урока с использованием различных методических приёмов:

1. самостоятельное выполнение учащимися части теоретических вкладок, получение и обсуждение выводов;
2. выдвижение учащимися гипотез при решении учебных проблем.

При работе с учащимися 9-11^х классов исследовательский метод обучения реализуется через основные методы проблемного обучения при формировании интеллектуальной компетенции. Перед изучением определённых тем по математике учащимся даётся список возможных творческих заданий, докладов, рефератов, а также список литературы. По предмету наблюдается тесная связь урочной и внеурочной деятельности, можно отследить роль и место учебного исследования на уроке. Кроме участия в предметных неделях, кружках, олимпиадах и конференциях учащиеся 9-11^х создают проекты, учебно-исследовательские работы.

Отслеживая достижения своих учащихся, радуется, что есть победители школьных, городских, областных, региональных конкурсов и олимпиад. Так учащиеся 8^х классов принимали участие в городской олимпиаде по математике (II место), конкурс «Юный математик» (I место), «Кенгуру». Учащиеся 11^х классов турнир «им.Софьи Ковалевской», городская конференция учащихся «Интеллектуалы XXI века», проект «Познание и творчество» (г.Обнинск), межвузовские научно-практические конференции. Учебно-исследовательские работы, выполненные учащимися 11^х классов, помещены на сайте лицея №1, где все желающие могут не только с ними познакомиться, но и получить ответы на интересующие их вопросы. Можно сказать, что продолжается апробация и внешнее рецензирование работы. Тем не менее продолжает оставаться актуальным вопрос: а что же происходит с ребёнком при выполнении учебного исследования? Очевидно, что здесь речь идёт о становлении фундаментальных свойств личности. Их совокупность можно обозначить как субъективную позицию учащегося. Таким образом, важнейшая задача современной практики учебного исследования – разработка уровней становления субъективной позиции учащегося и методик диагностики этого становления в процессе исследовательской деятельности, а также разработки системы психологического сопровождения.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКУМА ПО ИЗУЧЕНИЮ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПАКЕТОВ

Горелик А.А., Шамсутдинова Д.Р.
Оренбургский государственный университет

В настоящее время произошло широкое внедрение компьютеров во все сферы жизнедеятельности человека. Наличие у студентов знаний о возможностях современного программного обеспечения, а также получение необходимых умений и навыков по внедрению этих знаний в практическую деятельность является необходимым для дальнейшей учебы и последующей работы по специальности.

Одним из направлений внедрения информационных технологий в вузовское образование является применение прикладного программного обеспечения в учебном процессе. Применение пакетов прикладных программ обеспечивает более эффективное усвоение студентами научных знаний. Кроме этого, само прикладное программное обеспечение является элементом научного знания и студент, изучивший возможности математических программ будет более успешным на рынке труда.

Для того, чтобы выпускник математического факультета был конкурентоспособным, кроме умения решать стандартные математические задачи теоретического содержания, он должен уметь использовать полученные математические навыки в профессиональной деятельности. При построении математической модели некоторого процесса или явления часто возникает необходимость производить громоздкие вычисления, которые отвлекают от разработки структуры модели и мешают проследить целостность идеи. Использование современных информационных технологий освобождает от трудоемких расчетов и экономит время, потраченное на решение поставленной задачи. Математические пакеты, такие как Mathcad, Maple, Matlab, Mathematica, позволяют уделить большее внимание содержательному анализу модели, чем ее реализации.

Таким образом, студенты-выпускники математического факультета должны владеть навыками работы с различными математическими пакетами. Но стандарты некоторых специальностей и направлений бакалавриата не предусматривают дисциплин, в содержание которых входит изучение возможностей систем компьютерной математики. В таком случае можно вести преподавание математических пакетов в рамках компьютерных практикумов. Разработка содержания и методики преподавания такого практикума является актуальной задачей.

В настоящее время для математического исследования существует большое количество пакетов прикладных программ. Практически каждый более или менее распространенный математический пакет обладает встроенным языком программирования, в связи с этим по функциональности и системе команд пакеты практически одинаковы. Их различие сводится в основном к интерфейсу программ и количеству занимаемой памяти. Поэтому

достаточно рассмотреть только некоторые системы компьютерной математики, например, Mathcad и Matlab.

Использование системы Mathcad при решении задач математического содержания обусловлено наличием удобного пользовательского интерфейса, привычной записью математических формул, относительной легкостью и понятностью выполняемых операций. Различные версии Mathcad являются математически ориентированными универсальными системами. Помимо собственно вычислений, как численных, так и аналитических, они позволяют решать сложные оформительские задачи. С помощью Mathcad можно готовить статьи, научные отчеты, дипломные, расчетно-графические, курсовые проекты и работы не только с качественными текстами, но и с легко осуществляемым набором самых сложных математических формул, графическим представлением результатов вычислений и анимационными примерами. Наличие библиотек и пакетов расширения обеспечивает профессиональную ориентацию Mathcad на любую область науки, техники и образования.

Система Matlab принципиально отличается от Mathcad тем, что фактически представляет из себя своеобразный язык программирования высокого уровня, ориентированный на решение научных задач. Он поддерживает математические вычисления, визуализацию научной графики и программирование с использованием легко осваиваемого операционного окружения. Matlab – это интерактивная система, основным объектом которой является массив, для которого не требуется указывать размерность явно. Это позволяет решать многие вычислительные задачи, связанные с векторно-матричными формулировками, существенно сокращая время, которое понадобилось бы для программирования на скалярных языках типа.

Обычно изучение математических пакетов предполагает выполнение заданий математического содержания вычислительного характера. Зачастую студенты не видят практической значимости таких упражнений. Для того, чтобы студенты могли в дальнейшем использовать навыки работы с математическим пакетом, необходимо формулировать задачи так, чтобы они имели прикладное значение, а не носили абстрактный характер. Отличительной особенностью разрабатываемого нами практикума является то, что все задания в нем представляют собой предметные задачи, то есть включают в себя описание физического, геометрического или иного объекта, для которого требуется построить математическую модель.

Задание должно предполагать:

- построение математической модели некоторого объекта;
- разработку алгоритма решения данной задачи;
- решение выделенных подзадач средствами математического пакета;
- практическое обоснование полученного результата.

В ходе лабораторного практикума студентам предлагается комплекс задач прикладного характера, на основе которых можно изучать возможности математических пакетов:

- 1) простейшие вычисления (решение текстовых задач, содержащих громоздкие вычисления);
- 2) решение уравнений (задачи, решение которых приводит к нелинейным уравнениям);
- 3) системы уравнений (задачи, решение которых приводит к системам нелинейных уравнений)
- 4) дифференцирование функций (задачи физического содержания на нахождение скорости и ускорения движущегося тела, задачи геометрического содержания на нахождение уравнения касательной);
- 5) интегрирование функций (задачи физического содержания на нахождение работы силы, задачи геометрического содержания на нахождение площадей фигур, площадей поверхностей и объемов тел вращения, длин дуг кривых);
- 6) дифференциальные уравнения (задачи компьютерного моделирования динамических процессов);
- 7) построение графиков функций (используется для визуализации результатов во всех перечисленных выше задачах).

Данные задачи ориентированы на практическое применение основ математики, что позволяет студентам более глубоко проникнуть в суть проблемы и быстрее решить ее с помощью возможностей математических пакетов. Вследствие чего математические пакеты можно считать инструментом, помогающим в решении не только чисто математических задач, но и задач физического и геометрического смысла прикладного характера.

Таким образом, применение компьютерных технологий, в частности систем компьютерной математики Mathcad и Matlab, позволяет:

- расширить содержательную часть решаемых задач;
- повысить эффективность учебного процесса за счет сокращения трудоемкой вычислительной работы;
- осуществить эффективный поиск решения за счет быстрой программной реализации большого количества альтернативных способов решения;
- повысить иллюстративность получаемых результатов;
- определить новые актуальные направления учебно-исследовательской работы студентов.

РАЗВИТИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ ЧЕРЕЗ ПРИМЕНЕНИЕ ГРУППОВЫХ ФОРМ РАБОТЫ

Дуброва И. А.
МОУ «Лицей №1», г.Оренбург

«Мир полон решений, ищущих свои проблемы».
Р.Эванс

Знания учащихся, как правило, находятся в прямой зависимости от объема и систематичности их самостоятельной деятельности. В связи с этим А.Дистервег писал, что «развитие и образование ни одному человеку не могут быть даны и сообщены. Всякий, кто желает к ним приобщиться, должен достигнуть этого собственной деятельностью, собственными силами, собственным напряжением. Извне он может получить только возбуждение».

Для того, чтобы знания учащихся были результатом их собственных поисков, необходимо организовать эти поиски, управлять учащимися, развивать их познавательную деятельность.

Уровень развития общества требует все большего числа специалистов, использующих математические знания в своей профессиональной деятельности. Математика – предмет, наиболее удобный для развития индивидуальных творческих способностей учащихся. Этому способствует и логическое построение курса, и четкая система упражнений для закрепления полученных знаний, и абстрактный язык математики. Это позволяет формировать у учащихся такие качества, как находчивость и настойчивость, способность быстро ориентироваться в сложных ситуациях, принимать обоснованные решения, словом, работать творчески.

Привитию интереса к предмету во многом способствуют нестандартные формы работы на уроках и внеурочная деятельность. Каждый ученик способен мыслить, понимать, рассуждать согласно доминирующего у него кластера мышления. Поэтому задача педагога – развить математическое мышление по разным направлениям. В этом, на мой взгляд, помогает рефлексивная работа в группах. Совместная деятельность приводит к верному решению, прочному усвоению материала – и, самое главное, происходит осмысление и понимание решаемой задачи. Китайская мудрость гласит: *«Я слышу – я забываю, я вижу – я запоминаю, я делаю – я усваиваю».*

В своей педагогической деятельности придерживаюсь следующих принципов:

- *воспитывающее обучение:* учить самостоятельности, умению планировать свою деятельность, принимать решение, быть коммуникабельным и толерантным;
- *ориентация на успех:* каждый ученик имеет право быть умным;
- *ориентация на развитие:* заметить и не пропустить малейший успех, закрепить его, идти дальше, выше;
- *сотрудничество:* вместе решать все проблемы, радоваться успехам;

- *учет результатов деятельности через систему заданий и накопительную систему оценок.*

Учение – это, конечно, труд, а небеззаботное развлечение. Но труд этот может быть разным: принудительным и угнетающим, добровольным и способствующим развитию творческого потенциала. Тогда даже утомительное дело приносит учащимся радость. Опыт работы в школе показывает, что именно групповая работа лучше всего помогает развитию коммуникативных способностей учащихся.

Групповая работа – это, прежде всего, игра, игра в организацию, игра в обучение. Все ученики в детстве не доиграли. Игровые приемы помогают ученикам глубже понять учебную тему, выявить пробелы в своих знаниях. Основная цель групповой работы – развитие мышления учащихся. Как и в любой игре, здесь существуют свои правила. Правила могут быть заранее выработаны и можно ими пользоваться в дальнейшем. Они вырабатываются совместно с учащимися. «Положение о групповой работе» утверждается коллективно, а после утверждения этим правилам подчиняются все. Приведу примерное положение.

1. Групповая работа на уроке вводится во избежание бездумного списывания.

2. Каждый ученик обладает индивидуальным типом мышления, соответственно у каждого лучше получаются различные этапы решения задачи.

3. Группа совместно обсуждает и решает, выдвигает идеи или опровергает их.

4. Каждый должен попробовать себя в роли Координатора, Скептика, Разработчика, Подателя идей.

5. Помните, что успех группы зависит от того, насколько каждый проявит свои достоинства.

6. Во время работы с уважением относитесь к товарищам: принимая или отвергая идею, делайте это вежливо. Помните, что каждый имеет право на ошибку.

7. Каждый член группы должен работать в полную меру своих сил.

Учащиеся должны научиться понимать, что учение – это не усвоение готовых знаний и выводов, а процесс познания, который включает в себя и неверные решения.

Каковы признаки эффективности групповой работы?

- Состав группы не может быть неизменным, он должен быть таким, чтобы с максимальной эффективностью для коллектива могли реализоваться учебные возможности каждого члена группы;

- каждая группа получает задание или выбирает его самостоятельно из числа заданий, предложенных учителем, и выполняет его сообща под руководством коллективно выбранного лидера группы;

- учитывается и оценивается вклад в выполнение задания каждого члена группы;

- оправдывают себя группы, состоящие из 4-х человек, сидящих на двух соседних партах.

Каковы трудности организации групповой работы?

Часто учащихся объединяют в группы по принципу «сильный – слабый».

При таком объединении не выигрывает ни тот, ни другой. Нередко более слабый ученик просто не решается высказать свое мнение, полагаясь на то, что более успешный в учебе одноклассник лучше знает, как решить стоящую перед ним задачу. Поэтому объединение партнеров с разным интеллектуальным уровнем целесообразно только в редких случаях и требует определенной организации. Например, задание для группы дается таким образом, что каждый получает свой «участок работы» и достичь результата можно только при условии, что каждый выполняет свой фрагмент общего задания. Или предложить решить задачу самостоятельно, затем обсудить в группе каждое индивидуальное решение (не вынося критических оценок) и в конце выработать одно решение от группы.

Какие задания можно предложить для групповой работы?

Это могут быть задания с неопределенным условием, не имеющие решения, имеющие несколько ответов, с лишними данными. Групповая форма работы может быть эффективной при проверке домашних заданий, хорошо оправдывают себя проблемные задания.

Приведу примеры нескольких уроков с использованием элементов данной технологии.

Не секрет, что при изучении нового материала не все учащиеся осмысливают объяснение учителя. Ученики имеют разные способности, и потому некоторые из учеников испытывают большие затруднения при изучении нового материала. Групповая работа на уроке может помочь таким детям, а также позволит развить творческие возможности более способных учеников. Положительным является и то, что работа в группе способствует возникновению интереса к процессу учения, происходит чувство удовлетворенности не только результатами, но и самим процессом обучения.

Опишу фрагмент урока по теме «Длина окружности» (6класс).

Класс разбивается на группы по 4 человека. Перед началом данной лабораторной работы перед учащимися ставится цель: найти закономерность и сделать вывод. Двое с помощью нитки и линейки измеряют диаметр и длину окружности имеющихся у них на парте круглых предметов (блюдца, диска, крышки и т.п.), третий, используя полученные результаты измерений,

вычисляет частное $c:d$, а четвертый заносит эти данные (c , d , $c:d$) в заранее подготовленную таблицу. Для более точных вычислений разрешается

использовать м/к. Заполнив таким образом таблицу, учащиеся замечают, что какими бы различными не были c и d , но их отношение равно приблизительно 3,1. Каково же бывает удивление учащихся, что, работая в отдельных группах с разными по размеру предметами, они получают почти одинаковые результаты. Обязанности в каждой группе чаще всего распределяют сами учащиеся: практики измеряют, теоретики рассуждают, прилежный ученик аккуратно заполняет таблицу. А в заключение вместе пытаются сформулировать вывод.

А вот фрагмент урока геометрии в 7-м классе. После доказательства теоремы у доски можно предложить учащимся разобрать ее непосредственно за партами. Ученики в группах начинают воспроизводить доказательство. Затрудняется один – приходят на помощь другие. Возникают условия для активного осмысления учебного материала. Роль учителя на данном этапе – координировать работу групп. При подведении итогов в ходе фронтальной беседы, разбираются все трудные моменты и выявляются причины их возникновения. Практика показывает, что такая форма формирования знаний учащихся более эффективна, нежели традиционная, когда учитель вызывает к доске по одному ученику, и зачастую неудовлетворенный ответом, отбивает желание у других учащихся.

Хотелось бы обратить внимание на то, что групповая форма работы в классах среднего звена чаще может быть включена в структуру урока на непродолжительное время (7-10 минут), так как в ходе групповой работы ученики средних классов, общаясь между собой, создают излишний шум, усиливающийся, если их не переключить на другой вид деятельности.

Групповая работа дает положительные результаты и при формировании у школьников обязательных результатов обучения, и при развитии творческих способностей каждого ученика. Учащиеся старшей школы с большей готовностью работают в группе. Однако в средних классах имеет смысл вводить такие формы работы и формировать навык совместного решения проблемных ситуаций и задач. Тогда в старших классах ребята будут более подготовлены, и групповая работа не вызовет сопротивления или несерьезного отношения, не будет восприниматься как пауза для отдыха «пока другие решают».

Поскольку групповые формы работы способствуют решению не только образовательных задач, но и воспитательных, они должны обязательно применяться хотя бы время от времени, причем независимо от особенностей класса и навыков проведения таких уроков у учителя.

Одной из форм активной творческой работы учащихся являются конференции. В подготовке и проведении учебных занятий такого типа на всех этапах активно действуют ученики, а учитель выполняет роль организатора и консультанта. При этом сочетаются индивидуальная работа с работой всего класса, учащиеся получают новые знания из литературных источников, с которыми работают при подготовке к конференции, из докладов, с которыми выступают их одноклассники, активно используют интернет-ресурсы.

Проведение конференций способствует развитию интереса к научным и техническим знаниям, формированию умений и навыков самостоятельной работы с научно-популярной и учебной литературой, с приборами, компьютером и наглядными пособиями. Кроме того, очень велико значение конференций для развития устной речи, умения грамотно и логично излагать отработанный материал, а также для подготовки старшеклассников к продолжению дальнейшего образования в вузах.

Подготовка к конференции состоит из следующих этапов:

- тема и план занятия даются за 2-3 недели либо в начале изучения темы;

- класс разбивается на творческие группы по 4-5 человек;
- каждая группа выбирает один из вопросов и прорабатывает его, т.е. подбирает литературу, знакомится с материалом (каждый работает с одним источником, затем обменивается информацией с соучениками по группе);
 - распределяются обязанности в группе: кто готовит текст выступления, кто выступит в роли докладчика, кто готовит опыты, слайды и другие наглядные средства;
 - за несколько дней до конференции с каждой группой проводится консультация, в ходе которой учитель обсуждает содержание материала.

Естественно, что на первых порах возникает немало проблем и трудностей, но при систематическом проведении конференций у учащихся накапливается опыт, формируются умения и навыки, проблемы постепенно снимаются. Подготовка и проведение конференций, конечно, большая нагрузка и для учителя, и для ребят. Достаточно проводить конференции 2-3 раза в год.

Успешно применяется групповая работа и при проведении зачетов в старших классах или в среднем звене с привлечением в роли консультантов старшеклассников или родителей.

Хотелось бы отметить еще одно преимущество групповой формы работы – активизацию слабых учеников, которые получают больше возможностей для продуктивного обсуждения рассматриваемых проблем, чем при фронтальной форме учебной работы. Практика показывает, что ученики с низкими учебными возможностями в группах высказываются чаще, чем обычно в 10-15 раз. Это говорит о повышении активности, позволяющей успешнее формировать знания, умения и навыки.

ФОРМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ШКОЛЫ И ВУЗА

Евсюнина О.А.

МОУ «Лицей №1», город Оренбург.

Преобразования в жизни нашего общества, во всех сферах-политической, экономической, социальной- тесным образом связаны с совершенствованием учебно-воспитательного процесса школы, так как именно в условиях школы, начинается подготовка человека к выбору профессии и профессиональной деятельности. Очень важно, чтобы это происходило в условиях непрерывного образования, так как давно доказано, что система непрерывного образования нацелена на целостное развитие человека, на создание условий и возможностей профессиональной и социальной адаптации личности в динамичном обществе. В связи с этим становится актуальной проблема взаимодействия высших учебных заведений со школами, на базе которых могут быть созданы условия для повышения качества и результативности учебно-воспитательного процесса.

Основу концепции взаимодействия средних и высших образовательных учреждений должны составить представления о среднем образовательном учреждении и вузе как двух равноправных партнерах, усилия которых направлены на решение общей проблемы образованности общества, формирования его культуры.

Успех в обучении и результативность зависят от уровня методического обеспечения процесса обучения. В связи с этим одной из важнейших сторон деятельности учителей математики лицея №1 является методическая работа, направленная на развитие профессионализма учителя, труд которого ориентирован на обеспечение уровня подготовки учащихся, способных к обучению в вузе. С этой целью кафедрой математики ОГУ, были организованы семинарские занятия для преподавателей математики лицея №1 и школы №7 по методике преподавания наиболее сложных тем курса алгебры и начал анализа в старших классах. Также преподавателем ОГУ Липиловой В.В. для учителей лицея №1 были проведены практические занятия по основным вопросам курса «Комбинаторика и вероятность».

Взаимодействие средних и высших образовательных учреждений способно решить проблему преодоления тенденции к экстенсивному пути развития школьных программ.

Взросшие потоки информации, ужесточившиеся требования к уровню знаний и умений учащихся требуют включения в школьную программу новых предметов и углубления изучения традиционных. Увеличивающийся спрос на квалифицированных специалистов на рынке труда и, как следствие, возросший конкурс при поступлении в вузы, требуют раннего профессионального самоопределения, освоения в процессе обучения в среднем образовательном учреждении предметов на более глубоком уровне.

Сегодня перед образовательными учреждениями ставятся вопросы обеспечения непрерывности и преемственности школьного и вузовского образования. При этом решаются такие задачи образовательной деятельности, как расширение и углубление базы знаний школьников и их профильное образование в конкретных областях. Все это обуславливает единый методологический подход к взаимодействию средних и высших образовательных учреждений. В его основе должна быть не подготовка учащихся к поступлению в конкретный вуз и тем более конкретный факультет, а обеспечение учащихся высоким уровнем образования в основных областях знаний, что позволит им в дальнейшем продолжать обучение в соответствии со своими способностями и наклонностями.

И в настоящее время усилия учителей математики лицея №1 направлены на то, чтобы развить творческие способности учащихся, осознание ими необходимости и целесообразности продолжения обучения. В этом нам помогает Курбатова Л.Н.- старший преподаватель кафедры математического анализа ОГПУ. На протяжении нескольких лет она ведет в нашем лицее кружки : « Олимпийский резерв» ; « Решение задач повышенной трудности при подготовке к ЕГЭ». С учениками 9 класса она совместно с учителями математики организовала занятия в заочной математической школе при МГУ. Занятия проводятся в лицее №1 каждую неделю. Курбатова Л.Н. является научным руководителем учащихся 10 класса (2 чел), которые занимаются исследовательской работой. Каждый год в 11 классе при подготовке к ЕГЭ читает лекции и проводит практические занятия по теме « Задачи с параметрами» Каширина В.Н.- старший преподаватель кафедры матанализа ОГПУ.

Таким образом, взаимодействие лицея №1 и вузов г. Оренбурга располагает возможностью организовать усвоение знаний школьников на более высоком уровне, помочь овладеть навыками самообразования, что оказывает влияние на способность будущих студентов к успешной адаптации в вузе.

На протяжении многих лет учителя математики лицея №1 руководят педагогической практикой студентов ОГПУ.

В условиях взаимодействия учителей математики лицея №1 и преподавателей вузов г.Оренбурга методическая работа представляет собой целостную систему взаимосвязанных мер, направленных на всестороннее повышение мастерства учителя и качества знаний учащихся.

Таким образом, взаимодействие школы и вуза лежит в основе построения качественного и результативного профессионально ориентированного учебно – воспитательного процесса.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ИТ-ОБРАЗОВАНИЯ В УНИВЕРСИТЕТЕ И ПУТИ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ

**Огурцова Т.А., Загуменникова К.Н.
Оренбургский государственный университет**

Система образования должна соответствовать потребностям и тенденциям развития общества. Традиционная система профессионального образования, в основном, строилась на передаче студентам конкретных знаний с тем, чтобы они могли их непосредственно использовать в дальнейшей практической работе. Однако опыт показывает, что в условиях интенсивного технологического развития при таком подходе к образованию возникают трудности, так как конкретные технические знания быстро устаревают и важнейшими навыками для эффективной деятельности становятся умение адаптировать и пополнять имеющиеся знания для нужд конкретных проектов, умения принимать решения и планировать свою деятельность.

Современное образование – это образование в области информационных технологий или ИТ-образование, которое отличается непрерывным и быстрым ростом требований к квалификации специалистов. Соответственно, постоянно растут и требования к системе ИТ-образования. Технологическая и информационная глобализация диктует международные стандарты и требования к квалификации ИТ-специалистов и, соответственно, к национальным системам подготовки кадров. Высокая скорость обновления технологий превращает ИТ-образование в постоянный процесс, который не должен прерываться на протяжении всей профессиональной деятельности каждого специалиста.

Особенности ИТ-образования подразумевают обучение студентов, начиная с первого курса, выявлению и постановке предметных задач, их структуризации и формализации, умению творчески осуществлять поиск решения и оценивать последствия принятых решений. Обучение студентов на основе коллекции предметных задач, связанных со специальностью обучаемых, прохождение производственной, преддипломной практики и стажировки на площадках ИТ-компаний позволяет демонстрировать актуальность изученного материала в будущей профессиональной деятельности.

Достаточно благоприятные условия для реализации в практике ИТ-образования сформулированных требований предоставляет методологический подход к системной организации учебного материала, основанный на принципе линейно-концентрического структурирования. Реализация этого принципа на практике приводит к разбивке содержания электронного учебного курса, по меньшей мере, на два модуля: I. Базовый модуль; II. Расширенный (индивидуальный) модуль. Содержание базового модуля составляют ведущие знания, включающие основные понятия и положения учебной дисциплины, её базовые научные и практические методы. Расширенный модуль составляют: программный материал, полностью отвечающий требованиям

государственного стандарта; дополнительный теоретический материал, к которому студент может обратиться для углубленного изучения тем; специально разработанные разделы курса, материал которых должен удовлетворить профессиональные и творческие запросы студента; упражнения и задачи, имеющие явно выраженный исследовательский характер.

Для обеспечения качественного ИТ-образования в университете должен быть реализован ряд проектов по инновационной подготовке ИТ-специалистов. Одним из таких проектов является создание Учебной лаборатории информационных систем в образовании, в которых должны выполняться в соответствии с учебными планами научно-исследовательские и учебно-методические работы по практической подготовке студентов различных направлений университета в области информационных технологий.

Основные направления деятельности Лаборатории:

- Разработка, модернизация и согласование учебных программ по офисным информационным технологиям для студентов различных направлений университета;

- Внедрение в процесс обучения новых видов информационных технологий;

- Организация курсов повышения квалификации преподавателей по офисным информационным технологиям.

В соответствии с тем, что овладение профессиональной культурой предполагает большую долю самообразования и инициативы, от вузовской системы ИТ-образования необходимо потребовать, чтобы она обеспечивала формирование у студента потребностей и умений самостоятельного приобретения знаний, навыков их пополнения и применения с использованием передовых образовательных, информационных и компьютерных технологий.

Изменение условий труда во многих производственных отраслях и постоянно возрастающий объем необходимых знаний требует изменения и дополнения традиционных методов подготовки специалистов. Возникает потребность создания совершенно новых информационно-технологических систем, которые позволили бы большому числу людей повышать свою квалификацию и необходимые знания. При разработке информационного наполнения необходимо решать целый комплекс методико-педагогических и программно-технических задач.

В последние годы в России, как и за рубежом, все большую популярность приобретает идея развития Систем Дистанционного Обучения. Такие системы, основанные на использовании современных компьютерных и коммуникационных технологий, позволяют решать задачи обучения и повышения квалификации людей, находящихся вдали от учебных, научных и технических центров. Основными целями создания и использования Систем Дистанционного Обучения можно назвать внедрение в различные формы и виды обучения; создание учебно-методического и программного обеспечения учебных программ; разработка спецкурсов, семинаров, практикумов, образовательных модулей; создание электронного контента, ориентированного на применение мобильных коммуникационных средств обучения.

Результаты внедрения Системы Дистанционного Обучения в высшее профессиональное образование заключается в том, что появилась возможность более наглядно представлять на занятиях учебный материал с помощью набора демонстрационных материалов, проводить контроль качества знаний, где может быть представлен индивидуальный набор вопросов для каждого студента, объективно оценивать качество знаний как одной или нескольких групп, так и каждого студента индивидуально.

Технологической базой Системы Дистанционного Обучения являются прежде всего глобальные компьютерные сети, бурно развивающиеся в последние годы, позволяющие принимать участие в телеконференциях, работать с электронными каталогами и удаленными информационными системами. Компьютерные технологии обеспечивают реальные возможности создания и транспортировки на удаленные компьютеры практически любых обучающих и тестирующих систем, организации компьютерного диалога между преподавателями и студентами. Причем эти возможности в не столь далеком будущем могут стать вполне доступными для преподавателей периферийных вузов, школьных учителей, учащихся.

Проблема развития Систем Дистанционного Обучения в настоящее время переносится в область методики преподавания. Возникающие здесь задачи оказываются много более сложными и трудоемкими, чем задачи чисто компьютерные. Представляется нецелесообразным в рамках дистанционного обучения стремиться полностью заменить преподавателя компьютером, тем более что обучаемый имеет возможность связаться с ним напрямую через электронную почту или телеконсультацию. С другой стороны, при реализации Системы Дистанционного Обучения на базе WWW-технологии возникает возможность осуществлять дифференцированный подход к обучению, учитывать уровень знаний по каждому разделу изучаемого материала и степень достижения промежуточных целей обучения. Наконец, учащийся может усваивать учебный материал в той последовательности и за то время, которое в наибольшей степени соответствуют уровню его индивидуальной подготовки. Правда, разумные сроки для прохождения контрольных и тестовых заданий должны существовать.

Для создания компьютерных приложений требуются знания квалифицированного программиста. В то же время при формировании учебной программы необходим опыт преподавания конкретного предмета. Опыт создания и использования компьютерных обучающих программ показывает, что эффективность программ достигается, когда удается соединить и решить в комплексе методические, технические и психологические требования. Автор-педагог разрабатывает методику самостоятельного обучения и контроля, учитывая опыт изложения теоретического материала, различных способов контролирования, решения задач и примеров, возможных ошибок обучаемых при изучении материала, трудных мест в усвоении курса и т.д. При этом единственным ограничением для реализации этой методики являются технические возможности ЭВМ. Но автор не всегда может учесть трудности, которые возникают при общении обучаемого с компьютером. Обучаемый от

общения с компьютером ожидает чего-то необычного: он воспринимает компьютер не как инструмент для изучения конкретной дисциплины, а как интеллектуальный комплекс. Решить эти проблемы можно, как правило, при совместной работе с психологом.

Из всего сказанного следует, что коллектив для разработки обучающих систем для дистанционного обучения должен включать как минимум программиста, автора учебного курса и психолога. Результатом работы такого коллектива является создание компьютерного обучающего курса, учитывающего авторскую методику, в который заложены психологические характеристики обучаемого, а также грамотно использованы возможности, предоставляемые математическим обеспечением компьютера.

Создание полноценных Систем Дистанционного Обучения в нашем регионе, как и во всей стране, еще только начинается, но это направление, безусловно, имеет огромные перспективы.

Таким образом, основные принципы ИТ-образования в университете включают расширение направлений ИТ-подготовки и совершенствование программ учебных курсов для интеграции современных образовательных технологий и повышения качества и доступности образования.

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ

Казакова О.Н.

Оренбургский государственный университет

В нашей стране деятельность вуза строго регламентируется государством. В частности, содержание образовательных программ должно соответствовать ГОС ВПО – государственным образовательным стандартам высшего профессионального образования. Таким образом, государство является заказчиком социально-профессиональной составляющей образования на всех его уровнях. А задача вуза – подготовить специалиста, готового действовать во всех сферах жизнедеятельности общества.

Федеральной целевой программой развития образования на 2006-2010 годы отмечен следующий момент, способствующий усилению роли России в мировом сообществе: образование определяет развитие человеческого потенциала. В связи с чем, необходимо создать условия для повышения конкурентоспособности личности, повысить качество профессионального образования, привести содержание образования и технологий обучения в соответствие с требованиями общества, экономики и личности.

В соответствии с этим общество ставит перед всеми типами учебных заведений задачу подготовки выпускников, способных:

- ориентироваться в меняющихся жизненных ситуациях, самостоятельно приобретая необходимые знания, применяя их на практике для решения разнообразных возникающих проблем, чтобы на протяжении всей жизни иметь возможность найти в ней свое место;

- самостоятельно критически мыслить, видеть возникающие проблемы и искать пути рационального их решения, используя современные технологии; четко осознавать, где и каким образом приобретаемые ими знания могут быть применены; быть способными генерировать новые идеи, творчески мыслить;

- грамотно работать с информацией (собирать необходимые для решения определенной проблемы факты, анализировать их, делать необходимые обобщения, сопоставления с аналогичными или альтернативными вариантами решения, устанавливать статистические и логические закономерности, делать аргументированные выводы, применять полученный опыт для выявления и решения новых проблем);

- быть коммуникабельными, контактными в различных социальных группах, уметь работать сообща в различных областях, в различных ситуациях, предотвращая или умело выходя из любых конфликтных ситуаций;

- самостоятельно работать над развитием собственного интеллекта, повышения культурного уровня.

Одной из наиболее важных учебных дисциплин, позволяющих в полной мере решить вышеуказанные задачи, как с общеобразовательной, так и профессиональной точки зрения, является «Математика», которая читается на

всех инженерно-технических, экономических и большинстве гуманитарных специальностях и направлениях.

Но здесь мы сталкиваемся с одним не всегда легко преодолимым препятствием: математическая подготовка абитуриентов не соответствует тем требованиям, которые предъявляет высшая школа, несмотря на обязательную сдачу ЕГЭ по математике. Кроме того, следует отметить слабую мотивацию изучения «непрофильных» дисциплин, особенно студентами-гуманитариями. Преподаватели, ведущие занятия на первых курсах, часто сталкиваются с такими высказываниями студентов, как-то: «зачем нужны эти матрицы и интегралы, мне они никогда не пригодятся»; «я и так умею работать на компьютере, зачем учить информатику»; «а мы историю уже в школе учили» и т.п. К сожалению, и компетенция преподавателя не всегда позволяет ему ответить на вопросы студентов.

Можно выделить ряд причин, затрудняющих изучение математики.

Во-первых, изучение математики приходится на первый-второй курсы, совпадающие со сложным периодом адаптации студентов к особенностям учебно-познавательной деятельности в высшей школе, включающим новые для них условия: социально-педагогические, психолого-педагогические, дидактические. В процессе адаптации у них формируются навыки и умения по рациональной организации умственной деятельности, позитивное отношение к избранной профессии и система профессионального самообразования и самовоспитания профессионально значимых качеств личности, рациональный коллективный и личный режим труда, досуга и быта.

Анализ научных публикаций по проблеме адаптации и эмпирические наблюдения (субъектный опыт, наблюдения, беседы и т.п.) позволяют утверждать, что важнейшими условиями успешной адаптации студентов первого курса к познавательной жизнедеятельности в вузе являются овладение навыками учебной работы и установление благоприятных взаимоотношений с преподавателями и студентами, протекающими в процессе специально организованного взаимодействия, являющегося одной из форм педагогического сопровождения студентов. Взаимодействие является основой учебного процесса, которое рассматривается нами как деятельность. Деятельность педагога направлена на передачу накопленного человечеством опыта и развитие личности студента. Деятельность студентов направлена на приобретение этого опыта и на трансформацию его в личностно - значимый. Благодаря деятельности происходит развитие личности, а характер деятельности, ее эффективность определяются уровнем развития личности.

Наши исследования показывают, что проблема адаптации связана и с отсутствием навыков совместной работы в учебном процессе. При реализации взаимодействия «студент-студент» можно предложить такой вид работы, как работа в парах, тройках, микрогруппах по 4-5 человек. Поэтому, цель такой работы: привить студентам навыки совместной исследовательской работы, дать четкую установку на осознание себя как субъекта учебно-познавательной деятельности; способствовать расширению способов приобретения и усвоения знаний. Такая работу можно проводить не только на аудиторных занятиях. Как

правило, если в начале семестра студенты относятся с некоторым предубеждением к такого рода домашним заданиям, то потом они сами просят дать задание на несколько человек. Такой вид работы позволяет им более глубоко изучить большой объем теоретического материала и сделать больше практических заданий.

В качестве примера можно привести вариант организации такой работы по разделам «Линейная алгебра», «Векторная алгебра».

Предварительно студентам дается задание повторить теоретический материал по данным разделам и выписать основные, на их взгляд, понятия. На занятии на доске в произвольном виде выписываются выделенные понятия. Если студенты затрудняются, преподаватель им помогает. Например, можно выделить следующие понятия: матрица, определитель, вектор, линейное пространство, однородная система линейных уравнений, базис, координаты, размерность и другие (все зависит от объема изучаемого материала).

Группа разбивается на микрогруппы по 3-5 человек, в зависимости от количества студентов и числа выделенных понятий.

Студентам предлагается найти как можно больше различных связей между этими понятиями. Здесь возможны несколько вариантов, в частности: необходимо построить цепочку, связывающую как можно больше понятий.

Например: определитель существует только для квадратной матрицы, матрицы используются при решении однородных систем, множество решений однородной системы образует линейное пространство, элементы линейного пространства называют векторами, линейно независимые вектора образуют базис линейного пространства, число векторов базиса равно размерности, размерность – это число, определитель – тоже число.

Очевидно, что можно составить не одну цепочку, каждая из них может содержать разное число звеньев, быть замкнутой или разомкнутой.

Такая работа позволяет повторить большой объем теоретического материала, уяснить суть понятий, установить внутрипредметные связи.

Предлагаем отзывы некоторых студентов, имеющих опыт такой работы. Орфография и пунктуация сохранены.

Таня В.: «Я нашла себе друзей. Во время занятий я поняла, что у нас общее не только задание преподавателя, но многие не учебные дела».

Варя Д. «Оказалось, что интереснее готовить задание вместе. Больше идей. Можно разделить задание между всеми и каждому готовить свою часть, а потом объединить все ответы».

Алексей М. «Я научился работать вместе с другими. Раньше я мог только сам все делать. А теперь я могу не только подготовить задание, но и распределить работу, объяснить непонятное. Не боюсь спросить у одногруппников то, что мне не понятно я научился работать вместе с другими».

Асель Т. «Я поняла, что студенты учатся не только перед сессией. Раньше, как и многие мои друзья, я думала, что буду ходить в институт общаться, а на учебу упор будет ближе к сессии. Но оказалось учиться интересно, особенно когда все делаем вместе. Получается, что каждый делает

чуть-чуть, а вместе получается много. В результате мы все знаем каждую тему. И еще я научилась хорошо готовиться к занятиям».

Эдуард Н. «Работая на занятиях вместе с другими ребятами а понял, что нельзя жить только для себя. В самом начале я несколько раз не смог вовремя подготовиться и думал, что все обойдется. Но оказалось, что от этого страдают мои одноклассники. Теперь я всегда стараюсь делать все вовремя, если что-нибудь непонятно, то я спрашиваю у других. Я понял, что такое студенческая солидарность в хорошем смысле».

Второй причиной, логично следующей из первой, является то, что специальные дисциплины, на которых в полной мере можно увидеть возможности математики, изучаются, как правило, на средних и старших курсах, когда «основы» уже давно сданы и забыты. И опять же, зачастую преподаватели специальных дисциплин не уделяют должного внимания возможностям математического моделирования реальных процессов.

В этой связи можно выделить два подхода к преподаванию математики:

- «голое» изложение математических фактов;
- сопровождение математических утверждений примерами (из физики, биологии, экономики и т.п.) и возможностями использования.

Здесь, на наш взгляд, можно указать два пути. Первый: сначала излагается теория, а затем приводятся примеры. Второй: формулируется задача (экономическая, физическая и т.п.), а затем ищется путь ее решения. Очевидно, что второй путь более трудоемкий, но и более эффективный.

К сожалению, не для всех специальностей возможен такой подход. В частности, на специальности «философия» студентам можно предложить самостоятельно найти материал о связи математики и философии. Это могут быть философские взгляды великих математиков, или мнение философов о математике, или взаимосвязь развития философии и математики в древности и в настоящее время («Философия математики в произведении О.Шпенглера «Закат Европы»», «Взаимовлияние развития философии и математики в древнем мире», «Анализ и синтез в математике и философии» и другие).

Студентам можно предложить такой вид деятельности, как самостоятельное составление задач и их решение, поиск ошибок в готовых решениях. В частности, составить задачник (вопросник), по которому в дальнейшем могли бы учиться другие студенты. Эту работу можно проводить в течение всего учебного года. Следует отметить, что студенты с удовольствием придумывают каверзные вопросы, требующие нестандартного ответа.

Отметим основное, на наш взгляд, затруднение, возникающие при реализации второго подхода – отсутствие достаточного количества учебно-методической литературы, содержащей примеры использования аппарата математики в той или иной отрасли человеческой деятельности. Если для студентов, получающих экономическое образование объем литературы достаточно велик, то для студентов – будущих психологов, мы встретили только два учебных пособия, причем только в одном из них были представлены задачи с «психологическим» содержанием.

Основываясь на вышесказанном, можно предложить следующие пути совершенствования математической подготовки специалистов:

- создание элективных курсов историко-математической или философско-математической направленности;
- организация профессионально-направленного обучения студентов;
- организация научных кружков, факультативов «непрофильной» направленности;
- выполнение студентами прикладных исследований по специальности с использованием аппарата математики;
- использование в учебном процессе деловых игр с элементами математического моделирования;
- создание информационно-методического обеспечения процесса обучения.

Начинать же нужно с создания задачников, практикумов, ориентированных как на закрепление студентами основных вычислительных навыков, так и на формирование профессиональной компетентности будущих специалистов.

Литература:

1. Андреева Д.А. Процесс адаптации – составная часть образа жизни студента // Образ жизни современного студента. Социологическое исследование. – Л.: ЛГУ, 1981. – С.59-67.
2. Гильмуллин М.Ф. Разработка элективных курсов историко-математической направленности//Математика. Информационные технологии. Образование. Сборник научных трудов. – Оренбург: ОГУ, 2008, с. 168-172.
3. Симонова Г.И. Педагогическое сопровождение социальной адаптацией школьников// Педагогика, 2006, № 9 , с.34-40.
4. Смирнов С.Д. Педагогика и психология: от деятельности к личности: Учебное пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2003 – 304 с.

К ВОПРОСУ РАВНОМЕРНОСТИ В КУРСЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Крючкова И.В.

Оренбургский государственный университет

Понятие равномерности встречается во многих разделах математического анализа: равномерная непрерывность, равномерная сходимости функциональных последовательностей, рядов и произведений, равномерная сходимости интегралов, равномерная сходимости операторов и т.д. Однако в большинстве курсов математического анализа общего понятия равномерности не дается. Все вышеперечисленные понятия достаточно сложны для понимания, введение общего понятия равномерности позволяет закрепить их усвоение. Для лучшего усвоения этого понятия, как, впрочем, и любого другого, следует рассматривать примеры. В данной работе будем рассматривать равномерные свойства с точки зрения общего понятия равномерности и приведем примеры, подчеркивающие особенности равномерных свойств.

При первоначальном знакомстве с понятием равномерности – при изучении равномерной непрерывности функций на множестве – наверное, не следует вводить общего понятия, сделать это лучше при изучении темы «Функции нескольких переменных».

Общее понятие равномерности можно ввести следующим образом.

Пусть ε - произвольное положительное число; $F(z, \zeta)$ - функция двух переменных, которая в каждой точке z области D удовлетворяет неравенству $|F(z, \zeta)| < \varepsilon$ при условии, что ζ принимает значения из множества $\{\zeta\}_z$. Множество $\{\zeta\}_z$, конечно, зависит от значения переменной z .

$$\forall \varepsilon > 0 \quad \forall z \in D \quad \exists \{\zeta\}_z \quad \forall \zeta \in \{\zeta\}_z \quad |F(z, \zeta)| < \varepsilon$$

Если можно найти такое множество $\{\zeta\}_0$, входящее во все множества $\{\zeta\}_z$, то говорят, что функция $F(z, \zeta)$ удовлетворяет неравенству $|F(z, \zeta)| < \varepsilon$ равномерно по z .

$$\forall \varepsilon > 0 \quad \exists \{\zeta\}_0 \quad \forall \zeta \in \{\zeta\}_0 \quad \forall z \in D \quad |F(z, \zeta)| < \varepsilon$$

Если функция $f(z)$ обладает некоторым свойством в силу выполнения неравенства $|F(z, \zeta)| < \varepsilon$ для любого положительного ε , то говорят, что функция $f(z)$ обладает этим свойством равномерно на области D .

Покажем, что определение равномерно-непрерывной функции на множестве D получается из общего определения равномерности:

$$\forall \varepsilon > 0 \quad \exists \{\zeta\}_0 = \{\Delta; \Delta < \delta\} \quad \forall \zeta = \Delta \in \{\zeta\}_0 \quad \forall z \in D \quad |f(z + \Delta) - f(z)| < \varepsilon$$

Свойства равномерно-непрерывных функций отличаются от свойств непрерывных функций.

Нетрудно доказываем, например, что функция равномерно-непрерывная на ограниченном множестве ограничена на нем, а для непрерывных функций это будет справедливо только при условии замкнутости множества (теорема Вейерштрасса).

Произведение двух непрерывных функций непрерывно. А произведение двух равномерно-непрерывных функций может и не быть равномерно-непрерывной функцией. Это можно продемонстрировать на примере:

$$f_1 = x \quad f_2 = \sin x \quad f_1 \cdot f_2 = x \cdot \sin x$$

Определение равномерно-сходящихся последовательностей также получается из общего определения равномерности.

Последовательность функций $\{f_n(x)\}$ сходится к функции $f(x)$ на множестве D равномерно, если $\forall \varepsilon > 0 \exists \{n\}_0 = \{n; n \geq n_0, n \in N\} \forall \zeta = n \in \{n\}_0 \forall z \in D |f_n(x) - f(x)| < \varepsilon$.

Для прояснения сущности понятия равномерной сходимости последовательностей особенно важен признак Дини. Наиболее общая его формулировка звучит следующим образом.

Пусть $\{f_n(x)\}$ - последовательность функций, определенных на множестве D , сходящаяся к функции $f(x)$. Если выполняются следующие четыре условия:

1. $f_n(x)$ - непрерывны на D , $n = 1, 2, \dots$;
2. $f(x)$ - непрерывна на D ;
3. последовательность $\{f_n(x)\}$ монотонна при каждом фиксированном $x \in D$;
4. множество D компактно,

то данная последовательность сходится к функции $f(x)$ равномерно.

Никакие три из этих условий не обеспечивают равномерной сходимости. Следующие примеры подтверждают важность каждого из условий.

Пример 1.

Убывающая при каждом фиксированном x последовательность, которая на отрезке $[0;1]$ неравномерно сходится к нулю:

$$f_n(x) = \begin{cases} 0, & x = 0 \\ 1, & 0 < x < \frac{1}{n} \\ 0, & \frac{1}{n} \leq x \leq 1 \end{cases}$$

Пример 2.

Убывающая последовательность $\{x^n\}$ на отрезке $[0;1]$ неравномерно

$$f(x) = \begin{cases} 0, & 0 \leq x < 1 \\ 1, & x = 1 \end{cases}$$

сходится к разрывной функции

Пример 3.

Немонотонная последовательность непрерывных функций

$$f_n(x) = \begin{cases} 2n^2 x, & 0 \leq x \leq \frac{1}{2n} \\ n - 2n^2(x - \frac{1}{2n}), & \frac{1}{2n} \leq x \leq \frac{1}{n} \\ 0, & \frac{1}{n} \leq x \leq 1 \end{cases}$$

на отрезке $[0;1]$ неравномерно сходится к нулю на

Пример 4.

Убывающая последовательность непрерывных функций $f_n(x) = x^n$ неравномерно сходится к нулю на множестве $[0;1]$.

Как известно, при изучении сходимости функциональных рядов особое внимание уделяется равномерной сходимости, так как только равномерно-сходящиеся ряды обладают «хорошими» свойствами, позволяющими использовать их при решении дифференциальных уравнений и т.п.

$$\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$$

Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$ называется равномерно-сходящимся на D , если

$$\forall \varepsilon > 0 \exists \{\zeta\}_0 = \{n; n \geq n_0\} \forall n = \zeta \in \{\zeta\}_0 \forall x \in D |R_n(x)| < \varepsilon, \text{ где } R_n(x) -$$

остаток ряда.

Как правило, изучается несколько признаков равномерной сходимости (признаки Вейерштрасса, Абеля, Дирихле). Не всегда изучается необходимый признак равномерной сходимости ряда (хотя он достаточно просто доказывается):

если ряд сходится равномерно, то его общий член равномерно стремится к нулю.

Тот факт, что этот признак не является достаточным условием

равномерной сходимости ряда, можно показать на примере: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n}, x \in [0;1]$.

Определения равномерной сходимости интегралов, операторов также могут быть получены из общего понятия равномерности.

Список использованных источников

1. Архипов, Г.И.
О равномерной поточечной сходимости по базе множеств/ Г.И.Архипов, В.А.Садовничий, В.Н.Чубариков. – Вестник МГУ. Сер. Мат., Мех. 1997, №1, с.70-72.
2. Гелбаум, Б.
Контрпримеры в анализе/ Б.Гелбаум, Дж.Олмстед. – М.:Мир, 1967.-251 с.
3. Ильин, В.А.
Математический анализ: в 2 т.: учебник/ В.А.Ильин, В.А.Садовничий, Б.Х. Сендов. – М.: Изд-во Моск.ун-та.
Т.1.: 1985. – 662 с.
Т.2.: 1985. – 358 с.

О РАЗВИТИИ ТВОРЧЕСКОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ.

Кузнецова Е.А.

МОУ «Лицей №1», город Оренбург.

Современное состояние образования характеризуется тенденцией гуманизации и гуманитаризации обучения. Этот процесс проявляется, прежде всего, в установлении субъектно-субъектных отношений, т.е. ученик рассматривается не как объект для педагогических воздействий, а как субъект со своим внутренним миром, системой ценностей, индивидуальными особенностями.

Каждый ребёнок индивидуален, имеет свои способности, склонности и интересы, требовать от всех учащихся усвоения программных знаний на одном уровне бесцельно и негуманно. Важно учитывать индивидуальные особенности каждого ребёнка и в соответствии с ними осуществлять дифференцированную оценку знаний.

Дифференцированный и индивидуальный подход в обучении математике реализуется через систему урочной и внеурочной деятельности.

В урочной деятельности – это система индивидуальных карточек, в которых для некоторых учащихся может быть предложен алгоритм решения того или иного задания, образец. Или же это может быть задание творческого характера, где необходимо применить знания в новых условиях, нестандартной ситуации. Дифференцированный подход осуществляется через систему заданий, имеющих разный уровень сложности; проверочные работы, составленные на репродуктивном (уровень осознанно воспринятого и зафиксированного в памяти знания), конструктивном (уровень умений, готовности применять знания в изменённой ситуации, где нужно узнать образец), и творческом (уровень трансформации, овладения новыми способами действий на основе самостоятельного поиска) уровнях.

Кроме коррекционной работы на уроках, также во внеурочное время для этих учащихся проводятся дополнительные консультации, особое внимание уделяется учащимся, пропустившим занятия (из-за болезни...). Им выдаются технологические карты, отрабатывается пропущенный материал.

Задача учителя, прежде всего, воспитать активно мыслящую личность. От мастерства учителя, его умения управлять процессом формирования знаний учащихся, развитием их мышления во многом зависит, сможет ли ученик творчески подойти к изучаемому материалу.

Познавательная деятельность учащихся должна обеспечить не только простое запоминание материала и формирование устойчивого внимания, но и дать учащимся некоторые навыки и умения самостоятельно добывать знания.

Класс не представляет собой однородную массу. Безусловно, имеется часть учащихся, у которых более высокий интерес к математике. Таким ученикам нужны разнообразные задания. Во время выполнения упражнений

тренировочного характера для них всегда надо иметь в запасе более сложные задания.

Творческие возможности личности могут проявить себя в разном возрасте: детском, подростковом, юношеском и взрослом. Становление творческих способностей не идет линейно, а имеет в своем развитии два пика: наиболее яркий всплеск их проявления отмечается к 5 классу (10 лет), а второй приходится на юношеский возраст.

Особенно важно уделять пристальное внимание проблеме развития творческой самостоятельности у учащихся 5–6 классов, так как с 10-летнего возраста начинает более интенсивно действовать левое полушарие головного мозга, ведающее логическим мышлением. Именно этот возраст является сензитивным к возникновению у детей широких возможностей развития творческой самостоятельности и, если этот момент упустить, несформированность данного образования приведет к деформации данного процесса общего личностного развития на следующей стадии, к невозможности приобретения необходимых качеств в дальнейшем.

Развитие творческой самостоятельности личности следует рассматривать как неотъемлемую часть общего процесса развития личности. Личность выступает при этом активным субъектом, руководствуясь своими интересами и мотивами. Целью процесса развития творческой самостоятельности личности является самореализация личности, выявление уникальности в любой сфере человеческой жизни.

Учебная деятельность выступает ведущим видом деятельности, поэтому она является главным условием и средством развития творческой самостоятельности учащихся 5–6 классов.

На уроках и в домашней учебной работе периодически используются задания, направленные на развитие познавательных возможностей и способностей, расширение творческих способностей школьников, что способствует личностному развитию, повышает качество творческой подготовленности.

Домашние задания творческого и проблемно-поискового характера предполагают высокий уровень творческой самостоятельности учащихся. В процессе выполнения таких работ ученики открывают для себя новые стороны изучаемого материала и наиболее полно раскрывают свои математические способности; происходит не «разучивание» учебного материала, а его творческое применение.

Необходимо помнить, что творческими являются только те задачи, решение которых предполагает хотя и управляемый учителем, но самостоятельный поиск решения учащихся. Наибольший эффект дают те задачи, решение которых открывает для школьников новые закономерности и правила, требует от них новых способов действия. Ученик сам должен найти способ решения, применить знания в новых условиях, создать нечто субъективно новое. В процессе выполнения таких домашних заданий школьники не ограничиваются репродуктивными действиями, они учатся

самостоятельно определять объем недостающих знаний и пути их поиска для решения задач.

Выбор задач, решение которых требует творческого подхода, зависит, прежде всего, от наличия у школьников исходного минимума знаний. По мере накопления знаний степень творческой самостоятельности в процессе поиска решения должна нарастать. Помощь учителя в дальнейшем может быть реализована в виде общих указаний о направлении учебного исследования.

Как мы уже отмечали, такого вида задачи не могут быть решены всеми учениками, т.к. предполагают творческий уровень сложности – уровень трансформации, овладения новыми способами действий на основе самостоятельного поиска (что не по силам учащимся, работающим на репродуктивном и даже конструктивном уровнях). Но это не значит, что им не нужно предлагать такого вида задания. Необходимо таких ребят включать в обсуждение решения, найденного другими учащимися.

Задания творческого уровня также могут быть предложены сильным учащимся не только в домашней работе, но и как дополнительные в контрольных работах. Но особое место они занимают в кружковой работе.

С целью развития творческой самостоятельности учащихся 5–6 классов можно рекомендовать следующие задания:

1. Придумайте способ, с помощью которого можно быстро и просто вычислить значение выражения:

$$39-37+35-33+31-29+27-25+\dots+11-9+7-5+3-1.$$

2. Дима утверждает, что может выписать n простых чисел таких, что разность любых двух из них (из большего числа вычитают меньшее) тоже простое число. Прав ли Дима, если: а) $n = 3$? б) $n = 4$?

3. Каким образом можно принести из реки ровно шесть литров воды, если для ее измерения имеется только два ведра – одно емкостью в 4 л, другое в 9л?

4. Придумайте удобный практический способ для измерения диагонали кирпича, который вы достали из груды кирпичей, лежащих во дворе.

5. Как измерить толщину листа бумаги?

6. В двух классах вместе 70 учеников. В одном классе учатся $\frac{7}{17}$ учениц, а в другом $\frac{2}{9}$ получили отличные оценки за самостоятельную работу по математике. Сколько учащихся в каждом классе?

7. У Паши из десяти ответов пять оказались правильными, а у Алеши из пяти – три. Чей результат лучше?

8. Придумай задачу, решением которой служит выражение $a + (b - c)$.

МЕТОДОЛОГИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСЛОВИЙ ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

Кулиш Н.В., Назаров Н.В.

Оренбургский государственный университет

В современных условиях возрастают требования общества к профессиональной компетентности выпускника университета не только в оценке производственных ситуаций, но и в оценке собственной готовности будущего специалиста к их решению. Умение контролировать собственную деятельность в соответствии личностными установками особо значимо в продуктивной деятельности, в том числе такой сложной, как математические расчеты и разработки в ходе решения профессиональных задач. Становится значимой линия перехода от собственно самого контроля знаний студентов по математике к раскрытию личностного отношения студентов к нему.

В педагогической науке повышение значимости субъекта образования в учебной деятельности проявилось в принятии и разработке личностно-ориентированного подхода к обучению, который вызван необходимостью пересмотра сущности и содержания каждого из его этапов, в том числе и наиболее сложного – контроля знаний. Нуждаются в раскрытии взаимосвязанные вопросы педагогической теории о сущности и содержании личностно-ориентированного контроля знаний студентов по математике. Поиск ответов на эти вопросы предполагает изучение принципиальных отличий личностно-ориентированного контроля знаний студентов университета по математике от традиционного контроля, существующего сегодня. Переход к гуманистическому способу контроля знаний по математике пока лишь намечен в профессиональном образовании, которое без такого перехода не может способствовать саморазвитию личности.

В практике образования при организации личностно-ориентированного контроля знаний студентов университета по математике возникает необходимость отбора и систематизации заданий по курсу математики, методической интерпретации реализуемого подхода к контролю знаний студентов, изменение позиции преподавателя в учебном процессе. Если личностно-ориентированный подход в обучении означает признание за каждым участником образовательного процесса того простого факта, что каждый, в том числе и студент, является субъектом своей собственной учебной деятельности, то в чем должна проявляться его личностная позиция при организации контроля знаний по математике? Обоснованного ответа на этот вопрос пока в педагогических исследованиях не получено.

Недостаточная ясность ответа на этот вопрос в педагогической науке и практике, существующий социальный заказ общества на саморазвивающуюся личность профессионала, обусловили актуальность определения условий личностно-ориентированного контроля знаний студентов по математике в плане разработки методологии их поиска и реализации.

Существует реальное противоречие теории и практики профессионального образования применительно к ситуации контроля математических знаний студентов, которое проявляется в следующих несоответствиях:

- необходимость лично-ориентированного обучения студентов университета математике сдерживается недостаточной изученностью лично - ориентированного характера контроля знаний как этапа данного процесса;

- значимость лично-ориентированного контроля знаний студентов университета по математике не сопровождается дидактической и методической обеспеченностью преподавателя при его осуществлении;

- отбор заданий преподавателем для контроля знаний студентов по математике не сопровождается раскрытием возможностей реализации их лично-ориентированного характера.

Разрешение данного противоречия связано с решением такой проблемы педагогики, как выявление педагогических условий организации лично-ориентированного контроля знаний студентов университета по математике на основе разработки методологии их определения.

Условие в педагогике – это то, от чего зависит нечто другое (обуславливаемое), это значимый компонент комплекса объектов (вещей, их состояний, взаимодействий). Это такой компонент, без которого объект, как процесс развития чего-либо, не осуществляется. Конкретные условия педагогического явления образует его среда. Без них объект просто не может существовать. В психолого-педагогической литературе категория «условия» часто рассматривается как видовая пара по отношению к родовым понятиям «среда», «обстоятельства», «обстановка».

Трактовка условия, как явления тождественного среде или обстоятельствам, неоправданно расширяет совокупность объектов, необходимых для возникновения, существования или изменения педагогического процесса. При подобном подходе к определению педагогических условий к ним могут быть отнесены и случайные, хотя и реально существующие в данных обстоятельствах, явления, которые не оказывают никакого влияния на определяемый педагогический объект.

Кроме того, такой подход обуславливает выделение только тех условий, которые являются внешними по отношению к определяемому педагогическому объекту, в то время как в число условий могут входить и внутренние характеристики объекта. Некоторые исследователи (В.А. Беликов, А.Я. Найн, Н.Ю. Посталюк, Н.М. Яковлева) рассматривают педагогические условия как существенный компонент педагогического процесса, интегрирующий совокупность его объективных возможностей, направленных на достижение поставленной цели.

Именно при такой трактовке условий В.И. Андреев, относит к ним процедуру выбора содержания, методов и организационных форм обучения и воспитания. Некоторые исследователи (З.С. Левчук, Н.Я. Сайгушев) к условиям

образования относят и внутренние характеристики личности: мотивы, интересы, установки, рефлексивную позицию, ценностные ориентации.

При рассмотрении предельно широкой трактовки условия, как неотъемлемой части образовательного процесса, теряется специфика его существования по сравнению с другими компонентами данного процесса. Все элементы образовательного процесса становятся его условиями. При одновременном учете условий, понимаемых в качестве внешних и внутренних характеристик образовательного процесса, возникает ситуация необязательности их различения и согласования, бессмысленности поиска необходимых и достаточных условий существования образовательного процесса. Таким образом, при методологической позиции включения условий в процесс осуществления образовательного процесса, их определение, как отличных от других составляющих данного процесса, теряет смысл.

Конкретизировать статус условия, как внешнего, так и внутреннего, в образовательном процессе можно после интерпретации его назначения в конкретной педагогической ситуации. Условия становятся самостоятельным объектом познания только тогда, когда соотнесены с реальным контекстом своего существования. Можно выделить три, наиболее часто встречающиеся в образовании ситуации, каждая из которых имеет собственный механизм соотношения педагогического объекта с его условиями.

Первая образовательная ситуация связана с процессом становления педагогического явления, когда оно если и существует, то лишь потенциально, является становящимся объектом. Так, личностно-ориентированный контроль, который возможен, но пока еще не осуществляется в образовательной практике, является становящимся объектом педагогической науки и практики. Условия становления такого объекта – это те изменения в организации обучения студентов, которые обеспечили бы возникновение личностно-ориентированного контроля знаний студентов по математике. Выявление таких условий применительно к личностно-ориентированному контролю знаний студентов являются целью его возникновения, одновременно преобразуя существующий процесс обучения студентов математике, а, потому, могут быть названы условиями преобразования явления.

Вторая образовательная ситуация связана с функционированием педагогического явления, которое, хотя уже и существует, но при определенных условиях может быть более эффективным. Предполагается, что общий механизм существования личностно-ориентированного контроля знаний студентов по математике при этом установлен, хотя условия его эффективного функционирования нуждаются в изучении. В этой, второй ситуации, условия являются средствами совершенствования личностно-ориентированного контроля знаний студентов, как деятельности.

Третья образовательная ситуация возникает после того, как установлена первая группа условий (возникновения личностно-ориентированного контроля знаний студентов по математике) и выявлена вторая группа условий (эффективного осуществления такого контроля). Тогда эти условия приобретают статус результата познания, превращаясь в компонент

осуществления процесса личностно-ориентированного контроля знаний студентов по математике. Условия в статусе результата познания педагогического явления, таким образом, возникают на относительно поздней его стадии, когда их разделение с другими компонентами процесса перестает быть актуальным.

Три выявленные ситуации существования условий педагогического явления в статусе цели, средства и результата познания позволяют рассматривать эти ситуации в качестве методологической последовательности изучения условий личностно-ориентированного контроля знаний студентов по математике. Понятно, что для каждой из ситуаций будут свои условия личностно-ориентированного контроля знаний студентов по математике. Понятно, также, что методология обнаружения этих условий в каждой из ситуаций также самобытна. Вместе с тем, данные группы условий можно рассматривать еще и с точки зрения их необходимости и достаточности.

В педагогике присутствуют различные точки зрения на проблему необходимых и достаточных условий. Наиболее оправдана философская трактовка необходимости и достаточности условий. В философском плане то, от чего зависит нечто другое, из наличия которого с необходимостью следует существование данного явления, называют достаточными условиями явления. Если из набора достаточных условий отобрать те, которые стимулируют развитие явления, обуславливают не просто его существование, а еще и его совершенствование, то такие условия являются необходимыми. Набор необходимых условий, из которого нельзя исключить ни одного компонента, не нарушив обусловленности существования явления, и к которому нельзя добавить ничего, что не было бы излишним для динамичного развития данного явления, называют необходимыми и достаточными условиями.

Говоря о педагогических условиях, следует понимать под необходимыми те, которые обуславливают процесс осуществления личностно-ориентированного контроля знаний студентов по математике, а под достаточными условиями – такое сочетание необходимых условий, которое непременно вызывает требуемое действие – эффективность протекания рассматриваемого процесса. Под эффективностью следует понимать характеристику, отражающую различия между достигнутой и возможной продуктивностью личностно-ориентированного контроля знаний студентов по математике.

Таким образом, рассмотренные ранее ситуации становления педагогического явления и его оптимального функционирования, казалось бы, можно воспринимать как последовательное выявление сначала необходимых, а затем придания некоторым из статуса достаточных условий личностно-ориентированного контроля знаний студентов по математике. Вместе с тем, такая трактовка взаимосвязи необходимых и достаточных условий, если принять ее в качестве методологической установки, приводит к неоправданному отождествлению ситуаций становления и функционирования педагогического явления, что, конечно же, неверно. Поэтому для каждой из выделенных педагогических ситуаций необходимо определение необходимых и

достаточных условий, набор которых для каждой из этих ситуаций различен, а методология их определения обусловлена ситуацией, для которой эти условия определяются.

Рассмотрение каждой из выделенных ситуаций по отдельности на уровне содержания контроля знаний студентов по математике подтверждает последний вывод. Обоснуем его для первой из рассмотренных ситуаций – процесса перехода от традиционной системы контроля к личностно-ориентированному контролю знаний студентов по математике.

При традиционном контроле знаний студентов университета по математике, механизм его осуществления состоит в установлении соответствия между требованиями государственного образовательного стандарта по предмету и качеством выполнения студентами этих требований. Степень такого соответствия и становится объектом оценки качества знаний. Личность студента при этом, его склонности, потребности, ценностные установки, не востребованы при контроле знаний студентов по любому предмету, в том числе и по математике.

Достаточно сложно при установлении соответствия знаний студентов требованиям государственного образовательного стандарта учитывать еще и очень важное требование современного образования – эффективность учебной деятельности студентов. Еще сложнее при сравнении объемов информации в сознании студентов и в государственном образовательном стандарте оценивать влияние характера взаимодействия студентов и преподавателей на качество их совместной учебной деятельности. Личностные параметры образовательного процесса просто «выпадают» из процесса контроля знаний студентов по математике.

Если исходить из того, бесспорного для педагогики утверждения, что сущность любого контроля заключается в соотношении результатов обучения с его целью, то следует установить объективные показатели определения такого соответствия. Поскольку одна из основных целей образования – самореализация личности, то необходимо выразить данную цель в виде действий, наличие и качество которых можно контролировать. Например, установить действия по применению студентами полученных знаний в личностном самоопределении. Такие сведения пока просто не входят в сферу контроля знаний студентов по математике.

Пока, в частности, не совсем понятно, можно ли организовать контроль усвоения студентами математического знания, как личностной и профессиональной ценности. В сознании большинства студентов контроль знаний по любому курсу, в том числе и по курсу математики, воспринимается как деятельность, чуждая их интересам, направленная на выявление их недостатков в развитии. Положительные результаты контроля знаний, студентами не рассматриваются в качестве основы их самостоятельного проектирования и саморазвития. Достаточно распространено восприятие процедуры контроля знаний студентами, да и многими преподавателями, как досадного, но принципиально не устранимого рецидива авторитарного подхода к обучению.

Преодоление такого взгляда на контроль знаний студентов по математике становится возможным при рассмотрении его в качестве этапа личностно-ориентированного обучения. Существует несколько трактовок личностно-ориентированного обучения.

Одна из них принадлежит Е.В. Бондаревской, которая рассматривает личностно-ориентированное обучение, как процесс реализации культурологического подхода к образованию. Эпицентром такого обучения является «индивидуальность, способная к личной самодетерминации в общении и сотрудничестве с другими людьми, самим собой и культурой» [см. Бондаревская Е.В., Кульневич С.В. Педагогика: личность в гуманистических теориях и системах воспитания. – Ростов н/д.- 1999. - с.251]. При этом реализуется четыре вида отношений – к индивиду как субъекту жизни, педагогу как посреднику между учеником и культурой, образованию как культурному процессу, школе, где происходят культурные события. Особенно важно то, что в процессе обучения, центром которого становится личность, появляются «личные смыслы, диалог и сотрудничество его участников в достижении целей их культурного саморазвития» (там же).

Несколько иначе трактует личностно-ориентированное обучение В.В. Сериков. Он рассматривает этот процесс как целенаправленное развитие личности и ее основных характеристик. Возвышение человеческих потребностей, их реализация через мотивационную сферу личности является центром такого обучения как постепенного перехода от усвоения к присвоению жизненных ценностей.

Есть и другие трактовки личностно-ориентированного обучения. Объединяет их то, что все они исходят из гуманистического понимания образовательного процесса, строящегося на принципах уважения конкретного человека, создания ситуаций успеха в познании окружающего мира. Значительное место при этом отводится организации эмоционального развития индивида, соотношению рационального и эмоционального в познавательной деятельности, восприятия его в качестве субъекта, свободно проектирующего на основе личностных планов содержание и темп учебной деятельности.

В разных моделях педагогического взаимодействия складываются неодинаковые условия для развития автономии студента. Это зависит от того, как решается одно из главных противоречий педагогического взаимодействия, а именно, противоречие между наличием внутренней независимости студента и одновременно его внешней зависимостью от преподавателя. В соответствии с этим можно выделить различные виды автономии студента, обучающегося математике.

Наибольший интерес вызывает вид автономии студента связанный с личностно-ориентированным взаимодействием, в основе которого лежит субъектно-субъектная (S---S) оппозиция. Эта модель педагогического взаимодействия все чаще вытесняет или заменяет традиционную авторитарную. В ней преподаватель и студент сотрудничают как равноправные партнеры общения. Задачей преподавателя становится создание условий для проявления и взаимного уважения автономии каждого из субъектов общения, в

образовании единого психологического пространства для успешного достижения конечного результата обучения.

Происходит повышение роли самообучения и уменьшение влияния внешней зависимости от преподавателя. Тем не менее, при данных условиях можно говорить только об ограниченной автономии студента, обучающегося математике. Это обусловлено тем, что при личностно-ориентированном обучении происходит совместная с преподавателем выработка и постановка целей и задач овладения математическим знанием, определяющая стратегию и тактику как совместной с преподавателем работы, так и самообучения студента.

Создание таких условий позволяют перейти к личностно-ориентированной модели обучения студентов математике. Такая методология перехода к личностно-ориентированному контролю знаний студентов по математике необходима, но не достаточна. Следует поменять основания организации контроля знаний студентов. Следует дополнить соответствие между требования образовательного стандарта и результатом обучения студентов еще одним элементом – созданием ситуации самооценки студентами математического образования.

Создание ситуации личностной заинтересованности студентов в знаниях по математике становится основанием проектирования педагогических условий, при которых контроль знаний студентов по математике приобретает личностно-ориентированную направленность.

Первое из таких условий – систематизация и классификация знаний по основным разделам математики, которые изучают студенты. Без такой деятельности сложно создать комплексы заданий, охватывающих разные виды математического знания по разделам учебного курса. Такие данные нужны студентам для сравнения между знаниями, которые необходимы и которые у них есть. Нужно отметить, что такая работа исследователями частично осуществляется.

Вместе с тем, совершенно очевидна односторонность такой деятельности. Систематизируются преимущественно по каждой теме математики понятийно-терминологическая область данных. В меньшей степени такая процедура осуществляется в отношении знаний о математических операциях. Еще менее систематизированы данные о стратегии деятельности с математическими объектами. А между тем, именно последние знания наиболее важны для проектирования студентами личностного развития в области математики.

Второе условие личностно-ориентированного контроля знаний студентов по математике связано с разработкой ориентировочной основы деятельности по реализации студентами основных видов математических знаний. Нуждаются в разработке два вида ориентировочной основы деятельности – с математической информацией и способами ее переработки в обучении. Создание ориентировочной основы в виде дидактических инструментов (В.Э. Штейнберг) позволит студенту осуществлять подготовку к контролю как личностно значимой акции.

Третье условие – создание диагностического листа усвоения курса, позволит студентам осуществлять самоконтроль уровня усвоения математических знаний. Технология его создания предполагает рефлексию студентов по усвоению учебного материала.

ФОРМИРОВАНИЕ КЛЮЧЕВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ КАК УСЛОВИЕ УСПЕШНОГО ПРОДОЛЖЕНИЯ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ.

Лихачёва В. И.
МОУ «Лицей №1», г. Оренбург.

Главной задачей средней школы является осуществление общего среднего образования детей и молодежи, отвечающего современным требованиям общественного и научно-технического развития, вооружение учащихся глубокими и прочными знаниями основ наук.

Основной задачей высших учебных заведений является подготовка высококвалифицированных специалистов, владеющих глубокими теоретическими знаниями и практическими навыками по выбранной специальности, формирование у молодежи стремления к непрерывному совершенствованию своих знаний и умений, навыков самостоятельно пополнять и применять их на практике.

Новая тенденция развития системы образования состоит в том, чтобы готовить учеников не только к поступлению в ВУЗ, но и к вузовским условиям обучения.

Отсутствие преемственности в формах и методах работы при переходе из школы в ВУЗ создает препятствие для взаимопонимания студентов и преподавателей, вследствие чего процесс обучения не носит характер диалога, который необходим для эффективного усвоения знаний. В психологическом плане это ведет к тому, что часть способных студентов теряет веру в свои силы.

Поэтому молодые люди, поступая в ВУЗ, попадают в совершенно новую для них обстановку, и с первых же шагов учебы они должны суметь правильно организовать свой труд.

Школа и ВУЗ отличаются формами обучения. В школе основной формой обучения является урок. Ежедневный урок, чаще всего, - это и получение новых знаний, и их закрепление, и проверка усвоения. Основным видом занятий в ВУЗе – лекция – ставит своей целью зажечь студента жаждой получения знаний, привлечь его внимание к основной системе понятий данной науки, рассказать ему о последних достижениях, научить логически мыслить в той или иной области. Лектор вводит студента в круг научных интересов, ставит перед ним задачи для исследования и т.д. Но основной труд по освоению лежит в последующей самостоятельной работе студента над учебным материалом, выполнении им лабораторных и практических работ.

Мы в лицее при изучении тем (особенно в старших классах) разрабатываем цикл лекций и семинарских занятий, стараемся построить процесс обучения таким образом, чтобы переход от урочной системы обучения к лекционной проходил постепенно – от занятия к занятию. Меняем способ подачи учебного материала и способ его проверки. Так изучение темы: «Первообразная, интеграл и его применение» происходило следующим образом:

1. Ввели понятие интеграла, прочитав 4-х часовую лекцию о первообразной и правилах её нахождения, а также вычислении интегралов и площади криволинейной трапеции на спаренных уроках. Читая лекцию, мы ставим задачу развить познавательную самостоятельность старшеклассников: научить конспектировать учебный материал, правильно записывать лекцию, критически воспринимать и творчески перерабатывать изучаемое;

2. На последующих трех уроках отработываем умение вычислять первообразную и проводим проверку в виде самостоятельной работы, а также тестирования. Мы стремимся прививать навыки самостоятельности, для чего на каждую тему в учебном плане отводятся часы для самоподготовки;

3. Физические приложения интегралов и решения практических задач проводим на основе ключевых задач, выделенных по данной теме. Учим составлять и решать базовые задачи;

4. Контрольная работа, составленная по данной теме, проверяет знания учащихся, а проверку контрольной работы мы провели на основе рефлексии;

5. По окончании изучения темы был проведен семинар: «Задачи, решаемые с помощью интегралов». Для того, чтобы охватить на семинаре возможно больший теоретический материал, класс был разбит на 5 групп, и каждой из них было предложено отдельное задание по теории. Каждая группа изучала соответствующие разделы учебника и дополнительную литературу, готовили решение одной-двух типичных задач по заданной теме. Каждая группа подобрала задачи из практики, решаемые с помощью интегралов, отыскав возможности применения интегралов в курсе физики. Были подготовлены блестящие презентации и выступления;

6. Проверка этой темы проходила и на зимней экзаменационной сессии. Это углубляет проверку уровня усвоения знаний и позволяет выявить пробелы в знаниях учащихся, выявить типологию ошибок и ликвидировать их. К тому же, двойная проверка позволяет подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ и к экзаменам в ВУЗ. А самостоятельно подобранный материал к семинару позволит каждому ученику углубить знания.

И результаты не замедлили сказаться: на экзаменах по данной теме ошибку допустил только один человек.

Отсюда следует вывод, что тема усвоена ребятами хорошо.

Так организованная учебно-познавательная работа создает благоприятные субъективные условия не только для формирования умения учиться в ВУЗе, но и для развития самостоятельности при планировании и организации труда, творческого мышления и готовности к постоянному совершенствованию своих знаний и самообразованию.

Сложные темы обзорно у нас в лицее готовят преподаватели ВУЗов. Так, глубоко была рассмотрена тема: «Решение уравнений и неравенств с параметром». Лекции читались в течении всего учебного года, расширяя темы программного материала.

Известно, кто ясно мыслит, тот четко излагает свои мысли как в процессе выполнения учебных заданий, так и в различных деловых и жизненных ситуациях. Умению эффективно формировать свои мысли в нашем лицее начинают с младших классов. Это находит отражение в письменных работах (сочинениях, рефератах и учебно-исследовательских работах).

Наиболее целесообразно используются при этом новые информационные технологии, т.к. работы выгодно сохранять в электронной форме, чтобы в дальнейшем использовать в различных направлениях. Такую технологию отработываем при подготовке рефератов и эссе.

С целью приблизить учебный процесс ВУЗа к школьному, учебный год в лицее, как и в ВУЗе делится на два семестра, и в конце каждого проводится итоговая аттестация по предметам. Форма проведения аттестации: контрольные работы и экзамены. Это не только позволяет каждому старшекласснику проанализировать свои знания за семестр, но и подготовить их технически и психологически к вступительным испытаниям. Причем заключительная аттестация помогает в оценке подготовки, в том числе и выборе формы обучения.

Наш опыт показывает, что содержание образования совсем иначе предстает при такой организации учебного процесса, когда учащиеся принимают цели обучения как свои личные, участвуют в планировании работы по их осуществлению, самостоятельно прорабатывают учебный материал и сами осуществляют текущий контроль и оценку своей учебной деятельности. Учитель же выступает как организатор, консультант, руководитель этой работы учащихся.

Мы стремимся к тому, чтобы каждый ученик знал свои ежедневные, ближайшие и долгосрочные цели и задачи. На каждом уроке он под руководством учителя определяет для себя, что он должен узнать, чему научиться и что суметь.

Это и есть ежедневные цели, и в конце урока мы проверяем, насколько они выполнены и подводит личный итог занятия – как обстоят дела с этими сегодняшними «узнать», «научиться», «смотреть».

Учебный процесс в школе направлен на обучение всех, а требования ВУЗа – на отбор лучших. Эти отличия порождают специфические требования, и главное из них заключается в том, что ВУЗы нуждаются в хорошо подготовленном контингенте будущих студентов, способных быстро адаптироваться к вузовским условиям и имеющих высокий уровень компетентности и мотивации к обучению, реализации принципа «образования через всю жизнь».

О СТРУКТУРЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНОМ НАПОЛНЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА «ШКОЛА-ВУЗ»

Петухова Т.П., Минина И.В.
Оренбургский государственный университет

Современное образование переживает кризис модернизации и реформирования, обусловленный, прежде всего, вхождением Российской Федерации в единое Европейское образовательное пространство. Процесс формирования Общеввропейского образовательного пространства опирается в своей структуре на высшие профессиональные учебные заведения. Однако, процесс реформирования лишь только системы высшего образования не может протекать обособленно, не затрагивая общеобразовательную школу как главный фундамент образования. В материалах Болонского соглашения говорится о том, что формирование компетентного специалиста возможно в условиях непрерывного образования в течение всей жизни [3]. Однако, следует отметить, что на сегодняшний день уже на первой ступени непрерывного образования наблюдается разрыв между уровнем подготовки школьников и исторически сложившимися требованиями отечественной высшей школы. Ректор Московского государственного университета В.А.Садовничий в одном из своих выступлений заметил, что возникший разрыв между высшей и общеобразовательной школой достиг катастрофической глубины. Анализ научной составляющей образовательного процесса общеобразовательной и высшей школ показал полярное различие между ними. Вузы выстраивают процесс образования по пути активизации самостоятельного творческого поиска, самообучения, самообразования на основе самостоятельной исследовательской деятельности с активным использованием научной составляющей, что обусловлено необходимостью соответствовать быстро нарастающим требованиям информационного общества. Школа на сегодняшний день призвана давать в большей степени фундаментальные, базовые знания, учить оперировать классическими, достоверно изученными законами и истинами, действовать в привычных условиях. В этом аспекте налицо проблема преемственности, заключающаяся, в частности, в том, что выпускники общеобразовательных школ не готовы к обучению в новых организационно-педагогических условиях.

Преемственность является одной из закономерных основ педагогической деятельности в системе непрерывного образования. Философское толкование преемственности процессов обучения, воспитания в педагогике означает взаимосвязь между различными ступенями, этапами, педагогическими воздействиями обучающей и воспитательной систем [1]. Преемственность процессов обучения и воспитания учащихся школ, лицеев, колледжей и студентов вузов можно определить как многоступенчатое пространство, в котором каждая последующая ступень отражает определенный этап в образовании человека, вытекает из предыдущей, логически переходит в

последующую, образуя непрерывность деятельности [10, с.77]. Решение проблемы преемственности должно опираться, в первую очередь, на формирование внутренних адаптационных механизмов личности в условиях перехода с одной ступени образования на более высокую, и как следствие изменения содержания, форм и методов образовательного процесса.

В настоящее время разработаны многие механизмы, позволяющие реализовать положения преемственности в образовании. Это могут быть различные виды дополнительного образования, направленные в основном на комплексную подготовку учащегося для поступления в вуз. На наш взгляд, одним из эффективных механизмов, реализующих принцип преемственности, является организация образовательного пространства «школа-вуз». Данное образовательное пространство выступает в роли «буферной зоны» для школьника при переходе из общеобразовательного учреждения в высшее, позволяющее активизировать процессы социально-профессиональной адаптации школьника, а также обеспечивающее успешность дальнейшего профессионального образования на качественно более высоком уровне. Преемственность в образовательном пространстве «школа-вуз» представляет систему педагогических, психологических и организационных действий, направленных на обеспечение условий для формирования качеств личности, позволяющих человеку осуществить плавный переход с одной ступени образования на другую [10, с.77].

Рассмотрение тематики многих диссертационных исследований показало, что на сегодняшний день нет единообразия в терминологии, связанной с организацией взаимодействия между школой и вузом. Рассматриваются такие понятия как: образовательная система «школа - вуз», образовательное пространство «школа-вуз», образовательная среда «школа-вуз».

Понятие *образовательной среды* определяется, как совокупность внешних условий, в которых протекает жизнедеятельность индивида, рассматриваемая под углом зрения имеющихся в ней возможностей для его развития, как личности [4, 7, 11]. Термин имеет два значения:

- 1) комплекс образовательных услуг, реально доступных членам данной территориальной общности;
- 2) совокупность социальных, экономических, культурных и иных обстоятельств, в которых совершается учебная деятельность.

Понятие «образовательная среда» не совсем полно описывает систему взаимоотношений между образовательными учреждениями различных подсистем.

Термин *«образовательное пространство»* стал встречаться в педагогической литературе в конце 80-х годов XX века, а также вошел во многие государственные документы, правительственные соглашения и постановления, в закон «Об образовании». Так в национальной доктрине образования в РФ [6] подчеркивается, что государство в сфере образования призвано обеспечить сохранение и развитие *единого образовательного пространства России*. Между тем, понятие «образовательное пространство» в педагогике и философии окончательно не разработано. Так, к примеру, в

современном глоссарии педагогических терминов содержится следующая информация [4]: «Пространство образовательное – Education space – данное понятие отсутствует в Британской энциклопедии, Большой советской энциклопедии, Международной энциклопедии образования, философском энциклопедическом словаре, педагогической энциклопедии, педагогическом словаре, словаре русского языка». Шевелева Г.М., рассматривая данное понятие, отмечает, что «образовательное пространство характеризуется объемом образовательных услуг, мощностью и интенсивностью образовательной информации, образовательной инфраструктуры общества» [10, с.54].

В статье И.В.Маричева, Э.Г.Малиночка [2, с.15-21] приводится сущностное рассмотрение понятие «образовательное пространство», которое позволяет рассматривать нам «школу - вуз» как образовательное пространство. Авторы статьи выделяют следующие признаки образовательного пространства:

- *наполнение пустоты материальными и (или) виртуальными образовательными объектами* (набор контингента школьников и педагогических кадров, здания и другие помещения для проведения учебных занятий, учебно-материальная база, открытие филиалов кафедр вуза);

- *распространенность* (относительно объектов и их количества) и взаимосвязанность образовательных объектов. Учебные планы, программы, учебники, учебные технологии взаимообусловлены, выступают в единстве, действуют непрерывно в течение установленного времени. Их влияние протягивается в пространстве;

- *отграниченность образовательных объектов пространства* (школьных помещений, филиалов кафедр, лабораторий, лекционных аудиторий, читального зала вуза и учебного кабинета);

- *детерминация образовательных объектов пространства*. Каждый объект имеет связи с другими объектами, характеризующие его логическое место среди них. Это место определяется свойствами объектов, детерминируется ими. Например, содержание обучения как компонент образовательного пространства связано с библиотекой, в которой хранится учебная литература; учебной лабораторией, приспособленной для обеспечения возможности выполнять действия, в которых усваивается часть программного материала; аудиторией для занятий групп, на которых обсуждаются основные проблемы изучаемого материала и т. д.

На рисунке 1 представлена схема образовательного пространства «школа-вуз», построенная на основе систематизации опыта взаимодействия Оренбургского государственного университета со средними общеобразовательными учреждениями Оренбургской области.

Основными субъектами в указанном образовательном пространстве являются учащиеся, школьные учителя, преподаватели вузов, студенты.

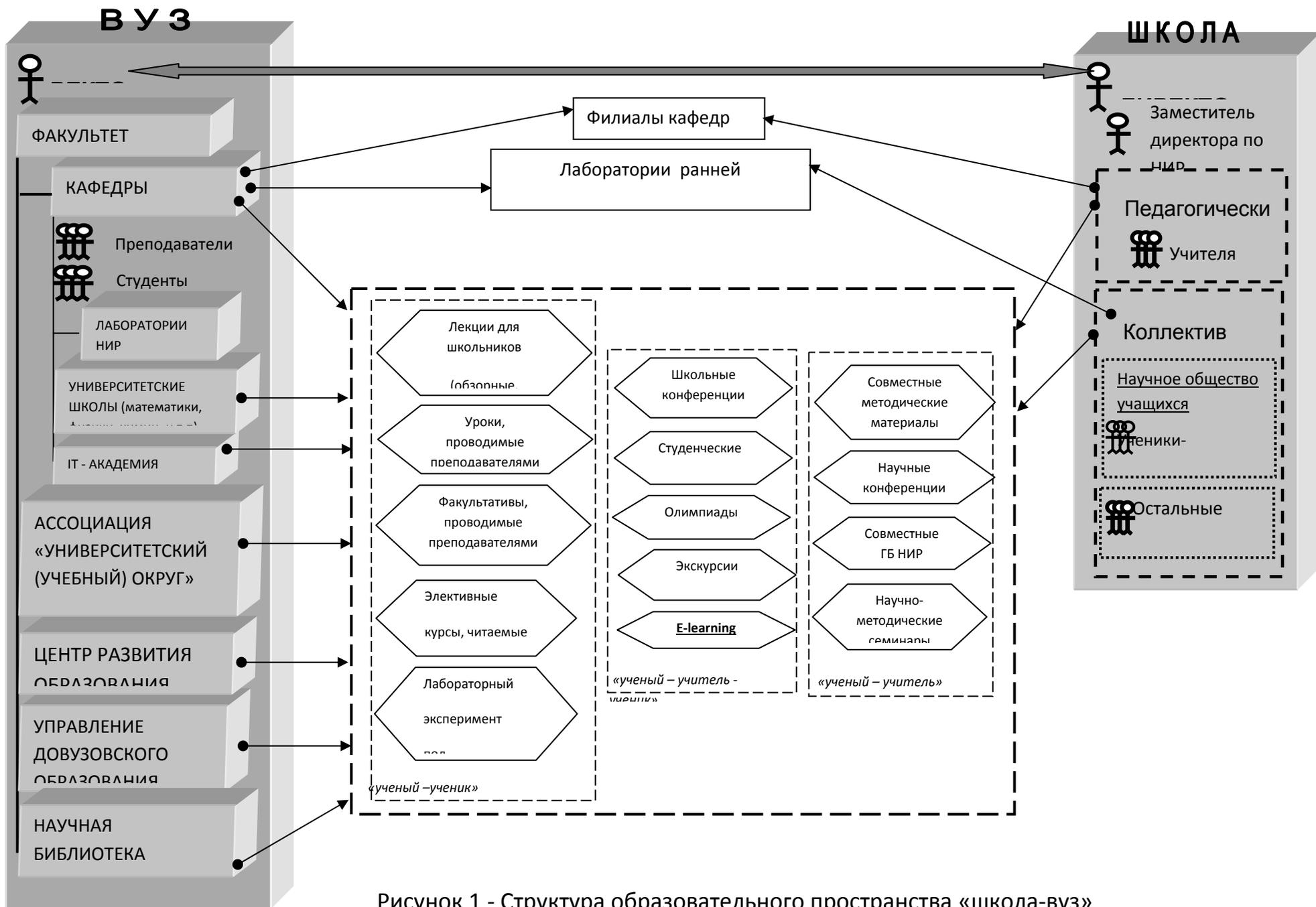


Рисунок 1 - Структура образовательного пространства «школа-вуз»

Для организации совместной образовательной деятельности с целью реализации преемственных связей между образовательными учреждениями разных ступеней руководители вуза и школы заключают двухсторонний договор о сотрудничестве. Одним из центральных и ключевых моментов данного договора является появление новых структур в пространстве школа-вуз: филиалов кафедр университета, лабораторий ранней профессиональной ориентации, исследовательских лабораторий, а также форм сотрудничества, представленных на рисунках 1, 2.

Филиалы кафедр являются научно-методическими структурными подразделениями университета и образовательного учреждения. Они организуются, как правило, на базе общеобразовательного учреждения. Подобным образом был организован филиал кафедры алгебры математического факультета ОГУ на базе средней школы №7 г.Оренбурга, а также филиал кафедры математического обеспечения информационных систем на базе лицея №1 г.Оренбурга.

Возглавляет филиал кафедры заведующий из числа высококвалифицированных преподавателей вузов. В состав кафедры входят научные консультанты - преподаватели вуза, которые имеют опыт организации совместной работы со школами, а также школьные учителя. Ежегодно в филиале кафедры разрабатываются годовые и перспективные планы работы, которые и определяют дальнейшее направление деятельности. Работу филиала в рамках школы координирует директор школы или лицо, ответственное за организацию взаимодействия между данной школой и вузом. Совместно с учебно-методическими службами школы филиал кафедры внедряет в учебный процесс новые образовательные технологии, помогает педагогическому коллективу школы в успешном овладении ими. В план работы филиала кафедры обязательно включены регулярная организация и проведение семинаров на кафедре, одним из пунктов которых является обсуждение научно-методических и учебно-методических задач по проблемам школы, а также выработка и обсуждение тем будущих исследований учителей и учащихся в рамках направления кафедры, выбор научных консультантов по каждой теме из числа сотрудников филиала.

Филиал кафедры осуществляет двустороннюю работу и с педагогическим составом данного образовательного учреждения, и с коллективом учащихся. Это ведет к повышению исследовательской культуры учителя, включающей в себя знания методологии научного поиска, которая дает основу для успешного руководства исследованиями учащихся. Для этого на кафедре проводятся обучающие лекции, семинары и практикумы для педагогического состава школы.

В образовательном пространстве «школа-вуз» возможные различные виды деятельности учащихся: учебная, познавательная, исследовательская и т.д. Однако, указанное пространство представляет наибольшие перспективы для развития исследовательской деятельности учащихся.

На базе вуза (в рамках кафедр), а так же в рамках кафедр существуют лаборатории ранней профессиональной ориентации и различные научно-исследовательские лаборатории, которые проводят фундаментальные, поисковые и прикладные научные исследования. Данные лаборатории могут посещать школьники для того, чтобы выполнять в рамках их направлений исследовательские работы. Таким образом, исследовательская деятельность конкретного учащегося в указанном пространстве носит практико-ориентированный и системный характер, т.к. задачи, которые каждый из школьников решает в рамках своего исследования, являются частью большой вполне реальной и актуальной в данный момент времени научной задачи. Если даже задача, поставленная перед конкретным учащимся, уже когда-то и кем-то была освоена и ее реализация не представляет собой научной новизны, тем не менее, каждый учащийся, исследуя ее заново, получает новые именно для него самого результаты, приобретая новые знания в данной предметной области и опыт исследования. А.В. Леонтович отмечал, что «главной целью учебно-исследовательской деятельности учащегося является развитие личности, а не получение объективно нового результата, как в «большой науке» [5, стр.72]. В процессе исследовательской деятельности у учащегося формируются исследовательские умения, на основе самостоятельно или совместно с педагогом получаемых знаний активизируется личностная позиция учащегося в образовательном процессе. Знания, приобретаемые в процессе учебно-исследовательской деятельности, являются новыми и личностно-значимыми для конкретного учащегося. Учебно-методическое руководство исследовательской деятельностью учителей школы и учащихся осуществляет научный консультант из числа сотрудников филиала кафедры, который и определяет научное направление исследования, его тематику, а также курирует весь процесс исследования.

При участии филиала кафедры в школе может быть организовано научное общество учащихся. Перед каждым из таких учащихся ставится определенная исследовательская задача, сформулированная одним из филиалов кафедр, работу над которой он осуществляет под совместным руководством школьного педагога и научного консультанта кафедры. Исследовательскую работу по заданному направлению учащейся может выполнять как индивидуально, так и совместно в группе с другими учащимися, а возможно и в группе студентов, если это проект более широкого направления. В рамках школы при участии филиалов могут проводиться различные школьные конференции, на которых учащиеся имеют возможность выступить со своей исследовательской работой. По результатам школьной конференции определяются работы, которые можно представить на внешкольные конференции различных уровней, для того, чтобы учащиеся не находились в узком поле своих задач, а могли сравнить уровень своих исследовательских работ с исследованиями участников других научных школ. Филиалы кафедр, кроме того, организуют различные факультативные курсы для учащихся,

желающих дополнительно пополнить свое базовое школьное образование, расширить и углубит его.

Возможные формы сотрудничества школы и вуза в образовательном пространстве «школа-вуз» схематично представлены на рисунке 2.

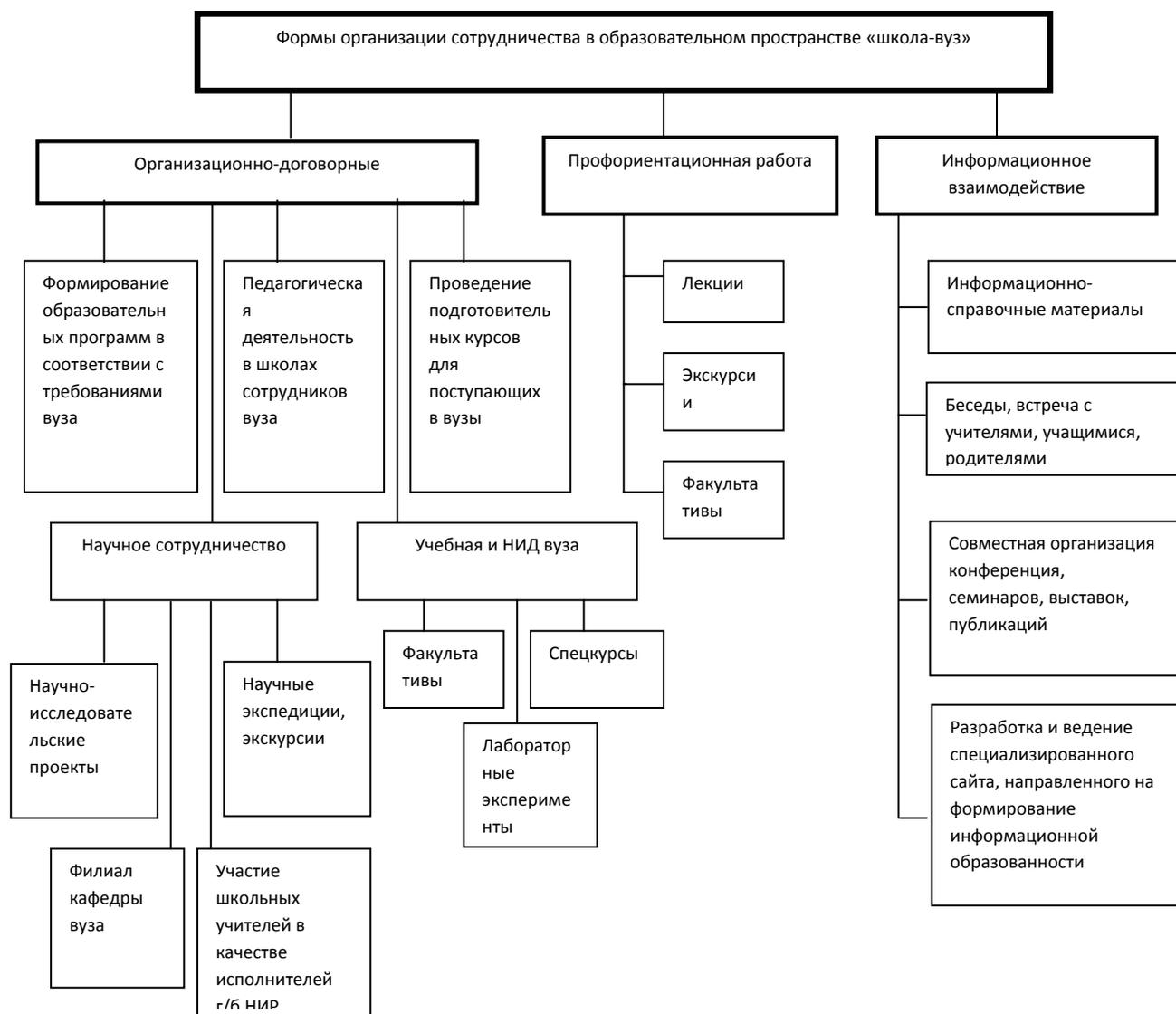


Рисунок 2 – Формы организации сотрудничества в образовательном пространстве «школа-вуз»

Очевидно, что основными функциями образовательного пространства «школа-вуз» являются **для учащегося:**

- развивающая, позволяющая учащемуся развить свои творческие способности, удовлетворить интеллектуальные потребности личности;
- мотивационно-ценностная, ориентированная на формирование ценностного, сознательного отношения к процессу познания, науке, культуре, ответственности за процесс и результаты своего научного труда;

- адаптирующая, направленная на адаптацию школьников к учебному процессу вуза, его технологиям обучения и содержанию образования;
- воспитательная, способствующая становлению личности школьников, повышению их социокультурного уровня;

для учителя:

- развивающая, позволяющая повысить профессиональный уровень школьных учителей;
- корректирующая, направленная на приведение уровня школьного образования в соответствии с требованиями вуза;
- образовательная – повышение уровня профессиональных знаний и профессиональной квалификации, а также развитие исследовательской культуры;

для преподавателя вуза:

- оптимизационная, направленная на оптимизацию учебного процесса с учетом повышения уровня школьного образования. Это позволит избежать повторов в изучении одного и того же материала.

Список использованных источников:

1. Годник С.М., О преемственности в развитии вузовской педагогики // Педагогика высшей школы. – Воронеж: ВГУ, 1974. – С.69 – 88.
2. И.В.Маричев, Э.Г.Малиночек. Сущность понятия «образовательное пространство» // Педагогика. - 2005. - № 4. - С. 13-18.
3. Коммюнике встречи европейских министров, отвечающих за высшее образование. – Прага, 2001. – 4 с.
4. Левчук Л.В. Глоссарий современного образования// Народное образование. – 1997. - №3. – С.93- 95
5. Леонтович, А. В. Концептуальные основания моделирования исследовательской деятельности учащихся / А. В. Леонтович // Школьные технологии. - 2006. - № 5. - С. 63-71
6. Национальная доктрина образования в Российской Федерации // Материалы Всероссийского совещания работников образования – М., 2000. – 7с.
7. Образовательная среда// Энциклопедия профессионального образования. – М.: АПО, 1999. – Т.2. - С.152
8. Преемственность// Философский энциклопедический словарь. – М.: Сов.энциклопедия, 1983. – С.527.
9. Хуторской А.В. Методологические основы проектирования образования в 12-летней школе // Педагогика. – 2000. - №8. – С.29-37.
- 10.Шевелева Г.М. Педагогические основы формирования непрерывного образовательного пространства "Школа - технический вуз" : диссертация ... доктора педагогических наук : 13.00.01, 13.00.02
- 11.Ясвин В.А. Моделирование образовательной среды. – М.: РАО, 1997. – 248с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ПРОДУКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

Надточий Н.С.

Оренбургский государственный университет

В современных условиях становится всё более актуальной потребность создания разнообразных профильных классов и использования альтернативных форм начальной профессиональной подготовки. Образование может и должно быть переориентировано с трансляции знаний и контроля его формального усвоения учеником на организацию мотивированной, самостоятельной практико-ориентированной учёбы, результаты которой предъясняются в конкретном социально значимом продукте.

Изучая информатику как науку, ученик не только получает определённый набор знаний, умений, навыков, но и учится организовывать свою умственную деятельность. Необходимым условием эффективного интеллектуального развития является познавательная активность ученика, обучение через деятельность, т.е. применение продуктивных методов (проблемное изложение, эвристический, или частично-поисковый метод, исследовательский метод и метод проектов).

Термин *productive learning*, или продуктивное обучение, - или более точно - продуктивное учение, отражает принципиальную идею активной и самостоятельной учебной деятельности ученика, соединённой с его реальной трудовой деятельностью. Продуктивность - это обеспечение чёткой нацеленности образования на реальный, конкретный, конечный продукт (проект), создаваемый учащимся в рамках его соединённой учебной и трудовой деятельности.

Главные преимущества метода проектов продуктивного обучения - способность обеспечить самореализацию предметных интересов учащегося, опору на высокий уровень мотивации и заинтересованности в получении начальных профессиональных навыков в избранной сфере деятельности, ориентацию на практическое достижение успехов в обучении и самообразовании.

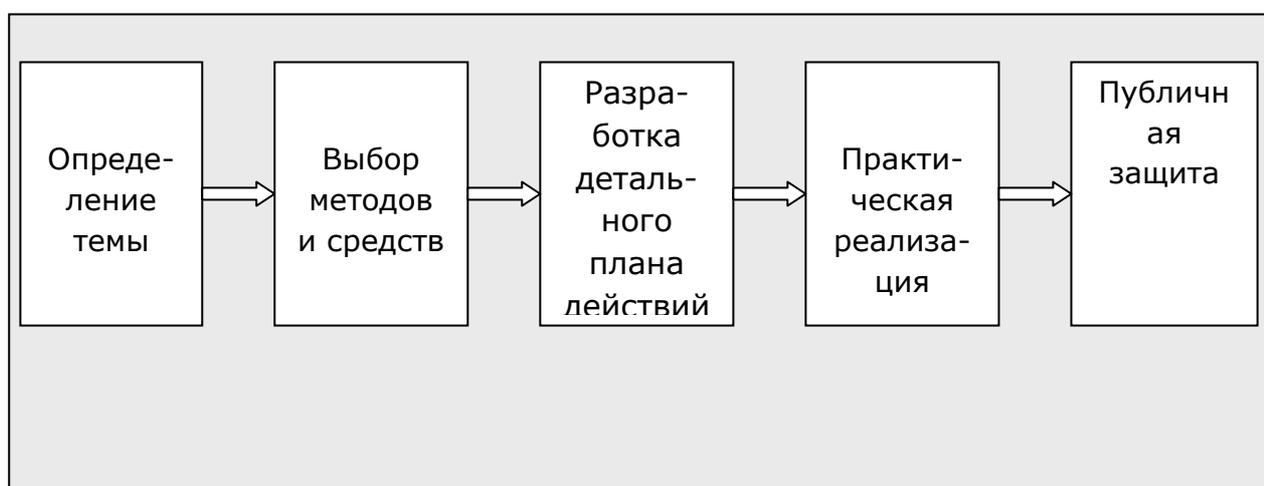
В профильных классах созданы все условия для использования проектного метода обучения:

- большое количество часов отведено на компьютерный практикум;
- большинство учащихся уже имеют навыки работы на ПК;
- формируется круг учащихся, предполагающих связать своё дальнейшее обучение с информатикой;
- изучение предметов становится более целенаправленным, нередко приобретая элементы предпрофессиональной деятельности;
- в силу своих возрастных особенностей, учащиеся старших классов более расположены к исследовательской и самостоятельной деятельности. Им хочется доказать свою индивидуальность, независимость и многогранность.

Начиная с первых проектов, необходимо ставить конкретные, практико-ориентированные цели, отличающиеся от традиционных учебных целей образовательных учреждений. Основной целью педагогической и организационной деятельности в таких классах должен быть не контроль знаний учащихся, а получение конкретного продукта их самостоятельной учебной/предметной деятельности. Проектная деятельность заинтересовывает учащихся, если они знают, что их проект будет востребован. Результаты такой деятельности (проекты) целесообразно выставлять на различных конкурсах, конференциях и выставках.

В процессе обучения учащийся выполняет несколько проектов, которые составляют его "портфолио". Самостоятельный выбор темы проекта становится для учащегося точкой роста его личного профессионального опыта и стержнем выполнения его индивидуальной учебной работы. Выбирая тему проекта и выполняя его, школьники учатся выявлять потребности приложения своих сил, находить возможности для проявления своей инициативы, способностей, знаний и умений, проверяют себя в реальном деле, проявляют целеустремленность и настойчивость. От ученика требуется умение координировать свои усилия с усилиями других. Чтобы добиться успеха, ему приходится добывать необходимые знания и с их помощью проделывать конкретную работу. В зависимости от сложности проект может выполняться группой учащихся. Качество защиты проекта является основанием для выставления итоговой оценки.

Поэтапно схему организации проекта можно представить следующим образом:



Как видно на схеме основную деятельность осуществляют учащиеся, а роль учителя сводится лишь к координации действий учеников. В этом и должна заключаться основная суть проектной деятельности.

Методика создания проектов допускает и предполагает разные уровни творчества учащихся, в зависимости от их способностей: от реализации новой потребности до оптимизации сделанного кем-то ранее проекта. Работа может быть направлена:

- на освоение элемента какой-либо информационной технологии;

- на реализацию типового проекта с использованием нескольких программных продуктов;

- на создание качественно нового продукта с возможностью его дальнейшего внедрения в некоторую практическую деятельность.

Таким образом, продуктивная форма организации обучения обеспечивает систему действенных обратных связей, способствует развитию личности не только обучающихся, но и педагогов, принимающих участие в проектной деятельности. Предоставляет им новые возможности совершенствования профессионального мастерства, дальнейшего углубления педагогического сотрудничества, что, в итоге, способствует оптимизации учебного процесса и повышает эффективность обучения.

Библиография:

1. Бардосси И., Дудас М. Как обеспечить индивидуальные учебные программы в продуктивном образовании // Школьные технологии. - 2001. - № 2.
2. Башмаков М.И. Что такое продуктивное обучение // Школьные технологии. 2000. - № 4.
3. Башмаков М.И., Шадрин В.Ю. Мастерская продуктивного обучения как средство индивидуального развития, профессиональной и профессиональной подготовки и социальной адаптации молодёжи Санкт-Петербурга // Школьные технологии. - 2000. - № 4.
4. Бухтиярова И.Н. Метод проектов и индивидуальные программы в продуктивном обучении // Школьные технологии. - 2001. - № 2.
5. Васильев В. Проектно-исследовательская технология: развитие мотивации /В.Васильев // Народное образование. – 2000. – № 9.
6. Крылова Н.Б. Обеспечение индивидуальной программы учащегося в продуктивном обучении // Школьные технологии. - 2001. - № 2.
7. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студентов пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров. – М.: Академия, 2000.
8. Современный урок информатики в профильной школе: Методическое пособие/Под ред. Е.В. Огородникова, С.Г. Григорьева. – М.: МГПУ, 2004. –102 с.

К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО И ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВУЗА

Пастухов Д.И.

Оренбургский государственный университет

В ВУЗЕ есть меры, контролирующие уровень профессионального и методического мастерства преподавателя. К ним относятся: контроль занятий административными работниками и ведущими специалистами, стажировка преподавателя, соискательство. Это, несомненно, способствует тому, что преподаватель стремится к постоянному обновлению и повышению своих научных, методических и педагогических знаний, к творческому подходу в решении проблем образования и воспитания молодежи. Чтобы эти меры каждый раз фиксировали повышение качества научного и педагогического мастерства преподавателя нужны пути реализации указанных моментов. Несомненно, остается проверенный путь повышения мастерства преподавателя – это проведение открытых и показательных занятий.

Суть открытых и показательных занятий состоит не только в том, что очередное по учебному плану занятие преподаватель проводит в присутствии своих коллег, а в том, что в процессе подготовки такого занятия происходит определенный скачок в развитии научного, методического и педагогического опыта как главных составляющих профессионально-педагогической компетентности за счет многоаспектной рефлексии (интеллектуальной, личностной, коммуникативной, а также кооперативной).

Ни один предстоящий экзамен, ни один предстоящий зачет, кроме, может быть, защиты диссертации, не могут в таком ритме и с такой ответственностью заставить преподавателя готовить и анализировать теоретический материал и опыт педагогической деятельности для открытого или показательного занятия. Это происходит потому, что преподаватель получает аттестацию не со стороны экзаменатора, как во время экзамена на ФПК или ИПК, а со стороны своих коллег. Поэтому ошибок, неточностей, как в научном плане, так и в методическом решении не должно быть.

Преподавателю надо проявить профессиональную компетентность, способность сочетать различные подходы в обучении с целью интеллектуального, исследовательского и творческого развития личности обучаемого.

Для того чтобы указанные качества проявлялись у преподавателя на кафедре организован научно-методический семинар «Моделирование и отработка оптимальных вариантов содержания лекций и практических занятий и методов их реализации в соответствии с государственным стандартом и программой». Семинар работает по следующей технологии. Наиболее сложные для усвоения студентами темы или новые программные разделы выносятся на обсуждение. Для этого к заседанию семинара два-три преподавателя готовят лекции, раскрывающие теоретическую основу, рекомендуемые принципы и

этапы обучения, обеспечение самостоятельной деятельности студентов. Готовят так, как они считают нужным излагать эту тему согласно своему опыту и в зависимости от:

- а) видения требований государственного стандарта;
- б) уровня собственных знаний;
- в) уровня подготовки студентов;
- г) собственного арсенала методических приемов и дидактических принципов;
- д) положений современного уровня науки;
- е) объема материала, количества выделенных часов.

На заседаниях семинара разработанные лекции обсуждаются, анализируются и делаются выводы. При этом из каждой лекции выбираются те части, где научность изложения не снижается в угоду простоты и доступности, а доступность и понимание достигается подбором методов, соответствующих дидактическим принципам педагогики с учетом психологических особенностей студентов. После обсуждения ведущим преподавателям кафедры поручается окончательная доработка и написание лекции.

Аналогичная работа ведется по практическим занятиям, когда на основе разработанного курса лекций рассматриваются теоретические вопросы, выносимые на практическое занятие, обсуждается и решается каждая задача, при возможности используются различные способы ее решения. Это позволяет поднять как уровень практического занятия, так и уровень учебно-методического, профессионального мастерства преподавателя.

Такой подход дает возможность каждому преподавателю вынести свои наработки на общее обсуждение, установить уровень их объективности и реальности. Вот почему преподаватели после работы на семинаре с удовольствием проводят открытые занятия, проводят ежегодно и не только по одному занятию, и не только перед избранием на новый срок. Это происходит потому, что у преподавателя развивается умение четко планировать лекцию по теме, задачам и проблемам. В лекции выделяются и раскрываются основные понятия по излагаемому материалу, учитываются направления подробного изучения, охватываются важнейшие принципы, вопросы и факты темы в определенной научно-методической последовательности. Содержание лекции становится логически законченным целым.

Работа семинара показывает, что через коллективный анализ совершающихся действий, сообщаемых или приобретенных знаний можно сделать существенный шаг в повышении профессионального уровня преподавателя.

Кафедры, на которых проводятся подобные семинары, стабильны по кадровому составу, процесс «омолаживания» и «старения» кадров не только не заметен, он практически не существует. Стабильность работы кафедры, взаимное уважение и доверие ее сотрудников друг другу являются нормой жизни и деятельности кафедры.

Через 2-3 года работы такого семинара на кафедре обязательно сформируется направление научной или научно-методической работы как отдельного преподавателя, так и группы (подсеминара) преподавателей, которые начинают повышать качество преподавания и углублять основы курса или дисциплины.

Как только в работе семинара реальные лекции для студентов будут подменяться научными докладами или сообщениями, уточнениями или методическими указаниями, актуальность семинара, его уровень и эффективность выхода результатов в учебный процесс снижаются, и вся работа семинара в дальнейшем теряет смысл. Рассмотрение именно «живых» лекций и практических занятий в указанных требованиях составляет новизну, смысл работы семинара.

КОРПОРАТИВНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СТУДЕНТОВ КЛАССИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА В КОНТЕКСТЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПАРАДИГМЫ ОБЩЕСТВА

Пашкевич М.С.

Оренбургский государственный университет

Система образования является важнейшим системообразующим фактором развития информационного общества. Однако переход к информационному обществу сопровождается резким обострением проблем в этой сфере. Это свидетельствует о мировом кризисе образования, порожденном вызовами информационной цивилизации, которые проявляются в неразрешимости проблемы ликвидации неграмотности, в обострении проблем качества и релевантности образования. Образовательная система индустриального общества, в котором по-своему воплотились его основные цивилизационные принципы, не может удовлетворить новые запросы общественного развития. Низкая эффективность традиционной системы образования заставляет ученых всего мира искать не только новые формы и методы обучения, но и новую образовательную парадигму.

«Информационная парадигма общества обуславливает становление новой рациональности и через образование наполняет ее гуманистическими ценностями и ориентациями. Для этого необходимо трансформировать существующую традиционную модель образования, соответствующую промышленно-индустриальному этапу развития человечества». [1, с.72] Новая формирующаяся информационно-технологическая парадигма образования призвана придать гуманистический характер развитию образования и культуры.

В развитии и обосновании новой образовательной парадигмы в нашей стране находят свое применение идеи фундаментализации образования, диалоговой теории и теории обращений, менталитетообразующей концепции образования, опирающейся в информационно-технологическом обществе на понимание образования как условие преодоления отчуждения и возвращения человеку его неотчужденной творческой деятельности, методологизацию образования, на теории смены типа рациональности в мыследеятельности, на методики развивающего обучения.

Поворот образования к человеку, к его развитию как свободной творческой и созидающей личности, к формированию его ценностей в новом информационном обществе при становлении новой информационно-технологической парадигмы образования в ценностном, социокультурном и мировоззренческом аспектах показывает, что в открытом мировом образовательном пространстве информационного общества главной ценностью становится личность как держатель основного капитала-знания. При этом социальные ценности информационного общества - информация и создающий ее интеллект – приобретают творческий характер, становятся

системообразующим элементом развития современного общества, его культуры.

В отечественных исследованиях нашли отражение многие тенденции к модернизации и реформированию образовательной системы, которая бы отвечала реалиям бурно развивающегося современного и информационного общества. К общим чертам всех основных концепций можно отнести:

- в информационном обществе образование меняет свое назначение по сравнению с предыдущими эпохами. Главный акцент делается не на овладении предметом профессиональной деятельности, а на личностном постижении собственной идентификации;
- образование становится реализацией собственного духа как понимаемого смысла человеческой жизни;
- информационная парадигма определяет представление о человеке как о сознательном соучастнике мировой эволюции и делает его ответственным за результаты своей деятельности, предъявляет повышенные требования к субъективному фактору, выдвигая на первый план не только профессиональные и организационные, но и нравственные, духовные качества личности. [2, с.109]

Информационная парадигма общества предъявляет особые требования к современному специалисту. Он должен обладать не только профессиональными знаниями и умениями, но и реализовывать их через общение с другими участниками трудовой деятельности.

Общение – это форма деятельности, осуществляемая между людьми как равными партнерами и приводящая к возникновению психического контакта.

Общение – это сложный и весьма многоплановый процесс установления и развития контакто-связей между людьми. И чаще всего оно включено в практическое взаимодействие людей. Б.Д. Парыгин отметил, что этот процесс может выступать в одно и то же время и как процесс взаимодействия людей, и как информационный процесс, и как отношение людей друг к другу, как процесс их взаимного влияния друг на друга, и как процесс их взаимного переживания, взаимного понимания друг друга. [3]

Взаимодействие – одна из философских категорий, отражающая процессы воздействия различных объектов друг на друга, их взаимную обусловленность и изменения состояния или взаимопереход, а также порождение одним объектом другого. [4] Взаимодействие представляет собой вид непосредственного или опосредованного, внешнего или внутреннего отношения, связи. Свойства объекта могут быть познаны только во взаимодействии с другими объектами.

Взаимодействие человека с другими людьми есть особый тип связи, отношения, который предполагает взаимные воздействия сторон, взаимные влияния и изменения. Среди этих взаимодействий особое место принадлежит общению (специфической форме субъективного взаимодействия) и совместной деятельности (специфической форме субъект-объект-субъектного взаимодействия). Между ними существуют определенные связи: общение

является атрибутом совместной деятельности. И самостоятельной ценностью. Субъект-субъектное взаимодействие (общение в широком смысле) включает коммуникацию как обмен информацией (общение в узком смысле), взаимодействие как обмен действиями и восприятие на его основе людьми друг друга. Коммуникация на основе некоторой совместной деятельности неизбежно предполагает, что достигнутое взаимопонимание реализуется в новых совместных усилиях. Естественно, что общение с «другим», «другими» для личности – важный источник новых смыслов, новых форм, обретение способов наиболее адекватных реализаций своих сил и способностей, своего потенциала за счет «удвоения». Расширения границ выбора (знаний, опыта, информации, культурных средств). Такой процесс рассчитан на со-действие, со-мыслие, сознание, серьезную работу.

В условиях профессиональной деятельности, для эффективного решения поставленных целей и задач, может использоваться объединение работников в группы, зачастую называемые рабочими командами.

Т.Ю. Базаров рассматривает команду как небольшое количество человек, которые разделяют цели, ценности и общие подходы к реализации совместной деятельности, имеют взаимодополняющие навыки; принимают на себя ответственность за конечные результаты, способны изменять функционально-ролевую соотношенность, имеют взаимоопределяющую принадлежность свою и партнеров к данной общности. [5, с.268]

Так как мы говорим о профессиональной деятельности, необходимо обратить внимание на понятие «корпорация», «корпоративный».

Существует два подхода к термину «корпорация». Юридическое определение корпорации как типа организации гласит, что это «производственное, торговое объединение юридических и физических лиц, капитал которого образуется путем выпуска и размещения акций, облигаций, вкладов, кредитов» [6]

Другой подход к корпорации основан на видении ее как социальной общности: это «организационная форма объединения юридических и физических лиц на основе общности интересов и задач» [7]

Важно подчеркнуть, что изначально термин «корпоративный» возник от латинского «corporatio» - объединение, сообщество, а не от «корпорации» как организационно-правового типа предприятия.

Опираясь на приведенные определения, мы можем сказать, что в профессиональной деятельности, при объединении людей в команды, возникающее взаимодействие сотрудников можно считать корпоративным. Понятие «корпоративное взаимодействие» будет шире, чем «командное взаимодействие» или «групповое взаимодействие» из-за того, что в такой деятельности возникают ситуации, когда необходима слаженная работа нескольких команд.

Рассмотрим корпоративное взаимодействие студентов в рамках учебной деятельности. Учебная деятельность студента в высшем учебном заведении – это лишь одна из сторон целостного профессионального и личностного

формирования человека. Учебная деятельность студента понимается, как целенаправленный, регламентированный планами и программами, управляемый процесс усвоения знаний, умений и навыков, развития и становления личности студента. [8] В процессе учебной деятельности студент выступает в качестве её субъекта, т.е. носителя предметно-практической активности и познания. Корпоративное взаимодействие студентов может реализовываться в виде студенческих команд. А.В. Ивлев определяет студенческую команду как неформально-организованную группу студентов, которые, понимая взаимозависимость и необходимость в образовательном процессе командного взаимодействия и имея твердую установку на совместную эффективную творческую деятельность и сотрудничество, способны соединить индивидуальные идеи и опыт каждого для принятия рационального решения различных задач и достижения наилучших результатов в профессиональной подготовке и самореализации своей личности, благодаря целеустремлённости, инициативе, рациональному разделению труда, сплочённости, гибкости поведения и самоуправлению. [9]

Список использованных источников:

1. Сысоева Л.С., Иванкина Л.И. Концепция образования в информационно-технологической парадигме общества // Философия образования №1, 2005
2. Прокудин Д.Е. Информатизация в концепции образования информационного общества // Материалы IX Всероссийской объединенной конференции «Интернет и современное общество»
3. Коханов Е.Ф. Общение как взаимодействие социальных субъектов (к основам социальной психологии Паблик Рилейшнз) // Менеджмент в России и за рубежом №5, 2001
4. Большая Советская Энциклопедия
5. Базаров Т.Ю. Управление персоналом. Учебное пособие – М: Академия, 2003
6. Словарь терминов современного предпринимательства. Под.ред В.В. Морковкина – М: Радикс, 1995, с.218
7. Там же.
8. Пионова Р.С. Педагогика высшей школы – М: Высшая школа, 2005
9. Ивлев А.В. Формирование студенческой команды в условиях профессиональной подготовки будущего менеджера-управленца / А.В. Ивлев, Л.И. Савва // Реформирование системы управления на современном предприятии : сборник материалов V международной научно-практической конференции. – Пенза : РИО ПГСХА, 2005. – С. 110-111.

MS EXCEL КАК СРЕДСТВО РЕШЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ

Полищук Ю.В., Черных Т.А.
Оренбургский государственный университет

Современный уровень развития компьютерной техники и степень ее внедрения в различные сферы человеческой жизни не позволяют инженеру отставать от научно-технического прогресса и требует от него квалифицированных знаний в области информационных технологий. В настоящий момент грамотный пользователь персонального компьютера должен не только в совершенстве владеть базовым набором программного обеспечения (MS Windows, MS Office), но, как минимум, уметь автоматизировать свои действия на компьютере.

Для автоматизации подходит среда VBA, которая позволяет автоматизировать множество операций в таких известных программных продуктах, как MS Word/Excel и т.д.

Знание основ офисного программирования позволит автоматизировать решение инженерных задач, а возможности пакета MS Excel обеспечат выполнение достаточно сложных математических вычислений. Таким образом, инженер, используя перечисленные выше средства, сможет решать сложные, нетривиальные задачи, не прибегая к услугам профессиональных программистов.

Продемонстрируем потенциал среды VBA на примере решения задачи линейной зависимости растворимости азотнатриевой соли от температуры, используя метод наименьших квадратов [1].

Рассмотрим подробнее программу, автоматизирующую решение поставленной выше задачи. Для этого воспользуемся программным средством MS Excel 2003.

Все элементы программы размещены на рабочем листе MS Excel. Зависимость растворимости S азотнатриевой соли от температуры t задана в виде диапазона, определяемого пользователем.

Запуск программы осуществляется путем нажатия кнопки «Вычислить а и b». Результатом выполнения программы является получение коэффициентов линейного уравнения, которые отображаются в соответствующих ячейках. На основе полученных значений, формируется линейная зависимость, отображаемая на графике (рисунок 1), код программы представлен на рисунке 2.

Рассмотренная в данной статье задача может быть решена без программирования, путем использования стандартных средств пакета MS Excel.

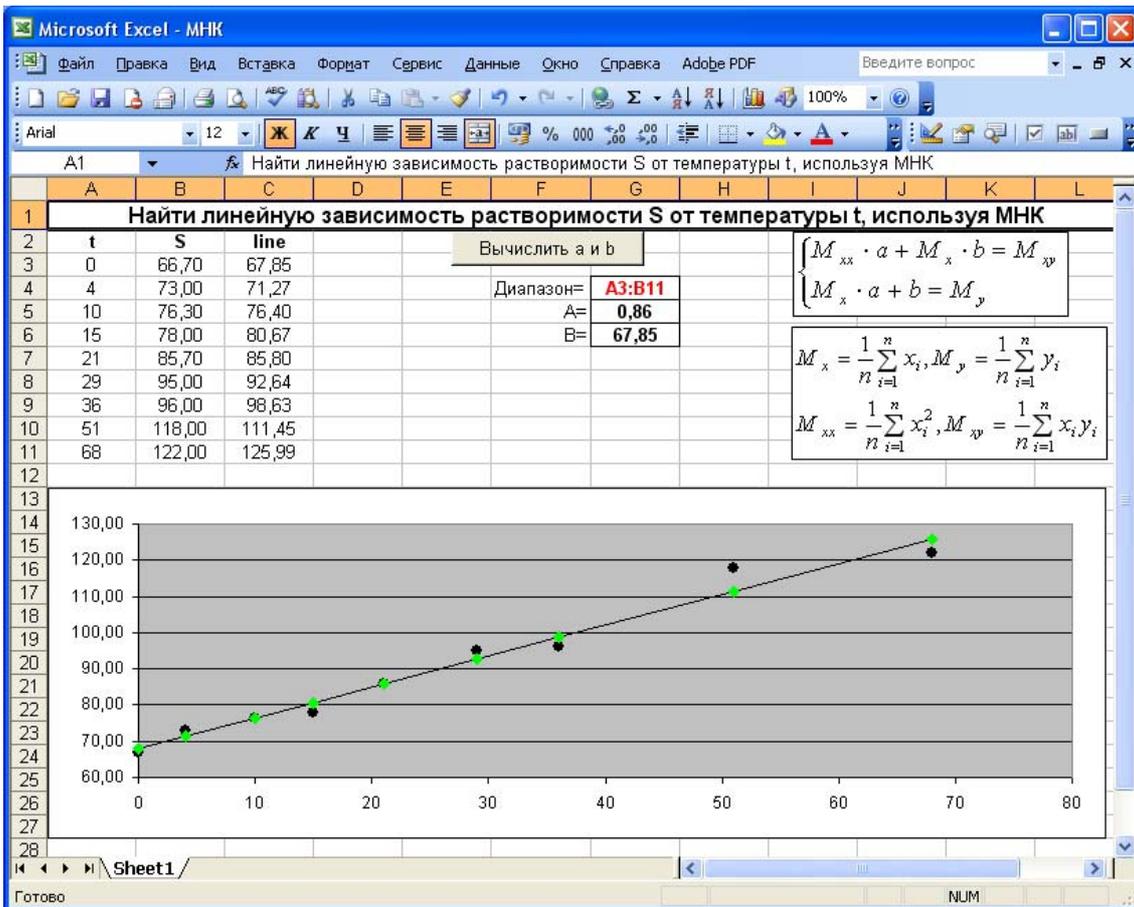


Рисунок 1 – Пример реализации метода наименьших квадратов

```

Sub line_MNK(xyarr As Range, a, b As Double)
    Dim Mx, My, Mxy, Mxx As Double
    Dim i, kol As Integer
    kol = xyarr.Rows.Count: Mx = 0: My = 0: Mxy = 0: Mxx = 0
    For i = 1 To xyarr.Rows.Count
        Mx = Mx + xyarr.Item(i, 1)
        My = My + xyarr.Item(i, 2)
        Mxy = Mxy + xyarr.Item(i, 1) * xyarr.Item(i, 2)
        Mxx = Mxx + xyarr.Item(i, 1) * xyarr.Item(i, 1)
    Next i
    Mx = Mx / kol: My = My / kol: Mxy = Mxy / kol: Mxx = Mxx / kol
    a = (Mxy - Mx * My) / (Mxx - Mx * Mx)
    b = My - Mx * a
End Sub

Sub test_mnk()
    Dim a, b As Double
    Call line_MNK(Range(Range("G4").Text), a, b)
    Range("G5") = a
    Range("G6") = b
End Sub

```

Рисунок 2 – Код программы в среде VBA

Полученные коэффициенты линейного уравнения могут быть использованы для экстраполяции значений растворимости азотнатриевой соли от температуры.

Предлагаемый пример демонстрирует возможности VBA для решения инженерных задач. Стоит отметить, что эффективность среды VBA в совокупности с возможностями MS Excel при выполнении расчетов средней сложности превосходит другие доступные средства [2].

Использование VBA для решения инженерных задач, несомненно, является перспективным направлением.

Список использованных источников

1. Пулькин С.П., Никольская Л.Н., Дьячков А.С. Вычислительная математика: Учебное пособие. – М.: Просвещение, 1980. -176с.

2. Гетц К., Джилберт М. Программирование в Microsoft Office. Для пользователя: пер с англ. – К.: Издательская группа BHV, 2000. – 384 с.

ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ МЛАДШИХ КУРСОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ.

**Рассоха Е.Н., Воротилова Н.М., Дюгаева Л.В.
Оренбургский государственный университет**

Всегда и во все времена существовала и будет существовать проблема адаптации первокурсника в вузе. Но, в настоящее время, данная проблема стоит наиболее остро, особенно в такой сложной и очень значимой дисциплине как математика. Свою особенную остроту проблема получила за счет введения в последние годы обязательного тестирования по математике как итогового контроля при получении школьного аттестата, и результатом которого является поступление в высшее учебное заведение. Объяснением тому служит тот факт, что не все разделы математики, а также умения и навыки легко проверяются с помощью тестирования. Почти нет тестов, проверяющих умение рассуждать, логически мыслить. За пределами возможностей тестовых технологий оказывается практически вся геометрия. Здесь некоторые читатели могут возразить, а как же уровень «С»? Но уровень «С» настолько сложен, что не все учителя математики могут с ним справиться, не говоря уже об учениках. Поэтому, что проверяет данный уровень не совсем понятно. Если же подходить с психологической точки зрения, то здесь тоже не совсем все гладко, так как существует многочисленная категория учащихся, которые в силу психических особенностей плохо соответствуют тестовой методике.

В настоящее время идет бурная дискуссия среди ученых, учителей, преподавателей и других участников учебного процесса о достоинствах и недостатках тестовой системы в образовании. И пока идет непрекращающаяся полемика в этой области, учителя школ уже вырабатывают свои методики, позволяющие, не изучая по настоящему дисциплину, готовить школьников к сдаче теста, так как другого выбора им сегодня не оставили. Результатом такого подхода к обучению в школе является студент первого курса, который не имеет элементарных умений и навыков в организации своей учебной деятельности по математике в вузе. Утверждая сказанное, мы опираемся на известные факты о том, что в формировании умений какой-либо деятельности, особое значение имеет усвоение человеком знаний о его действиях в определенных условиях. Такого рода знания необходимы для овладения эффективными приемами и способами выполнения практических и умственных действий (теория поэтапного формирования умственных действий П.Я. Гальперина, Н.Ф. Талызиной), но такие знания в большинстве школ прививать не успевают в силу выше перечисленных причин. Поэтому одной из важнейших задач преподавателей, обучающих первокурсников, становится задача научить студента учиться, то есть организовывать правильно свою учебно-познавательную деятельность по математической дисциплине.

Е.Н. Кабанова-Меллер в своих исследованиях по развитию познавательной деятельности учащихся выделяет в этом процессе следующие компоненты: 1) овладение знаниями; 2) овладение приемами учебной работы и лежащими за ними приемами умственной деятельности; 3) овладение навыками. Она приходит к выводу, что умение возникает на втором этапе развития познавательной деятельности, когда учащийся, пользуясь знаниями о том, как надо действовать, практически овладевает способом действий, необходимым для решения определенных познавательных задач.

Таким образом, можно сказать, что, формируя у студента знания о способах выполнения определенных действий, умения и навыки их выполнения, мы создаем условия, необходимые для реализации соответствующей деятельности, подготавливаем студента к этой деятельности.

В связи с этим, рассмотрим структуру учебно-познавательной деятельности студента и некоторые условия, способствующие формированию основных ее элементов. Придерживаясь точки зрения Л.В. Шкериной, можно выделить ориентационный, операционный и контролирующий этапы учебно-познавательной деятельности. Данная структура познавательной деятельности опирается на фундаментальные исследования Л.С. Выготского, П.Я. Гальперина, выделяющие в качестве структурной единицы любой деятельности – действие, структура которого включает «управляющий орган» (ориентировочная часть действия), «рабочий орган» (исполнительная часть действия), «следающий и сравнивающий механизмы» (контрольная часть действия).

Формирование умений и навыков учебно-познавательной деятельности может происходить, в основном, только на занятиях, в процессе обучения. Поэтому к занятиям, а точнее, к целой системе занятий должны предъявляться определенные требования, которые обуславливают определенные функции и принципы, способствующие достижению нашей цели. Анализ теоретической литературы, а также соответствие структуре учебно-познавательной деятельности позволили выделить целеполагающую, мотивационную, ориентационно-формирующую, контролирующую и корректирующую функции, а к принципам отнести соответствие целям и структуре УПДС, преемственность, дифференцирующий потенциал и гибкость. Данные функции и принципы тесно связаны между собой и взаимно дополняют друг друга. Вместе с тем, говоря о системе учебных занятий, способствующих формированию УПДС, нельзя не учитывать и ее функциональную структуру. Как и всякая учебная деятельность, УПДС состоит из трех компонентов: понимание студентом учебной задачи (принятие целей УПДС); осуществление действий УПДС (под чьим-то руководством или самостоятельно); выполнение действий контроля и оценки.

Итак, рассмотрим выше сказанное более детально. На каждом из занятий обязательно ставятся цели, ближние и дальние, то есть формулируются как цели конкретного занятия, так и перспективные. Перспективные цели от занятия к занятию должны конкретизироваться, последовательно развиваться и

корректироваться с учетом указанных принципов. Обязательная постановка целей должна осуществляться в любой самостоятельной и внеаудиторной работе. С другой стороны, «транслирование» преподавателем целей учебно-познавательной деятельности студента должно осуществляться так, что студент мог бы их принять, то есть цели УПДС стали бы их общими целями в процессе математической подготовки. В этом заключается целеполагающая функция занятий и соответствие целям как одного из основных принципов.

Уже с первых занятий необходимо выделять и показывать студенту основные этапы его учебно-познавательной деятельности, подчеркивать и объяснять важность каждого из них. Система учебных занятий должна создавать среду, которая ориентировала бы студента на самостоятельную внеаудиторную УПД. В процессе учебных занятий должны формироваться умения и навыки выполнения всех основных действий, составляющих УПДС, закладываться основа для их дальнейшего формирования. Формирование умений и навыков самоконтроля за освоением учебной программы также должно начинаться на занятиях. Поэтому преподаватель должен выстраивать свою систему занятий таким образом, чтобы они позволяли ему проконтролировать действия студента, с комментариями, показать основные способы контроля, создать условия для взаимоконтроля и самоконтроля. Такая система аудиторных занятий может рассматриваться как одно из основных условий формирования УПДС. Следовательно, конкретизируя, можно сказать, что необходимо учить студентов ориентироваться в своей деятельности (видеть ее цели, задачи, предмет, находить источник необходимых знаний, осуществлять планирование и т.п.) и контролировать ее результаты. Без контроля результатов своей УПД студент не может оценить степень достижения поставленных целей и решения данных задач, сопоставить результат с целью УПД. Построенная таким образом система занятий, выполняет ориентационно-формирующую, контролирующую и корректирующую функции.

Мотивационная функция обеспечивает развитие и как следствие, формирование мотивов к изучению математики. При построении занятий с учетом данной функции, можно включать задачи, осуществляющие междисциплинарную связь, показывающие исторический ход развития некоторых известных событий, а также задачи на смекалку с интересным содержанием, простые бытовые задачи. Организация нестандартных методов работы способствует повышению интереса к дисциплине, и, как следствие, развитию мотивации. Таким образом, правильно подобранные методы работы, их разнообразие обеспечат мотивационную функцию системы математических занятий.

Очень важно в изучаемом нами вопросе, чтобы система учебных занятий была бы преемственной как в процессе изучения отдельной темы, так и при переходе от темы к теме, от предмета к предмету, от курса к курсу. Это означает, что система учебных занятий должна создавать условия для наращивания уровня усвоения тех или иных умений и навыков УПДС не только

во времени (при переходе от темы к теме, от курса к курсу), но и в единовременном образовательном пространстве (при единовременном изучении различных дисциплин).

Большую роль в формировании УПДС играют индивидуальные особенности студентов (различные способности, отношение к учебе, к предметам, установки, потребности, мотивы и др.). Следовательно, в системе учебных занятий должны быть заложены условия для индивидуального подхода к студенту, чтобы она позволяла реализовывать дифференцированный подход в обучении, задавать индивидуальные образовательные траектории. Это условие называется дифференцирующим потенциалом системы учебных занятий.

Математическая дисциплина, как всякая другая, задается учебной программой, в содержании которой есть темы, непосредственно связанные со школьным курсом математики, а есть абстрактные теории, которые не имеют таких связей. При изучении одних тем требуется отработка практических умений и навыков (вычисление производных, интегралов и т.п.). Есть темы, которые не требуют такой отработки (линейные и метрические пространства, ряды Фурье и некоторые другие). В каждом из перечисленных вариантов есть своя специфика условий УПДС, а, следовательно, и специфика системы учебных занятий. В одном случае необходимо большее число лекций, в другом – практических занятий, в третьем – внеаудиторной и самостоятельной работы и т.д. В связи с этим необходима возможность изменения количественного соотношения числа различных типов учебных занятий в зависимости от специфики материала и целей его изучения. Это условие называется гибкостью системы учебных занятий.

Итак, опыт работы показывает, что занятия, проводимые с учетом вышеперечисленных требований и условий, способствуют формированию основных элементов учебно-познавательной деятельности, и, как следствие, способствуют адаптации студентов в условиях высшего учебного заведения. Это, в свою очередь, обеспечивает достаточно высокий уровень знаний студентов по математике, что и является главной целью преподавателя.

Список литературы

1. Гальперин П.Я. Развитие исследований по формированию умственных действий // Психологическая наука в СССР, т.1.- М.,1959.- с. 441-469.

2. Кабанова-Меллер Е.Н. Психология формирования знаний и навыков у школьников. Проблема приемов умственной деятельности.- М.: Изд-во АПНРСФСР, 1962.- 376 с.

3. Кабанова-Меллер Е.Н. Формирование приемов умственной деятельности и умственное развитие учащихся.- М.: Просвещение, 1968.- 288 с.

4. Кабанова-Меллер Е.Н. Учебная деятельность и развивающее обучение.- М.: Знание, 1981.- 96 с.

5.Талызина Н.Ф. Теория поэтапного формирования умственных действий // Народное образование, 1967.- №7.- С.37-42.

6. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний: психологические основы.- М.: Изд-во МГУ, 1984.- 344 с.

7. Рассоха Е.Н. Развитие математической культуры студентов технических специальностей: дис....канд. пед. наук.– Оренбург, 2005.– 157 с

8. Шкерина Л.В. Профессионально-ориентированная учебно-познавательная деятельность студентов в процессе математической подготовки в педвузе: дис....д-ра. пед. наук.– Красноярск, 1999.– 332 с.

ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ИНДУКЦИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОМЕТРИИ

Саенко О.Н.

Оренбургский государственный университет

Математика издавна считается классическим образцом осуществления чисто дедуктивных методов, поскольку явно или неявно всегда подразумевалось, что все математические предложения (кроме аксиом) доказываются, а конкретные применения этих предложений выводятся из доказательств, пригодных для общих случаев (дедукция).

Индукция, то есть «наведение» (на мысль, на гипотезу) играет в математике очень большую, но чисто эвристическую роль: она позволяет догадываться о том, каким должно быть решение. Устанавливаются же математические предложения только дедуктивно.

Интересна в этом отношении «математическая индукция». Метод математической индукции ассоциируется в нашем сознании с традиционными «индуктивными» умозаключениями (ведь базис действительно доказывается только для частного случая). Индукционный шаг, в отличие от основанных на опыте критериев правдоподобности индуктивных умозаключений в естественных науках, есть общее утверждение, не нуждающееся ни в какой частной посылке и доказываемое по строгим законам дедуктивных рассуждений.

Для арифметики натуральных чисел метод математической индукции является универсальным (иногда и единственным) орудием доказательств. Другие разделы математики, опирающиеся на арифметическую основу, также нуждаются в методе математической индукции. Эта потребность бывает двоякого рода. Прежде всего, многие разделы математики просто строятся на базе арифметики натуральных чисел, другие же могут быть интерпретированы в арифметических терминах. В этих случаях утверждения, предположим, геометрического содержания могут быть доказаны именно для такой арифметической интерпретации с помощью математической индукции. Можно сказать, что геометрическая или какая-либо иная «специфика» подобных предложений не более существенна для самого доказательства, чем, например, природа рассматриваемых объектов в задаче.

Но бывает так, что базис индукции доказывается существенно неарифметическими методами. И в этом случае, однако, индукционный шаг (даже если он опирается на геометрические или какие-нибудь другие аксиомы) представляет собой некоторое общее утверждение о натуральных числах, поскольку в нем идет речь о выполнении некоторого свойства для любого натурального числа n .

Итак, математическая индукция по натуральным числам есть метод доказательства теорем, арифметических по «форме», но может быть, геометрических «по содержанию».

Рассмотрим примеры использования метода математической индукции в геометрии.

При изучении курса стереометрии бросается в глаза известная аналогия между стереометрическими и планиметрическими теоремами. Но имеется и разница между свойствами плоских и пространственных фигур. Главное различие здесь состоит в том, что фигуры на плоскости имеют два измерения («длина» и «ширина»), в то время как пространственные тела имеют три измерения («длина», «ширина» и «высота»). Соответственно этому положение точки на плоскости полностью определяется двумя координатами x и y , в то время как для определения положения точки в пространстве необходимо знать три ее координаты x , y , z . Поэтому наше обычное пространство называют трехмерным пространством, плоскость называют двумерным пространством. Положение точки на прямой полностью определяется одной единственной координатой x . Это связано с тем, что на прямой линии все фигуры (отрезки) имеют лишь одно измерение («длину»). Поэтому прямую называют одномерным пространством.

Стереометрические теоремы обычно бывают сложнее соответствующих планиметрических предложений, в свою очередь свойства плоских фигур много сложнее свойств фигур на прямой. При этом, доказательства «трехмерных» теорем часто опираются на знание соответствующих «двумерных» предложений. В свою очередь доказательства «двумерных» теорем иногда основываются на аналогичных «одномерных». Это обстоятельство делает возможным использование в некоторых геометрических задачах индукции по числу измерений, заключающейся в последовательном переходе от одномерного к двумерному, а затем к трехмерному пространству, и далее.

Применение индукции по числу измерений наиболее полезно при изучении геометрии на технических специальностях, так как на геометрический блок отводится мало учебного времени.

Рассмотрим следующую задачу: “На сколько частей разбивают пространство n плоскостей, каждые три из которых пересекаются и никакие четыре не имеют общей точки?”

Разобьем ее на части:

А. Определить, на сколько частей разбивают прямую n точек?

Решение: Обозначим это число через $F_1(n)$; очевидно, что $F_1(n) = n + 1$.

Б. На сколько частей разбивают плоскость n прямых, каждые две из которых пересекаются и никакие три не имеют общей точки (прямые “общего положения”)?

Решение: 1°. Одна прямая разбивает плоскость на две части.

2°. Предположим, что нам известно число $F_2(n)$ частей, на которые разбивают плоскость n прямых общего положения, и рассмотрим $n + 1$ прямую общего положения. Первые n из них разбивают плоскость на $F_2(n)$ частей, $n + 1$ прямая l , по условию, пересекается с каждой из остальных n прямых в n различных точках; эти точки разбивают прямую l на $F_1(n) = n + 1$ частей.

Следовательно, прямая l пересекает $n+1$ из ранее полученных частей плоскости, и значит, добавляет к $F_2(n)$ частям $F_1(n) = n+1$ новых частей.

$$F_2(n+1) = F_2(n) + n+1$$

Подставляя это равенство вместо n значения $n-1, n-2, \dots, 1$, получим

$$F_2(n) = F_2(n-1) + n$$

.....

$$F_2(2) = F_2(1) + 2$$

Сложим все эти равенства; так как $F_2(1) = 2$, будем иметь

$$F_2(n) = F_2(1) + [n + (n-1) + (n-2) + \dots + 2] = 2 + [n + (n-1) + \dots + 2 + 1],$$

$$F_2(n) = 1 + \frac{n(n+1)}{2} = \frac{n^2 + n + 2}{2}$$

и окончательно:

В. Решение задачи в первоначальной формулировке:

1°. Одна плоскость разбивает пространство на две части, $F_3(1) = 2$.

2°. Предположим, что нам известно число $F_3(n)$ частей, на которые разбивают пространство n плоскостей общего положения. Первые n из них разбивают пространство на $F_3(n)$ частей; $n+1$ плоскость π эти n плоскостей пересекает по n прямым общего положения и, следовательно, разбивают ее на

$$F_2(n) = \frac{n^2 + n + 2}{2}$$

частей. Таким образом, получаем соотношение

$$F_3(n+1) = F_3(n) + F_2(n) = F_3(n) + \frac{n^2 + n + 2}{2}$$

Заменив в этом равенстве n на $n-1, n-2, \dots, 2, 1$, будем иметь:

$$F_3(n) = F_3(n-1) + \frac{(n-1)^2 + (n-1) + 2}{2}$$

$$F_3(n-1) = F_3(n-2) + \frac{(n-2)^2 + (n-2) + 2}{2}$$

.....

$$F_3(3) = F_3(2) + \frac{2^2 + 2 + 2}{2}$$

$$F_3(2) = F_3(1) + \frac{1^2 + 1 + 2}{2}$$

Сложив все эти равенства, получим:

$$F_3(n) = F_3(1) + \frac{1}{2}[(n-1)^2 + (n-2)^2 + \dots + 1^2] + \frac{1}{2}[(n-1) + (n-2) + \dots + 1] + [2 + 2 + \dots + 2]$$

или

$$F_3(n) = 2 + \frac{n(n-1)(2n-1)}{12} + \frac{(n-1)n}{4} + (n-1) = \frac{(n+1)(n^2 - n + 6)}{6}$$

окончательно:

Таким образом, методом математической индукции доказано, что n плоскостей “общего положения” разбивают пространство на $\frac{(n+1)(n^2 - n + 6)}{6}$ частей.

Интересны также примеры применения метода математической индукции

при конструктивном определении понятий, в геометрических задачах на построение и доказательство, в задачах о раскраске карт. Подобные задачи обычно предлагаются студентам на математических олимпиадах.

Решение некоторых неэлементарных задач методом математической индукции может служить материалом для научно-исследовательской работы студентов.

Список использованных источников:

- Головина Л.И., Яглом И.М. Индукция в геометрии.
- Депман И.Я. Метод математической индукции.
- Соминский И.С. Метод математической индукции.

РЕАЛИЗАЦИЯ НЕПРЕРЫВНОЙ ИТ-ПОДГОТОВКИ КАК АДАПТИВНО-ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Сливак Т.Ю.

МОУ «Средняя общеобразовательная школа №7 с углубленным изучением физики, математики, информатики», г. Оренбург

В настоящее время общеобразовательное учреждение рассматривается как *информационное пространство* и как *адаптивная среда*. Устойчивый интерес к информационным процессам в обществе, воспитании, образовании связан не только с проблемой становления информационного общества, но и с развитием концепции образовательной среды как адаптивно-информационного пространства.

Непрерывное образование как целостный процесс обеспечивает поступательное развитие творческого потенциала личности и является наиболее востребованным в современном обществе. Этот процесс состоит из последовательных ступеней специально организованной учебы, дающих человеку благоприятные для него изменения социального статуса. В центре внимания идеи непрерывного образования находится сам человек, его личность, желания и способности, разностороннему развитию которых уделяется основное внимание. [1]

Преимущество обучения общего и профессионального образования достигается соответствием его содержания Государственным образовательным стандартам. К сожалению, зачастую приходится видеть, как развитие способного ребенка задерживается системой репродуктивных упражнений и формальных требований традиционной школы, любознательность и потребность в познании, творческие и интеллектуальные возможности детей оказываются невостребованными. Способному ребенку "тесно" в рамках стандартной школьной программы.

В связи с этим, одним из важнейших факторов успешной реализации непрерывного образования в образовательном учреждении является позиция педагога. Такая образовательная область как информатика и информационные технологии требует от учителя не столько совокупности профессиональных знаний и навыков по предмету, сколько способности к экспериментальной педагогической деятельности. Данная деятельность, на мой взгляд, подразумевает под собой:

- внедрение в учебный процесс инновационных и активных форм обучения;
- взаимодействие с педагогическим сообществом региона и страны в целом, обмен опытом посредством Интернет-пространства;
- популяризацию ИТ-образования путем массового привлечения учащихся для участия во всероссийских и региональных конкурсах по информатике;

- консультационную деятельность с целью эффективного внедрения IT-технологий в другие образовательные области;
- организацию научно-исследовательской деятельности учащихся с обязательным выходом не только на теоретический, но и на практический уровень (что крайне сложно сделать в силу специфики предмета);
- непрерывное самообразование и саморазвитие с целью обеспечения интеллектуальной прегнантности образовательного процесса;
- разработку системы подготовки учащихся к ЕГЭ;
- освоение и внедрение в процесс обучения альтернативного программного обеспечения, что позволяет реализовать вариативность образовательного процесса;
- активное участие педагога и учащихся в олимпиадном движении, систематическая подготовка способных учащихся.

Реализация непрерывного IT-образования в рамках предпрофильных классов математического профиля в МОУ «СОШ №7 с углубленным изучением физики, математики, информатики» г. Оренбурга имеет свои особенности. Содержание ориентировано на опережение развития общества, личных навыков и качеств. Образовательные программы по информатике основаны на 1) изучении глобальных, основополагающих тем, 2) интеграции тем и проблем, относящихся к разным областям знаний, 3) использовании принципа междисциплинарности, 4) рассмотрении задач "открытого типа", т.е. не имеющих единственного и окончательного решения, 5) соблюдении принципа высокой насыщенности содержания.

Каждый ученик предпрофильного класса вовлечен в активную учебно-исследовательскую деятельность. В процессе изучения определенного раздела курса информатики учащимися выполняются индивидуальные задания-проекты. Так, например, при изучении сетевых технологий требуется создать сайт, разработать его структуру, дизайн, контент, не ограничиваясь в выборе программных средств. По теме «Технологии обработки графической информации» в проект-задании необходимо разработать какую-либо полиграфическую продукцию (календарь, плакат, брошюру и т. п.). По программированию создается программный продукт в виде обучающих или игровых программ. Результаты, иногда, получаются самые неожиданные, поэтому защита проектов вызывают сильные эмоции как у учащихся, так и у педагогов. Данная деятельность позволяет не только применить полученные знания и навыки, но и осознать общественную значимость своего программного или пользовательского продукта. Кроме того, выполнение заданий-проектов дает каждому ученику возможность:

- работать в своем темпе;
- выстроить собственный образовательный путь в IT-образовании;
- видеть результаты работы на каждом уроке и самому ее оценить;
- легко восстановить свои пробелы в обучении;
- достаточно глубоко изучить некоторые направления информатики;

- попробовать себя в профессиональной деятельности, связанной с информатикой.

Используемые в образовательном процессе методы обучения призваны развивать продуктивное мышление высокого уровня (развитие творческого, критического, абстрактно-логического мышления и способности к разрешению проблем), способности к исследовательской работе, обеспечить самостоятельность в учении (т.е. организацию обучения как процесса, руководимого самим учеником), стимулировать выдвижение новых идей, разрушающих привычные стереотипы и общепринятые взгляды, поощрять создание работ с использованием разнообразных материалов, способов и форм, развивать способность к самопознанию и самопониманию.

Преподаватель выполняет функции организатора учебы и обеспечивает индивидуальный подход в обучении. Цель — дать не только знания, но и опыт их самостоятельного добывания. Обучение строится по индивидуальному принципу, при котором каждый учащийся имеет возможность продвигаться вперед в освоении материала своим темпом.

Времена, когда люди учились только в школе, и школа была единственным местом получения образования, рано или поздно пройдут. В мире IT-обучение постепенно становится процессом свободного индивидуального выбора. Обучение и самосовершенствование не прекращается на протяжении всей жизни современного человека, разумеется, если он располагает соответствующими ресурсами [2]. Поэтому основной задачей образовательного процесса в современной школе является формирование таких качеств личности учащегося, которые позволят ему постоянно адаптироваться к меняющимся жизненным условиям.

Литература:

1. Индивидуальное обучение: концепция непрерывного образования. Центр дистанционного образования. <http://www.elitarium.ru/>
2. Рашидова Е. В., Петренкова С.Б. Методические основы преподавания математики и информатики в системе непрерывного образования «лицей-вуз». <http://ito.1gb.ru/>

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Томина И.П.

Оренбургский государственный университет

Вопросы, связанные с преподаванием математики издавна занимает мысли тех, кто связан со школой, все равно – средней или высшей. И, насколько можно судить, никто и никогда не считал это проблему простой и легко разрешимой. Вопрос о недостатках математического образования и о возможных путях к их устранению, вплоть до кардинальных, поднимается педагогами-практиками, учеными очень часто.

Так что же делать преподавателю математики в высшей школе для того, чтобы преобразовать скромный набор начальных знаний, удержавшихся в памяти вчерашнего школьника, в более или менее целостное представление о математике, ее возможностях, сделать доступным и эффективным использование математических знаний в будущей деятельности? Связка математической и специальной составляющих, нашедших свое отражение в ГОС ВПО, хорошо продуманная и тщательно взвешенная, часто на практике оказывается трудно осуществимой мечтой, нежели продуктивной реальностью. Но даже там, где таковая существует, серьезной преградой к ее адекватному восприятию является следующее обстоятельство: студент-младшекурсник, как правило, имеет весьма приблизительное представление о том, куда выведет его настоящее направление обучения и чем именно ему доведется заниматься через 5-10 лет (кстати, необязательно в области, близкой к изучаемой). И хотя, выбирая ВУЗ, абитуриент готов на несколько лет доверить ему свою судьбу, он далеко не всегда доверяет предлагаемому учебным планом набору предметов. Может быть, оттого, что склонность к отторжению навязываемого и даже просто предложенного (неважно, каковы его качество и цели) закрепляются еще в ранние годы.

Вместе с тем, никак нельзя рассчитывать на то, что в нужную минуту студент окажется способен сам соединить в своей голове разрозненно поданные ему сведения из различных областей.

Большинству педагогов высшей школы сейчас ясно, что дальнейшее развитие гуманитарных наук без математического моделирования и точных количественных методов исследования, широкого использования современных вычислительных средств просто невозможно. Очевидно поэтому дисциплина "Математика" изучается во всех учебных заведениях на всех специальностях.

Образование в области математики должно основываться на фундаментальных понятиях этой науки. Фундаментальность подготовки включает в себя достаточную общность математических понятий и конструкций, обеспечивающую широкий спектр их применимости, точность формулировок математических свойств изучаемых объектов, логическую

строгость изложения математики, опирающуюся на адекватный современный математический язык.

Программа, определяемая государственным стандартом, определяет общий объем знаний, а не последовательность изучения тем курса. Построение соответствующих курсов должно проводиться так, чтобы у студентов сложилось целостное представление об основных этапах становления современной математики и ее структуре, об основных математических понятиях и методах, о роли и месте математики в различных сферах человеческой деятельности.

Что касается причин негативного отношения студентов к изучению математики, то здесь можно выделить несколько аспектов: 1) последствия нерешенных школьных проблем; 2) сложность самой математической науки; 3) непонимание необходимости математики в будущей профессиональной деятельности; 4) непонимание роли математики в процессе информатизации современного общества и т.д.

В условиях возможного негативного отношения студентов к предстоящим занятиям важно с первого дня пытаться устранить психологический барьер, страх перед сложностью изучаемых тем. Преподавателю необходимо рассказать студентам о целях, задачах, которые поставило Министерство образования и науки о запросах современного общества в подготовке грамотных и интеллектуально развитых специалистов.

Отметим следующие цели преподавания курса математики в вузе: сформировать математическое мышление (логику, познавательную активность, критичность, рациональность, точность); научить конкретным математическим знаниям, необходимым для изучения специальных предметов; развить умение и навыки по приобретению новых знаний; создать уровень подготовки по предмету, достаточной для понимания специальной литературы, содержащей математические понятия и символы.

Процесс обучения сложен и многообразен. Он дает положительные результаты, если преподаватель владеет различными методами, которые позволяют перенести "центр тяжести" педагогического процесса на личность студента, на развитие его творческого качества.

Трудности обучения и понимания уменьшаются во много раз, когда предмет вызывает интерес. Каждое занятие в аудитории должно быть творческим, заставляющим думать над правильно подобранным примером, вызывать интерес. И здесь каждое проявление инициативы со стороны студентов должно быть поддержано педагогом. Преподаватель высшей школы обязан поставить себя в такое положение, чтобы к нему охотно шли студенты за советом. Поэтому надо заинтересоваться их тем, что ещё не сделано, чему они должны научиться.

Эффективность педагогической деятельности зависит от того, насколько смоделирована эта деятельность. Учебный процесс должен рассматриваться как взаимосвязанная и взаимозависимая деятельность преподавателя и студента и

тогда студент будет представлять полноправного участника в условиях сотрудничества.

В условиях доброжелательного отношения преподавателя к студентам, проведения практических занятий в форме диалога, обсуждения проблемной ситуации, тем не менее, активны студенты, уверенные в своих знаниях или не стесняющиеся ошибиться, поскольку способны найти и исправить ошибку.

Высшая школа призвана готовить студентов к испытаниям в мире, чтобы они не испытывали страха перед жизнью, смотрели на нее открытыми глазами, воспитывать стремление к постоянному обогащению и обновлению приобретенных знаний, способность видеть перспективы развития отрасли и экономики страны в целом, квалифицированно решать задачи научной организации труда и управления производством. Курс математики должен быть построен так, чтобы студент получил не только общие математические идеи, и полноценное логическое воспитание. Изучение математики должно преподноситься так, чтобы у студентов складывалось целостное представление о главных этапах становления современных математических понятиях и методах, о роли и месте в различных сферах деятельности.

Важно научить студентов владеть математическими понятиями и понимать действие математических законов в реальном, окружающем нас мире, применять их для научного объяснения явлений. Очень важно научить их различать математику и математические методы, особенно методы формальных исчислений – слишком часто, можно сказать, почти всегда этого различения не проводят сами математики: и ученые, и тем более преподаватели. В этом собственно и заключается главное противоречие в постановке целей математического образования.

Математика в вузе является основой всего естественнонаучного знания, и система математического образования в вузе должна быть направлена на использование математических знаний при изучении циклов общетехнических и специальных дисциплин. Но нередко приходится сталкиваться с тем, что студенты, владея достаточным запасом математических знаний, не могут использовать их на практике, об этом говорят наблюдения за ходом учебного процесса, беседы с преподавателями и студентами. Эти недостатки обусловлены тем, что формирование математического аппарата в недостаточной степени ориентировано на его дальнейшее использование в профессиональной деятельности студента.

Проблема профессиональной составляющей обучения и воспитания студентов сложна по структуре и содержанию. Она включает как формирование социальной и психологической направленности будущих специалистов на профессиональную деятельность, так и междисциплинарные связи в организации и содержании обучения в вузе. Принцип профессиональной направленности ориентирует не только на связь с производственным обучением, а требует также охватывать теоретическое обучение, организацию межпредметных связей общеобразовательных и

специальных дисциплин, использование профессионального аспекта в процессе обучения общеобразовательным предметам.

Одни разделы ценны для представителей одной специальности более чем для специалистов другой. Важно не забывать, какого специалиста предполагается готовить, и в соответствии с этим обосновывать включение и объём того или иного раздела изучаемой дисциплины.

Например, при подготовке высококвалифицированных инженеров – электроэнергетиков необходимыми разделами являются «Операционное исчисление», «Комплексные числа», «Дифференциальное и интегральное исчисления», «Ряды Фурье» и др. Следует заметить, что методы операционного исчисления используются студентами электроэнергетиками во многих общеобразовательных и спец. Дисциплинах (ТОЭ, ТАУ, ТЭП, переходные процессы). Методы операционного исчисления весьма эффективны, т.к. позволяют во многих случаях посредством простых правил решать достаточно сложные задачи. Идея операционного исчисления заключается в том, что дифференцирование и интегрирование заменяются алгебраическими операциями, дифференциальные уравнения – алгебраическими. Одним же из наиболее распространенных способов изучения явлений математическими методами остаётся по-прежнему моделирование этих явлений в виде дифференциальных уравнений. Методы операционного исчисления дают возможность, определив решения соответствующих алгебраических уравнений, по ним восстановить и решения исходных дифференциальных.

Профессиональная направленность преподавания курса повышает заинтересованность студентов к овладению ими системной математических знаний как составляющей в подготовке специалиста, разрешая противоречие между желанием поскорее приобщиться к профессии и необходимостью терпеливого изучения фундаментальных дисциплин. Ориентированность на профессиональную деятельность, включающая в себя реализацию прикладной направленности курса и его меж предметных связей, ни коим образом не противоречит его фундаментальности.

Опыт обучения показывает, что использование заданий с профессиональной составляющей способствует развитию интереса к изучению математики, помогает формированию взглядов на математические абстракции как на результат отражения реальной действительности и научного обобщения, приучают будущих специалистов выполнять работу в установленные сроки при экономном расходовании время, формируют потребность в самообразовании и оптимизации профессиональной деятельности, способность трудиться в рыночных отношениях.

ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СЕТЕВЫХ УСТРОЙСТВ»

Галайда А.Н., Ушаков Ю.А.

Оренбургский государственный университет

В настоящее время активно развиваются прикладные области математического моделирования – аналитическое моделирование сложных сетевых устройств на основе данных, полученных при изучении имитационных моделей и экспериментальных. Методология математического моделирования бурно развивается, охватывая все новые сферы – от разработки больших технических систем и управления ими до анализа сложнейших экономических и социальных процессов. Сетевые устройства являются одними из сложнейших предметов моделирования, они зависят от других устройств к ним подключенных и от настроек.

Широкое применение математических методов позволяет поднять общий уровень теоретических исследований, дает возможность проводить их в более тесной связи с экспериментальными исследованиями. Работа не с самим объектом (явлением, процессом), а с его моделью дает возможность безболезненно, относительно быстро и без существенных затрат исследовать его свойства и поведение в любых мыслимых ситуациях. В то же время вычислительные (компьютерные, имитационные) эксперименты с моделями объектов позволяют, опираясь на мощь современных вычислительных методов и технических инструментов информатики, подробно и глубоко изучать объекты в достаточной полноте, недоступной чисто теоретическим подходам.

Успех математического моделирования определяется одинаково глубокой проработкой всех основных звеньев вычислительного эксперимента. Опираясь на триаду модель - алгоритм - программа, исследователь получает в руки универсальный, гибкий и недорогой инструмент, который вначале отлаживается, тестируется и калибруется на решении содержательного набора пробных задач. После этого проводится широкомасштабное исследование математической модели для получения необходимых качественных и количественных свойств и характеристик исследуемого объекта.

Моделирование в том или ином виде присутствует почти во всех видах творческой деятельности. Математическое моделирование расширяет сферы точного знания и поле приложений рациональных методов. Оно базируется на четкой формулировке основных понятий и предположений, апостериорном анализе адекватности используемых моделей, контроле точности вычислительных алгоритмов, квалифицированной обработке и анализе данных расчетов.

Особую роль математические модели играют при анализе сетей передачи данных, такие модели позволяют воспроизвести процессы генерации сообщений приложениями, разбиения сообщений на пакеты и кадры,

получения доступа сетевых устройств к разделяемой сетевой среде, обработки данных пакетов на сетевом оборудовании.

Результатом такого анализа являются статистические данные о наиболее важных характеристиках сети, таких как время реакции и задержки, коэффициент использования ресурсов сети, вероятности потерь пакетов и т.п.

Но ни одна существующая математическая модель не описывает должным образом маршрутизатор или коммутатор уровня 3 и выше, эти наиболее важные элементы любой сети передачи данных представляется в этих моделях как «черный ящик», то есть существует входной поток данных, обслуживающее устройство, выходной поток данных. Входному потоку данных уделено достаточно внимания, представлены различные математические методы теории очередей, аналитические методы теории сетей очередей, вычислительные алгоритмы (методы вычислений характеристик сетей очередей), приближенные методы исследования сетей очередей, развивается теория мультипликативных сетей очередей.

Классические курсы математического моделирования сетей массового обслуживания не подразумевает изучение особенностей реальных устройств. Все узлы представлены только их характеристиками, и, кроме того, являются типовыми. Поэтому при изучении моделей, которые слабо привязаны к реальности, пропадает практическая значимость курса. Привязка модели к реальным объектам, на наш взгляд – основная проблема не только курса моделирования, но и очень большого числа похожих дисциплин. Студент не осознает связь предмета изучения с реальностью, поэтому и результаты изучения такого курса чисто теоретические.

Рассмотрим привязку к реальному объекту одного из узлов модели – маршрутизатора. Студенты не имеют возможности почерпнуть достаточно информации об этом важнейшем устройстве, так и сами преподаватели в большинстве случаев не имеют малейшего представления о процессах внутреннего функционирования. В современных маршрутизаторах, непосредственно сама функция маршрутизации составляет лишь малую часть.

Для того, что бы создать адекватную и более полную модель узла, проблема декомпозируется на функциональные составляющие:

1 Аппаратные процессы и характеристики

2 Концептуальные процессы (фундаментальные для данного устройства, например функция маршрутизации)

3 Программные процессы (операционная система, программные фильтры, программируемые макросы и т.д.)

Если аппаратная часть и фундаментальные процессы сложных устройств достаточно изучена, то про программную систему все предпочитают умалчивать. А ведь именно от нее зависит до 90% производительности маршрутизатора. Программная система представляется собой как набор функциональных блоков, которые обрабатываются последовательно или параллельно. Создаются сети блоков, которые затем могут подвергаться анализу.

Но для большинства студентов данный подход является сложным. Проще, если есть инструментарий, позволяющий автоматизировать процесс связи модели и его реального прототипа. Данные средства должны в интуитивно-понятой форме позволять исследовать реальные объекты и, затем, создавать на основе исследований модели. Кроме того, средство изучения должно обладать системой пошагового обучения работе.

Как пример можно привести средство моделирования сетей передачи данных Opnet Modeler. Он обладает, во первых, огромной базой уже изученных объектов и предоставляет возможность их настраивать. Во-вторых, данное средство снабжено курсом лабораторных работ для освоения основ создания моделей и методической поддержкой.

Приходится констатировать, что проблема исследована не в полном объеме и требует дальнейшей разработки. Недостаточно точно определены роль, место моделирования сетевых устройств, не разработаны содержание, методика преподавания, технология обучения, включающая методы моделирования. Противоречие между современными требованиями общества к умению использовать методы информационного моделирования для решения жизненно важных задач моделирования сетей и реальным состоянием дел определяет актуальность проблемы исследования. Следует отметить отсутствие научных разработок, в которых поднимался бы вопрос о подборе прикладных задач, направленных на формирование навыков моделирования.

Список использованных источников

1. Самарский А.А., Математическое моделирование и вычислительный эксперимент / А.А. Самарский, П.Н./ Вабищевич 2000
2. Вишневский, В.М. Теоретические основы проектирования компьютерных сетей [Текст] / В.М. Вишневский.- М.: Техносфера, 2003.- 512с.
3. Ушаков, Ю.А. Проектирование и моделирование сетей ЭВМ в системе OPNET Modeler. Лабораторный практикум : Уч. пособие/ В.Н. Тарасов, Н.Ф. Бахарева, А.Л. Коннов, Ю.А. Ушаков. - Самара: ГОУВПО ПГУТИ, 2008.- 233с.

IT-ПОДГОТОВКА КАК ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА СТАРШЕКЛАССНИКОВ В РАМКАХ ИНФОРМАЦИОННО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Хлуденева О.Н.

**МОУ СОШ 7 с углубленным изучением физики, математики,
информатики, г. Оренбург**

Современное общество ставит перед средним и высшим образованием целью осуществить подготовку квалифицированных кадров по специальностям, связанным с обработкой информации с помощью современной электронной техники. Жизнь требует от человека учиться всю жизнь – осуществлять всестороннюю учебную деятельность с целью улучшения знаний, навыков и профессиональной компетенции. Тем не менее, работодатели сталкиваются с недостаточной подготовленностью IT-специалистов, а вузы, обеспечивающие подготовку кадров в данной отрасли, в свою очередь – с недостаточной подготовкой абитуриентов. Поэтому необходимостью становится организация непрерывной эффективной подготовки старшеклассников и в дальнейшем студентов по информационным технологиям в рамках регионального образовательного пространства.

В настоящее время методы и средства информатики материализуются и доходят до конечного пользователя в виде информационных технологий. Информационные технологии – это средства, которые мы используем для обработки информации. Под этими средствами подразумевают прежде всего прикладное программное обеспечение, т.е. офисные пакеты, издательские и экспертные системы, средства разработки web-приложений и т.п.

Для того, чтобы быть конкурентно способным на рынке труда выпускнику высшего учебного заведения необходимо владеть информационными технологиями. Частично IT-подготовка осуществляется в школе в рамках общеобразовательного профиля в непрерывном курсе информатики, а также в рамках предмета «Технология» в 10 и 11 классе, но этого недостаточно, чтобы подготовить выпускника школы по IT на достаточном уровне для продолжения обучения информационным технологиям в вузе.

Наиболее перспективный путь осуществления непрерывной IT-подготовки в школе связан с реализацией информационно-технологического профиля в общеобразовательной школе и с осуществлением в рамках данного профиля профессиональной подготовки старшеклассников с учетом преемственности образовательных программ профильного общего и профессионального образования. Реализация профессиональной подготовки учащихся общеобразовательных учреждений осуществляется в соответствии с нормативным письмом Минобрнауки России «Перечень профессий (специальностей), по которым осуществляется профессиональная подготовка в общеобразовательных учреждениях» (21 июня 2006 г. № 03-1508)». [1]

Среди профессий, указанных в перечне, информационно-технологическому профилю соответствует только профессия «Оператор электронно-вычислительных машин (ЭВМ)». В настоящее время эта профессия фактически является устаревшей, поскольку ее квалификационные характеристики не менялись с 1992 года и предполагают уверенное владение системным и прикладным программным обеспечением, что давно является составляющей информационной компетентности абсолютно для всех специалистов. Однако пока не произошло обновление классификаторов, учреждения начального профессионального образования готовят специалистов по этой профессии, видоизменяя и дополняя ее содержание, например «Оператор ЭВМ (компьютерная графика)», «Оператор ЭВМ (компьютерные сети)». Мы предлагаем также дополнить содержание подготовки по этой профессии для старшеклассников в соответствии с профессиональными стандартами ИТ-отрасли. При этом, все требования к содержанию в соответствии с ГОС НПО «Оператор электронно-вычислительных машин» ОСТ 9 ПО 02.1.9-2002, безусловно, выполняются.

Профессиональная подготовка старшеклассников по профессии «Оператор ЭВМ» в школе может осуществляться по трем специализациям: программист, специалист по информационным системам и специалист по информационным ресурсам. Школа в рамках информационно-технологического профиля в состоянии подготовить данных специалистов по первому квалификационному уровню, в требованиях к уровню профессионального образования и обучения которого обозначено «Начальная профессиональная подготовка», что и подразумевает осуществление данной подготовки в школе.

Профессиональная подготовка старшеклассников, обучающихся в классах информационно-технологического профиля проходит за счет профильного курса «Информатика и информационно-коммуникационные технологии», элективных курсов, проектной и практической деятельности. При невозможности введения необходимого числа элективных курсов возможно осуществление специальной подготовки в форме дополнительных образовательных услуг. Если общее количество часов профессиональной подготовки в 10-11 классе составляет 700 и более часов, то при успешном прохождении квалификационной аттестации, образовательное учреждение имеет право выдать свидетельство о присвоении квалификации «Оператор ЭВМ» 2-го разряда установленного образца. Если количество часов менее 700, учреждение может выдать справку установленного образца.[1]

В профессиональную подготовку учащихся 10-11 классов входит профильный курс информатики, объем которого составляет 280 часов (4 часа в неделю), содержание которого соответствует всем содержательным линиям предмета.

В качестве специального курса выступают различные элективные дисциплины в зависимости от конкретной специализации. Для формирования

перечня элективных курсов можно использовать как готовые курсы, имеющие качественное учебно-методическое обеспечение, так и разрабатывать новые.

Например, для специализации «Разработка информационных ресурсов» можно полностью выстроить содержание подготовки на основе уже разработанных элективных курсов общим объемом 280 часов [2]:

1. Хуторской А.В. Технология создания сайтов	70 часов
2. Залогова Л.А. Компьютерная графика	70 часов
3. Дашкина С. И., Нефедова Е. В. Издательское дело.	35 часов
4. Монахов М.Ю., Солодов С.Л., Монахова Г.Е. Учимся проектировать на компьютере (3D – анимация)	35 часов
5. Microsoft. Основы компьютерных сетей	35 часов
6. Microsoft. Персональный компьютер: настройка и техническая поддержка	35 часов

Программа профильной подготовки также подразумевает практическую и проектную деятельность в объеме 108 часов, которая проходит под руководством преподавателя и самостоятельно, и включает создание творческих и следовательских работ, овладения приемами работы с программным обеспечением.

Обучение по программе заканчивается консультациями, подведением итогов и квалификационным экзаменом (общий объем – 24 часа).

На основании нормативного документа «Порядок реализации сокращенных и ускоренных основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования», утвержденного приказом Министерства образования РФ № 3654 от 14 ноября 2001 г. «Получение среднего профессионального образования по сокращенной образовательной программе при наличии у студента профильной подготовки, полученной параллельно с обучением в общеобразовательном учреждении, осуществляется при соответствии профессиональной направленности профильной подготовки и специальности среднего профессионального образования. Рекомендуемое сокращение срока освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе профильной подготовки составляет не более 1 года».

Кроме того, осуществление профессиональной IT-подготовки в школе позволяет старшекласснику, а в дальнейшем студенту высшего или средне-специального учебного заведения получить перезачет по отдельным дисциплинам цикла общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Осуществление профессиональной подготовки старшеклассников по профессии «Оператор ЭВМ» обеспечивает непрерывность и приемственность обучения информационным технологиям на этапах среднего, средне-специального и высшего образования.

Литература:

1. Рыкова Е.А., Овчинникова А.И. Организация и содержание профессиональной подготовки учащихся старших классов общеобразовательных школ. // Школа и производство, 2007, №4, с. 2-9.
2. Элективные курсы в профильном обучении / под. ред. А.Г. Каспржака. - М.: НФПК, - 2004. - 112с.

ФОРМИРОВАНИЕ КРЕАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ ЧЕРЕЗ ОПОРНЫЕ КОНСПЕКТЫ.

Шабанова Т. Ф.
«МОУ Лицей №1». Г. Оренбург.

Обучение математике в школе – это не только процесс усвоения определённых знаний, овладение умениями и навыками, но и процесс развития личности школьника, его учебно-познавательных мотивов, эвристического и системного мышления.

Исследования показали, что для всемирного содействия развитию у учащихся учебной математической деятельности целесообразно организовывать и проводить учебный процесс следующими методами:

1. обобщение и систематизация знаний по математике, обучение учащихся самостоятельно осуществлять такой метод изучения материала;
2. поэтапное усвоение и закрепление знаний по математике на основе индивидуально сформированной модели полного обучения данному курсу;
3. коррекция индивидуальных знаний по математике, умение логически обосновывать свои действия и применять знания на практике;

Свою роль учителя вижу как организатора самостоятельной, активной познавательной деятельности учащихся, консультанта и помощника. Достигнуть эту цель можно через личностно ориентированные технологии.

Они предусматривают дифференцированный подход к обучению школьника с учётом уровня его интеллектуального развития и подготовки по данному предмету, его способностей и задатков. Эти технологии вписываются в традиционную систему обучения.

Обобщённая схема организации и предъявления учебного материала, как правило, включает в себя 3 звена, взаимообусловленных и тесно взаимосвязанных между собой:

1. набор ранее изученного материала;
2. главное содержание целенаправленной деятельности школьников, основные учебные элементы;
3. элементы учебного материала, которые лишь в последствии должен стать основным, а пока как бы предвосхищает часть будущего материала.

Первое и третье звено являются второстепенными, но они представляют собой фон для усвоения главного, основного материала второго звена. Первый этап – изучение нового материала. Он выступает как анализ, процесс восприятия и переработки информации. Ему должны соответствовать два возможных параметра: нацеленность учащихся на активное, продуктивное восприятие и специальная организация учебного материала.

Уже много лет, начиная с пятого класса, я даю новый материал крупными блоками, используя опорные схемы - конспекты, поэтому к седьмому классу дети уже к этому приучены, как и к работе с текстом

учебника. Изложение материала большими блоками позволяет лучше его осмыслить, осознать логические взаимосвязи.

Уроков может быть много. Каждый урок должен начинаться с решения заданий, направленных на активизацию внимания, памяти, воображения – это актуализация знаний, умений и навыков:

- актуализацию конкретного мыслительного приёма необходимо связывать с математическим объектом (задача, числовой ряд, схема – графы, опорные конспекты);

- абстрагирование от конкретного содержания математической задачи должно предваряться решением ряда заданий с опорой на наглядно – образное мышление;

- развитие мыслительных процессов должно осуществляться комплексно;

- специальная система математических задач – одно из условий процесса обучения школьников приёмам логического мышления.

Система заданий должна носить развивающую направленность, способствовать не только формированию определённых математических умений и навыков, но, в первую очередь, содействовать развитию логического мышления школьников, учить их определённым приёмам.

Первый урок – изучение новой темы, обращён ко всем учащимся. Большую роль здесь опорные конспекты.

В основу создания опорного конспекта закладываю опорные сигналы В. Ф. Шаталова, в котором за одним словом, цифрой, знаком в воображении учащихся разворачиваются целые картины образов. Кроме того, словесный способ предъявления информации, который предполагает выбор специальных терминов, составление определений, отработку формулировок, свойств и правил.

Основные требования к составлению опорного конспекта, по мнению В. Ф. Шаталова, следующие:

- лаконичность ограничивает содержание в опорном конспекте печатных знаков;

- использование единой символики;

- структурность предполагает использование приёма укрепления дидактических единиц знаний;

- автономность обеспечивает возможность воспроизводить каждый блок в отдельности, мало затрагивая другие блоки;

- привычные ассоциации и стереотипы. При составлении опорного конспекта необходимо подбирать ключевые слова, предложения, схемы, ассоциации;

- непохожесть требует разнообразить опорные конспекты по форме, структуре, графическому исполнению, поскольку одинаковость очень затрудняет запоминание;

- простота требует избегать вычурных штрихов, сложных чертежей и оборотов речи. Буквенные обозначения сводятся до минимума.

Правила составления опорного конспекта:

- формулировка высказываний должна быть краткой;
- информация фиксируется на самих элементах;
- текст должен быть разборчиво написан;
- на каждой фигуре фиксируется только одно правило, свойство, определение.

Материал вводится крупными блоками. Опорный конспект представляет наглядную схему, в которой отражены подлежащие усвоению информации, представлены различные связи между ними, а также введены знаки, напоминающие о примерах, определениях, что способствует быстрому усвоению. Опорный конспект – это система опорных сигналов в виде краткого условного конспекта, представляющего собой наглядную конструкцию, замещающую систему понятий, определений и алгоритмов.

Технология опорного конспекта позволяет усовершенствовать учебный процесс в следующих направлениях:

- учит выделять, обобщать и систематизировать основные понятия;
- отсеивает лишнюю, второстепенную информацию, определяет обязательный объём усвоения и запоминания, и оказывает в этом помощь;
- максимально приближает новую информацию к форме, в которой её воспринимает мозг;
- обеспечивает единство развития учащихся с техническим и вербальным мышлением. Обычно гуманитарии воспринимают слово, а «технари» - символы. Работа с опорными сигналами позволяет сгладить эти различия.

Работа с опорными конспектами помогает:

- учебный материал большого объёма, расположенный компактно в определённой системе, воспринимается лучше;
- выделение учебного материала смысловых опорных пунктов способствует эффективному запоминанию.

Работа с опорными конспектами позволяет глубже понять и осознать новый материал. Форма проведения урока – это не монолог учителя, не традиционное объяснение и опросы, это беседы, обсуждение новых понятий, совместный поиск и анализ примеров, иногда переходящий в игру.

Чертёж самое жёсткое средство геометрического способа предъявления информации. Символически – наглядные средства, то – есть условные знаки, которые своим изображением дают возможность визуального восприятия их смысла.

Второй урок – проверка знаний теоретического материала и решение «опорных задач». Здесь необходимо чётко выделить условия, которыми характеризуется каждая задача, дать образцы их решения. Не все ученики класса усваивают решение «опорных задач» одновременно, поэтому контроль организуется дифференцированно. Это проводится уже на следующих уроках.

У учащихся развивается наблюдательность, логическое мышление, речь, память, внимание, воображение. Формируются необходимые умения и навыки при выполнении практической и самостоятельной работы, тестов. Опорный конспект оказывает большую помощь в работе над текстом учебника. Они

способствуют преодолению перегрузки школьников при выполнении домашней работы, так как помогают ученику выделить главное в тексте учебника. Цель опорного конспекта – моторное и зрительное закрепление изучаемых явлений. В основу опорного конспекта берутся схемы, рисунки, основные линии теоретического материала.

Третий урок – закрепление полученных знаний и применение их на практике, то есть отработка умений. Ученики достаточно легко восстанавливают картину изучаемого материала. Опорный конспект – основа для усиления координации зрительной, слуховой и моторной памяти, а главное – подсказка для неординарного умозаключения. Объяснение на основе опорного конспекта позволяет постоянно концентрировать и удерживать внимание всех учащихся, а возврат к элементам опорного конспекта в сжатом или развёрнутом виде усиливает зрительно – словесную связь. Окончательное усвоение материала закрепляется в ходе двух – трёх кратного воспроизведения схемы опорного конспекта с одновременным проговариванием текста. Учение без принуждения, бесконфликтность учебной ситуации, открытие перспективы для исправления, роста, успеха.

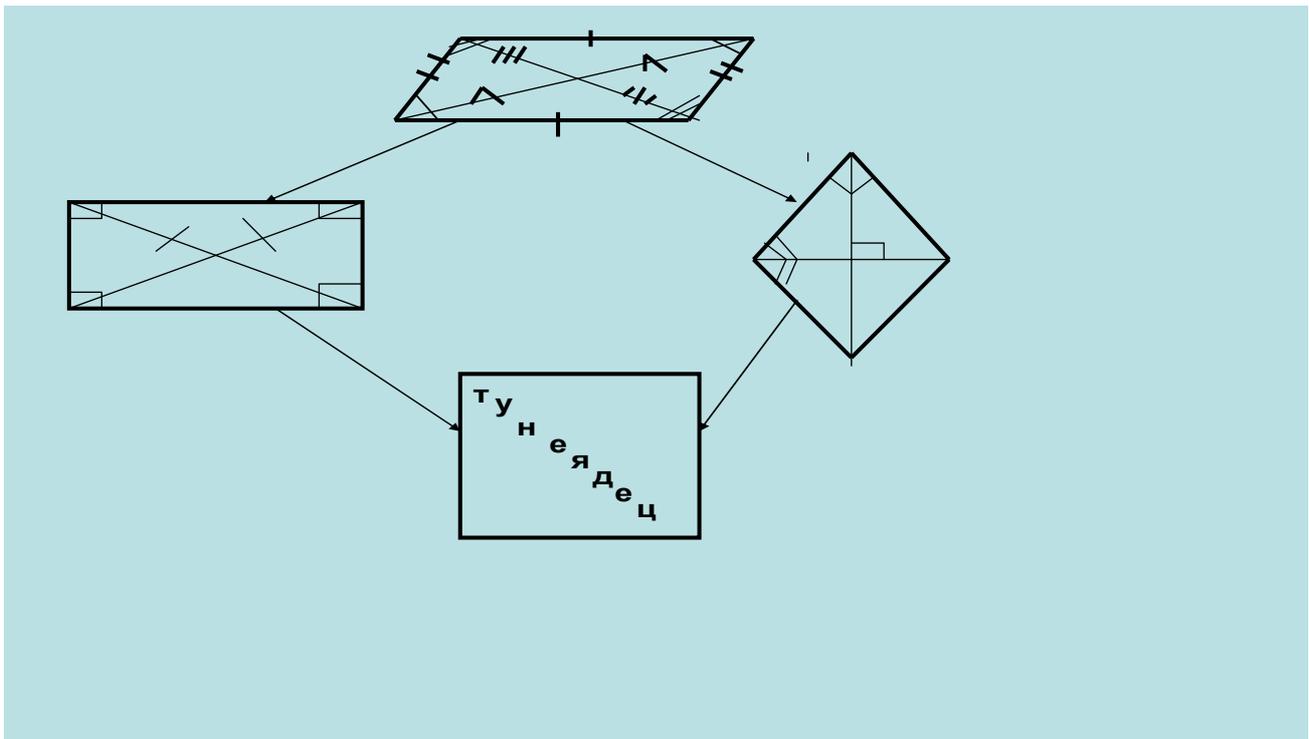
Второй этап – дифференцированная домашняя работа. Домашняя работа даётся дифференцированно как по теоретическому материалу, так и по практической части. Длительность этой работы должна определяться с учётом знаний учащихся. На втором этапе происходит создание новых образов. При этом умственные усилия учащихся направлены на формирование целостной системы, отвечающей поставленной задаче.

Третий этап – проверка усвоения пройденного материала. Это один из важнейших этапов обучения. Третий этап по своим целям и учебным возможностям можно отнести к поисковой деятельности. В этом случае любая формула, рисунок или схема подразумевают подсказку. Большую помощь здесь оказывают математические диктанты с копировальной бумагой. Такую работу сразу можно проверить через кодоскоп, взаимопроверку или компьютер.

Важным звеном обучения является объективная и содержательная оценка усвоения учащимися изучаемого материала. На уроках, посвящённых знакомству с новым материалом, отметки не ставлю совсем. Это позволяет снять страх и тревогу учащихся перед неправильным высказыванием, обеспечивает доверительное общение с учителем – ученик не стесняется задавать вопросы. Единственное исключение – высокие поощрительные оценки за нестандартное решение, смелую идею.

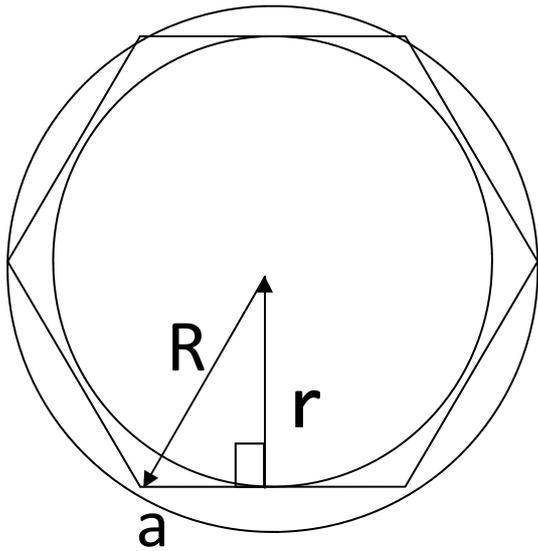
Практикумы же, контрольные и самостоятельные работы, математические диктанты, зачёты, смотры знаний сопровождаются большим количеством оценок.

В теме «Четырёхугольники» в 8 классе рассматривается много определений, свойств и признаков параллелограмма, прямоугольника, ромба и квадрата. Причём у каждого следующего четырёхугольника появляются новые, присущие только ему, свойства и признаки. Усвоению всех этих свойств помогает следующий опорный конспект.



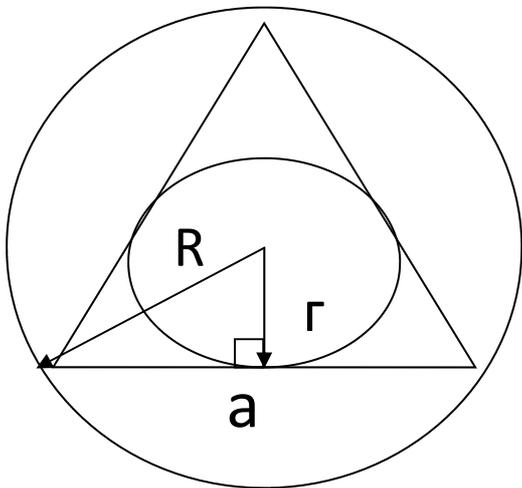
Хочу привести образец опорного конспекта по геометрии в 9 – м классе. Изучая тему « Правильные многоугольники», учащиеся сталкиваются с трудностью запомнить большое число формул. Чаще всего ученики правильно составляют план решения задачи, но путают формулы радиусов вписанной и описанной окружностей для основных рассматриваемых фигур: равностороннего треугольника, квадрата и правильного шестиугольника. Вот здесь и помогает опорный конспект, который составлен из рисунка и схемы зависимости радиуса вписанной окружности, радиуса описанной окружности и длины стороны правильного многоугольника. Этот опорный конспект я прилагаю.

Таким образом, с помощью опорного конспекта у учащихся развивается логическое мышление, причём на более высоком уровне. Мы – школьные учителя математики пытаемся осуществлять эффективное обучение школьников, в том числе тех, кто ориентирован на осознанное глубокое изучение математики, подразумевая, что хорошее знание математики необходимо не только для успешной сдачи экзаменов, но и для качественного освоения связанных с ней дисциплин экономики, информатики, менеджмента.



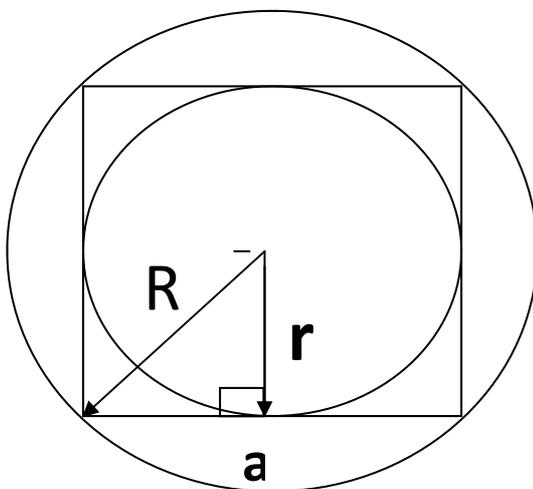
$$r \xrightarrow[\sqrt{3}]{2} R = a$$

$$r \xrightarrow[\sqrt{3}]{2} R = a$$



$$r \xrightarrow[2\sqrt{3}]{2} R \xrightarrow[\sqrt{3}]{2} a_3$$

$$r \xrightarrow[2\sqrt{3}]{2} R \xrightarrow[\sqrt{3}]{2} a_3$$



$$r \xrightarrow[\sqrt{2}]{2} R \xrightarrow[\sqrt{2}]{2} a_4$$

$$r \xrightarrow[\sqrt{2}]{2} R \xrightarrow[\sqrt{2}]{2} a_4$$

О СТРУКТУРЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

**Шухман А. Е., Морковина Э. Ф.
Оренбургский государственный университет**

Переход на многоуровневую систему высшего образования, планируемый в 2010 году, связан с разработкой основных образовательных программ по направлениям бакалавриата, основанных на новых федеральных государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) третьего поколения. В отличие от стандартов второго поколения, новые стандарты не содержат четких требований к содержанию подготовки. Раздел стандарта, включающий требования к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы (ООП), заменен разделом, описывающим требования к структуре ООП. Для подготовки специалистов в области информационных технологий эти нововведения могут быть полезны, потому что позволяют гибко менять содержание основных образовательных программ в соответствии с развитием компьютерных технологий и требованиями рынка труда.

Проект стандартов третьего поколения по направлению «Информационные технологии» предполагает профилизацию программ за счет вариативной части учебного плана. [1] Стандарт содержит начальный перечень реализуемых профилей. Наиболее вероятно, что новые профильные образовательные программы будут утверждаться УМО. По каждому профилю будет утверждена примерная основная образовательная программа, определяющая как базовую, так и вариативную часть, за исключением вузовского компонента, представленного, в основном, курсами по выбору студента.

В отличие от разработчиков стандарта, которые ориентировали профили на магистерские программы, мы предлагаем сформировать профили подготовки бакалавров в соответствии с основными профессиями ИТ-индустрии. При этом при разработке содержания предлагается использовать профессиональные стандарты отрасли ИТ, созданные в 2007 году коллективом под руководством проректора ГУ ВШЭ проф. В.В. Никитина при содействии организаций-участников Ассоциации Предприятий Компьютерных и Информационных Технологий (АП КИТ) [2].

По нашему мнению, профессиональные стандарты, безусловно, не могут служить единственным источником для формирования содержания подготовки бакалавров. Проекты стандартов по направлениям подготовки 010300 Фундаментальная информатика и информационные технологии и 010500 Прикладная математика и информатика разработаны с учетом лучшего отечественного и зарубежного опыта на основе международных рекомендаций и могут обеспечить более высокий уровень профессиональной компетентности,

чем набор знаний и умений, представленный в профессиональных стандартах.

Тем не менее, в базовой части образовательной программы присутствует лишь ограниченный набор дисциплин, обеспечивающих формирование общепрофессиональных базовых компетенций. В проекте стандарта в базовой части профессионального цикла отсутствуют такие дисциплины, как «Информационная безопасность», «Параллельные вычислительные технологии», «Системное администрирование», формирующие базовые компетенции, необходимые для большинства специалистов. Это означает, что при неудачном формировании содержания вариативной части, выпускники не смогут выполнять некоторые должностные обязанности, предусмотренные профессиональными стандартами.

Мы предлагаем рассматривать содержание профессиональных стандартов, в первую очередь, как обязательный минимум содержания образования по соответствующей профессии. Положительное значение для разработки профильных программ бакалавриата имеет сделанный авторами профессиональных стандартов отбор наиболее массовых и востребованных профессий в области информационных технологий. Для реализации профилей предлагается использовать шесть основных профессий:

1. Программист (профиль «разработка программного обеспечения»).
2. Системный аналитик (профиль «математическое моделирование и управление»).
3. Администратор баз данных (профиль «разработка и администрирование баз данных»).
4. Специалист по информационным системам (профиль «разработка и внедрение информационных систем»).
5. Специалист по информационным ресурсам (профиль «разработка информационных ресурсов»).
6. Специалист по администрированию информационных систем (профиль «администрирование информационных систем»).

Вариативная часть профессионального цикла по направлениям укрупненной группы 010000 Физико-математические науки и фундаментальная информатика имеет трудоемкость около 50 зачетных единиц. Мы предлагаем разделить дисциплины в этой части на две группы: профильные дисциплины и вузовский компонент (курсы по выбору студента) в соотношении 3:2. Профильные дисциплины делятся на общие для всех профилей (10 зачетных единиц) и специальные (20 зачетных единиц).

Общие профильные дисциплины («Информационная безопасность», «Параллельные вычислительные технологии», «Системное администрирование») дополняют дисциплины базовой части профессионального цикла. Специальные профильные дисциплины (6-7 дисциплин) формируют специфические для данного профиля компетенции. Курсы по выбору студента дают возможность студенту либо изучить дисциплины из других профилей подготовки, либо углубить свои знания в

области специальных технологий, например, освоить авторизованные программы вендоров.

Примерная основная образовательная программа по конкретному профилю подготовки кроме описания содержания профильных дисциплин должна содержать перечень рекомендованных курсов по выбору как из профессионального цикла, так и из других циклов ООП. Так в математический и естественно-научный цикл для профиля «разработка информационных ресурсов» целесообразно включить дисциплины «Теория информации», «Методы сжатия данных», «Физиологические основы восприятия звуковой и визуальной информации», для профиля «администрирование информационных систем» – «Математические основы криптографии», «Теория кодирования», «Физические основы сетей передачи данных» и т.д. Для всех выпускников, ориентированных на практическую работу в индустрии, необходима подготовка в области экономики, менеджмента и социальной психологии. Профессиональные стандарты требуют от специалистов не просто знания иностранного языка, но и навыков технического перевода.

В профессиональных стандартах часто встречаются требования к опыту работы в коллективе. В связи с этим, примерная основная образовательная программа по профилю должна предусматривать специализированную учебную практику, ориентированную на коллективную работу в малых группах.

В ближайшее время после публикации проектов ФГОС ВПО по другим направлениям подготовки планируется провести их анализ и определить профили подготовки, соответствующие профессиям в ИТ-индустрии, которые возможно реализовать по каждому из направлений подготовки.

Литература:

1. Предложения по дальнейшему развитию системы классификации и стандартизации высшего профессионального образования в России / В.А. Богословский, Е.В. Караваева, Н.И. Максимов, Б.А. Сазонов, А.М. Салецкий, В.В. Тихомиров– М.:Изд-во МГУ, 2005 – 131 с.
2. Профессиональные стандарты в области информационных технологий [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.apkit.ru/default.asp?artID=5573>.
3. Шухман А.Е., Морковина Э.Ф. Разработка структуры и содержания профессиональных компетенций ИТ-специалистов на основе профессиональных стандартов. // Ученые записки ИИО РАО. Вып.25. – М.:ИИО РАО, 2007. – С. 113 -119.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ И ТОПОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ-МАТЕМАТИКОВ К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ

Щипкова Н.Н.

Оренбургский государственный университет

Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года, Закон РФ «Об образовании» и федеральная целевая программа развития образования определяют его главную задачу – обеспечение современного качества образования на основе сохранения фундаментальности и соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства. В условиях постоянного обновления экономической ситуации в стране, требования к уровню подготовки выпускников вузов направлены, в частности, «на формирование обобщенных способов учебной деятельности (общих учебных умений и навыков), специальных способов учебной деятельности по отдельным предметам и дисциплинам, обобщенных способов познания».

Приведем еще одну цитату из концепции модернизации российского образования до 2010 года: «Развивающемуся обществу нужны современные, образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут самостоятельно принимать ответственные решения, прогнозируя их возможные последствия, способные к сотрудничеству, отличающиеся мобильностью, динамизмом, обладающие развитым чувством ответственности за судьбу страны».

Современный студент должен прекрасно осознавать, что, даже получив диплом, в условиях современного динамичного и довольно жесткого общества, он, чтобы оставаться конкурентоспособным, обеспеченным работой, обязан не только подтвердить свою профессиональную компетентность, но и быть готовым к постоянному продолжению образования, к освоению новых информационных, коммуникационных, компьютерных технологий.

В этой связи представляется актуальным, начиная с младших курсов развивать у студентов навыки самостоятельной исследовательской деятельности. То есть процесс подготовки к диплому не должен начинаться «незадолго» до непосредственного написания дипломной выпускной квалификационной работы.

Во-первых, диплом по математике, это, естественно, не решение типовых задач.

Во-вторых, освоение большого объема нового теоретического материала, потребует не только «умственных», но и «временных затрат».

В-третьих, если студент до старших курсов не работал ни с чем, кроме лекций преподавателя или стандартного учебника, то времени может не хватить.

В-четвертых, выше отмечалась необходимость выработки у студента так необходимых в современном мире навыков самостоятельного мышления и ответственности за принятие решений.

Остановимся на некоторых геометрических аспектах подготовки будущего математика.

В ряду математических дисциплин, геометрия занимает свое достойное и своеобразное место, выделяющее ее среди других разделов математики: неразрывное органическое соединение живого воображения со строгой логикой, наличие наряду с общематематическими, собственно геометрических методов решения задач, наличие множества неалгоритмических задач.

Психологические процессы восприятия, представления с учетом особенности геометрии как науки определяют психологические особенности ее изучения, такие как пространственное воображение, пространственное мышление. Этими особенностями, безусловно, необходимо пользоваться, как при изучении стандартного университетского курса, так и при подготовке дипломных работ.

Таким образом, особенности учебной геометрической деятельности: ее структуру составляют пространственный, конструктивный, логический, метрический и целевой компоненты. Отметим также, что многие разделы современной геометрии, например топология, теория дифференциально-геометрических G -структур на многообразиях, алгебраическая геометрия самым тесным образом связаны как с алгеброй, так и с математическим анализом.

Какова в этой связи роль преподавателя? Представляется особенно важным тщательное продумывание тематики работ по геометрии. Исходя из того, что курс аналитической геометрии читается в первом, или во втором семестре первого курса, то есть, фактически в период адаптации студента, тема первоначальной геометрической работы не должна быть слишком сложной и абстрактной. Но все-таки начинать, минимальное самостоятельное исследование, или хотя бы изучение литературы, выходящей за рамки основного курса, необходимо. Кроме того, правильно подобранная тема, может стать «первым кирпичиком» в фундаменте будущей дипломной работы. И еще одно обстоятельство. От некоторых «простых» тем, можно перейти к целому спектру более сложных исследований. Преподаватель, учитывая мнение студента, его интересы, может и обязан правильно направить ход дальнейшей работы, корректируя его от курса к курсу.

Итак, на первом этапе – выбор относительно простой, доступной темы. Уже на этом этапе желательно предложить студенту присоединиться в подбору литературы.

Второй этап – совместно со студентом, уточнение направления исследования. Определение нового, более сложного набора литературы, необходимого для дальнейшей работы.

Третий этап – контроль на «освоением» литературы, окончательное уточнение темы, непосредственное планирование задач и структуры дипломной работы.

Четвертый этап – выполнение и оформление работы.

Пятый этап – подготовка к защите (доклад, презентация и т. д.) и защита.

Итак, пять этапов, на каждом из которых студент имеет право на выбор, на каждом из которых работа идет по плану, причем за выполнение каждого этапа, будущий дипломник несет определенную ответственность.

Вернемся к геометрии. Рассмотрим несколько вариантов тем и их развития

Сквозная тема «Точки Брокара».

В 2000 году издательство Московского центра непрерывного математического образования в серии «Математическое просвещение» выпустило книгу В.В.Прасолова «Точки Брокара и изогональное сопряжение». Книга рассчитана на школьников 9-11 классов, и естественно, абсолютно доступна первокурсникам-математикам. Однако при ее изучении читатель встречает множество новых терминов, например точки Торричелли, окружности Эйлера и Аполлония, понятие трилинейных координат, понятие изогонального сопряжения. Разобравшись с книгой можно пойти как минимум двумя путями:

1. В теорию построений. Например, построение треугольников по замечательным точкам, в том числе и точкам, перечисленным в книге. Студент-первокурсник может сам попробовать решить новые для него задачи. Изучить аксиоматику инструментов, методы построения другими инструментами, методы решения задач на построение. Погружаясь в конструктивную геометрию, он будет затрагивать исторические вопросы. Рассматривая возможность построения числовых отрезков, столкнется с алгеброй числовых полей. Наконец, конструктивная геометрия невозможна без изучения геометрических преобразований и соответствующих групп преобразований.

2. Углубиться в изучение изогонального сопряжения. Далее выйти на изотомическое сопряжение. Рассматривая вопрос обобщения изотомического и изогонального соответствий, придется изучить определенные вопросы проективной геометрии т.д.

Сквозная тема «Геометрия ортогональных групп».

Одной из самых красивых тем, которые можно предложить старшекласснику, или студенту первого курса это «Замощения плоскости, или орнаменты». Ее изучение можно начать со статей в журнале «Квант». Архив журнала легко находится в Интернете (например, на сайте mcsme.ru). В них студент узнает о способах и возможностях покрытия плоскости правильными многоугольниками. Познакомится с правилами построения орнаментов и их классификацией. В качестве самостоятельной работы, можно предложить провести с математической точки зрения классификацию орнаментов Оренбургских пуховых платков, или проанализировать рисунки Мориса Эшера. На этом этапе все очень доступно и наглядно. Далее можно предложить

изучить правильные точечные системы (Д.Гильберт, С.Кон-Фоссен «Наглядная геометрия»), здесь материал уже намного сложнее. Ознакомиться с Федоровскими кристаллографическими классами и группами пространственных движений. И, наконец, подойти к еще более сложному уровню. Рассмотреть группы замощения плоскости с точки зрения групп, действующих на множестве. Рассмотреть замощение сферы S^2 и т.д. Соответствующий материал можно найти, например, в первом томе двухтомника М.Берже «Геометрия».

Сквозная тема «Многообразия малых размерностей».

На первый взгляд эту тему невозможно предложить студентам-математикам первого курса, поскольку раздел «Топология» они изучают только на третьем курсе. Однако первоначальные топологические понятия можно прекрасно понять из статей журнала «Квант». Приведем некоторые примеры:

- В.Арнольд «Проективная топология» 1995 г., № 6;
- В. Болтянский «Топология графов» 1981 г., № 6;
- Ю.Грац «Топологическое взаимодействие» 2000г., №4.

В качестве вводного курса топологии можно предложить студентам книгу В.В.Прасолова «Наглядная топология». По словам самого автора, ее структура не совсем обычна, поскольку сначала топологические понятия определяются в нем сначала на бытовом, интуитивно очевидном уровне, а затем уточняются до достаточно строгого уровня. Кроме того, книга содержит большое количество прекрасно выполненных иллюстраций, примеров решения задач и т.д. Заметим также, что, несмотря на небольшой объем, данная книга может служить начальной и для других тем, таких как «Теория узлов и зацеплений», «Векторные поля на плоскости и на двумерных поверхностях». Далее можно предложить разобраться с разделом «Топология» в уже упоминавшейся выше книге Д.Гильберта и С.Кон-Фоссена «Наглядная геометрия». Полезно прочитать соответствующий раздел из книги «Что такое математика?» Р.Куранта и Г.Робинса. Хотелось бы отметить еще одну необычную книгу. А.Т. Фоменко «Наглядная геометрия и топология. Математические образы в реальном мире». Первая часть книги – теоретическая, в ней на весьма строгом уровне излагаются различные вопросы топологии, в частности полиэдры, симплициальные комплексы, многообразия малой размерности, симплициальная топология и механика. Вторая часть книги, наглядный материал, представляет собой прекрасно выполненные графические работы автора, в которых топологические идеи и образы приобретают необычайное эмоциональное и философское осмысление. Дальнейшее знакомство с темой «Многообразия малых размерностей» можно продолжить с использованием классических учебников по Топологии, тем более что соответствующий раздел будет к этому времени уже пройден (согласно учебному плану). Заметим, что упомянутой выше теме «Теория узлов и зацеплений» Посвящен 3 выпуск третьей серии (1999 г.) журнала «Математическое просвещение».

Сквозная тема «Дифференциально-геометрические структуры на многообразиях»

Снова обратимся к серии «Математическое просвещение», и порекомендуем нашему первокурснику изучить брошюру С.Г. Смирнова «Прогулки по замкнутым поверхностям». Кроме заявленной выше темы, та брошюра может вывести на изучение теории «Многогранников», познакомить с понятием гомологии и гомотопии, то есть «вывести» на вопросы топологии и что важно для нашей темы, научиться понимать термин «многообразие». По мере изучения математического анализа, на втором курсе можно предложить изучить курс лекций М.Э. Казаряна «Дифференциальные формы и расслоения», выложенный в разделе «Летняя школа (материалы 2001 года)» на сайте московского центра непрерывного математического образования. Приведем аннотацию курса: «Тема курса – введение в современный математический язык дифференциальной геометрии многообразий (дифференциальные формы, главные векторные расслоения, связности, кривизны и т.п.). Курс рассчитан на студентов, и первокурсники не должны опасаться, что им будет тяжело. Основные геометрические идеи будут понятны также и школьникам (интересующимся наукой). Этот курс также будет полезен тем, кто появится представление о том, какими терминами владеет современная наука». После изучения этого не очень большого курса лекций, уже можно приступать к изучению сложных книг по дифференциально-геометрическим структурам, таких авторов как В.Т. Базылев и В.Ф.Кириченко.

Мы рассмотрели несколько примеров развернутого плана подготовки дипломной работы по геометрии и топологии. Основная идея – начинать подготовку к итоговой аттестационной работе как можно раньше. Вести будущего дипломника, «от простого к сложному», от наглядных доступных тем к разделам, требующим высокого уровня абстрактного мышления и математической подготовки. При этом оставляя за ним право выбора направления исследования на каждом этапе. Активно привлекать самого студента к подбору литературы. Развивать в нем навыки исследовательской деятельности.

Работа самого преподавателя должна начинаться значительно раньше. С выбора спектра тем, которые он может предложить на выбор студентам первого или второго курсов, с продумывания всех возможных путей развития тем, с анализа доступной литературы. То есть с создания своеобразного методического банка.