

О.Г. Алексеева  
ГБПОУ ВО «Муромский педагогический колледж»  
г. Муром ул.К.Маркса, д.24  
mpc@mit.ru

### **Психолого – педагогические условия формирования социальной компетентности студентов педагогического колледжа.**

Актуальность опыта связана с внедрением и реализацией стандартов нового поколения в системе СПО, с модернизацией содержания образования, оптимизацией способов и технологий организации образовательного процесса и переосмыслением цели и результата образования.

Одной из задач среднего профессионального образования является формирование социальной компетентности выпускника как интегрального личностного образования. В сложившихся социально-экономических условиях социальная компетентность нового поколения профессионалов приобретает особую актуальность. По данным социологических исследований, в последнее время все чаще у многих выпускников учебных заведений наблюдается отсутствие навыков социального взаимодействия, будущие специалисты не имеют опыта сотрудничества в группе, не всегда умеют находить конструктивные решения в сложных конфликтных ситуациях и социальная компетенция у них практически не сформирована. А социуму, работодателю нужны специалисты, способные практически решать встающие перед ними жизненные и профессиональные проблемы, специалисты, умеющие работать в команде.

Проведенный анализ состояния разработанности проблемы в теории и практике, позволил обозначить противоречие между необходимостью формирования социальной компетентности студента СПО и недостаточным уровнем теоретической и практической разработанности психолого - педагогических условий для обеспечения эффективного повышения уровня сформированности социальной компетентности.

Теоретико-методологическую основу исследования составили положения психологической теории личности (Б.Г. Ананьев, А.Г. Асмолов, Л.И. Божович, А.Н. Леонтьев и др.); теории общения и социальных отношений личности, ее социализации и социальной адаптации (А.А. Бодалев, В.Г. Бочарова, В.А. Кан-Калик, А.Г. Ковалев, Б.Ф. Ломов, и др.); теории компетентного подхода в образовании (И.А. Зимняя, А.В. Хуторской, С.Е. Шишов и др.).

В ходе исследования нами были определены основные, на наш взгляд, критериальные показатели, характеризующие уровни сформированности социальной компетенции студентов.

1. Интеллектуально-гностический показатель подразумевает наличие определенных знаний в сфере социального взаимодействия, которые включает не только знания о самом себе, но и способность познавать другого человека; осознание важности владения разнообразными приемами общения.

2. Эмоционально-рефлексивный показатель заключается в умении контролировать и анализировать своё эмоциональное состояние; владении умениями самоанализа, самоорганизации и самостимулирования; способности самопознания своего собственного мира и способности будущего педагога занимать активно-аналитическую позицию по отношению к своей профессиональной деятельности.

3. Поведенческий показатель подразумевает участие в деятельности личности, ориентированной на творческое саморазвитие; способности адаптироваться в новых ситуациях социально-педагогического взаимодействия; умение контролировать свое поведение в конфликтной ситуации и выбирать верную стратегию поведения.

В ходе исследования были выявлены и апробированы следующие психолого – педагогические условия.

1. Соблюдение принципа психологического комфорта.

Психологический комфорт – это психофизиологическое состояние, возникающее в процессе жизнедеятельности человека в результате оптимального взаимодействия его с окружающей средой. В создании комфортных условий значительная роль принадлежит педагогическим методикам и личности учителя, стилю его взаимоотношений с учащимися.

2. Учет принципа вариативности моделей познавательной деятельности студентов.

## Секция 8. Методы устройства повышения качества передачи информации

Вариативность, как качество современного образования, заключается в создании возможностей осознанного, целенаправленного и ответственного выбора путей получения образования для всех участников педагогического процесса. Этот принцип позволяет реализовать следующие характеристики рассматриваемой проблемы:

✓ индивидуальная образовательная траектория студентов (как в изучении отдельных предметов, так и при проектировании собственного процесса обучения в целом - его содержания, темпов и времени усвоения);

✓ организация целенаправленного процесса самообучения наиболее эффективным, с точки зрения студента, способом за счет предоставляемых средств самообучения;

✓ неограниченное использование образовательных ресурсов для достижения индивидуальных целей обучения каждого студента.

3. Включение интерактивных форм и методов работы в урочной и внеурочной деятельности.

Согласно ФГОС «реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий». Удельный вес таких занятий в учебном процессе должен составлять 20–30 % аудиторных занятий, в зависимости от направления подготовки. Таким образом, внедрение интерактивных форм обучения — одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном колледже.

4. Создание креативной среды.

Креативная образовательная среда должна не только предоставлять возможность каждому обучающемуся на каждом образовательном уровне развить исходный творческий потенциал, но и пробудить потребность в дальнейшем самопознании, творческом саморазвитии, сформировать у человека объективную самооценку.

5. Осуществление рефлексии на всех этапах деятельности.

К рефлексии относят осознание человеком своих действий, своего «Я», а также внутреннего мира людей, совместно с которыми он осуществляет групповую деятельность.

Занимая рефлексивную позицию, студент анализирует, критически осмысливает свою деятельность, сравнивает её цели и результаты, стремится понять её особенности, недостатки и достоинства.

Таким образом, перечисленные выше психолого – педагогические условия, способствуют расширению и углублению знаний студентов об окружающей действительности и о себе, стимулируют приобретение и развитие социально и профессионально значимых качеств, способностей и умений, которые позволяют им более успешно ориентироваться в жизненно важных процессах, становиться конкурентоспособными специалистами, обладать необходимой готовностью успешно действовать на современном рынке труда.

### Литература.

1. Введенский В.Н. Профессиональная компетентность педагога: пособие для учителя. – Спб.: Просвещение, 2004.
2. Корчак Т.А. Организационно-педагогические условия повышения качества профессионального образования на основе компетентного подхода: Дисс...к.п.н. – Екатеринбург, 2005.
3. Лукьянова М.И. Психолого-педагогическая компетентность учителя //Педагогика. – № 10. – 2001.
4. Молчанов С.Г. Профессиональная компетентность учителя и её оценивание / С.Г. Молчанов // К.Д. Ушинский и проблемы современного воспитания. – Челябинск, 2000.
5. Полонский В.М. Словарь по образованию и педагогике / В.М. Полонский. – М.: Высш. шк., 2004.

Ан А.Ф.

*Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета  
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23  
E-mail: anaf1@yandex.ru*

### **Системно-технологический подход к проектированию курса физики для подготовки бакалавров технического профиля**

В современных условиях профессиональная компетентность как цель функционирования системы высшего образования, отражающая в обобщенном виде готовность человека к успешной профессиональной деятельности, постоянному самосовершенствованию, активной адаптивной жизни в динамичном мире – может быть эффективно достигнута только в том случае, если освоение учебных дисциплин будет осуществляться не автономно, а во взаимодействии, направленном на достижение конечной цели подготовки [1]. В данном контексте для повышения качества разрабатываемых и обновляемых образовательных программ вузам требуются научно обоснованные и апробированные подходы, технологии проектирования целей и содержания обучения, разработки объективированных процедур и средств оценки уровня сформированности умений, компетенций студентов и выпускников, ориентированных на эффективное достижение промежуточных и конечных целей подготовки.

Появление и применение в педагогике новых интегративных методов, моделей, технологий, максимально соответствующих конкретным условиям и ситуациям, возможно в результате синтеза системного и технологического подходов (А.А. Машиньян, Н.В. Кочергина) [2]. Разделяя эту точку зрения, результатом интеграции системного и технологического подходов к проектированию курса физики в составе конкретной образовательной программы, по нашему мнению, является разработка и использование методов анализа, проектирования содержания и целей обучения, максимально направленных на достижение конечной цели подготовки выпускника технического вуза.

Таким образом, в рамках проводимого нами исследования системно-технологический подход заключается в применении целостной совокупности способов и процедур проектирования образовательных целей, количественной оценки значимости и выделения учебного материала, содержание и уровни усвоения которого в контексте требований ФГОС способствуют обеспечению системности инженерной подготовки, достижению профессиональной компетентности выпускника технического вуза.

Условием реализации системно-технологического подхода является такое проектирование целей и содержания курса физики, при котором выполняются требования успешного освоения студентами блока профессионально ориентированных дисциплин, формирования универсальных компетенций и, в конечном итоге, профессиональной компетентности выпускника.

Механизмом реализации системно-технологического подхода к проектированию компетентностно ориентированного курса физики для технических направлений подготовки является разработанная нами технология проектирования целей и содержания обучения, предусматривающая:

- анализ требований ФГОС, мнений потенциальных работодателей и преподавателей профилирующих кафедр, позволяющий выявить состав наиболее значимых компетенций студента на выходе системы базового физического образования как совокупность ожидаемых, демонстрируемых, оцениваемых результатов его подготовки по физике [3];
- структурно-логический анализ содержания обучения, позволяющий количественно оценить значимость элементов содержания на основе использования метода матриц логических связей [4 и др.];
- оценку значимости фундаментальной составляющей содержания курса физики по результатам экспертного опроса ведущих преподавателей профилирующих кафедр технических вузов и кафедр классического университета, обеспечивающих подготовку профессиональных физиков [5];
- согласование программ курсов физики и математики по тематике и последовательности изучения основных дидактических единиц [6];

## Секция 8. Методы устройства повышения качества передачи информации

- проектирование учебной программы курса физики для конкретного направления подготовки, опирающееся на результаты процедур анализа значимости элементов содержания;
- оценку начального уровня подготовленности студентов, приступающих к изучению физики, и разработку процедуры их внутривузовской доподготовки [7, 8];
- оценку степени достижения заявленных целей подготовки по физике [9, 10].

### Литература

1. Соколов В.М. О системности в процессе подготовки выпускников высшего профессионального образования / В.М. Соколов // Наука и школа. – 2013. – № 5. – С. 24–26.
2. Машиньян А.А. Концепция системно-технологического подхода к оптимизации содержания школьного курса физики / А.А. Машиньян, Н.В. Кочергина // Проблемы современного образования. – 2014. – № 3. – С. 111–127.
3. Ан А.Ф. О проектировании содержания подготовки по физике будущего инженера технического профиля / А.Ф. Ан, В.М. Соколов // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2010. – № 2 (1). – С. 26–33.
4. Ан А.Ф. Теория и результаты анализа содержания курса физики в компетентностной модели выпускника технического вуза / А.Ф. Ан, В.М. Соколов // Инновации в образовании. – 2011. – № 7. – С. 4–16.
5. Ан А.Ф. О фундаментальной составляющей содержания курса физики в техническом вузе / А.Ф. Ан, В.М. Соколов // Инновации в образовании. – 2013. – № 4. – С. 20–35.
6. Ан А.Ф. Согласование курсов общей физики и математики в высшем техническом образовании / А.Ф. Ан, В.М. Соколов // Инновации в образовании. – 2012. – № 7. – С. 4–18.
7. Ан А.Ф. Готовность первокурсников к освоению курса физики в техническом вузе / А.Ф. Ан, В.М. Соколов // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2011. – № 3 (3). – С. 14–19.
8. Ан А.Ф. Непрерывное физическое образование: согласование уровней / А.Ф. Ан, В.М. Соколов // Высшее образование в России. – 2012. – № 8–9. – С. 136–140.
9. Ан А.Ф. О процедуре оценивания подготовленности студентов по физике в техническом вузе / А.Ф. Ан, В.М. Соколов // Высшее образование в России. – 2014. – № 3. – С. 99–108.
10. Ан А.Ф. Оценка уровня подготовленности по физике в техническом вузе / А.Ф. Ан, В.М. Соколов // Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. – 2015. – № 2. DOI: 10.7463/0215.0758077.

Л.Ю. Аникина  
ГБПОУ ВО «Ковровский промышленно-гуманитарный колледж»  
601914 г. Ковров, Владимирская обл., ул. Владимирская, д. 53  
e-mail: alu\_67@mail.ru

### **Методические аспекты использования электронных образовательных ресурсов в учебном процессе**

Современные информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) открывают перед педагогами широкие возможности по созданию и использованию разнообразных электронных продуктов, основным назначением которых является дифференциация и активизация учебной деятельности студентов, и как следствие, повышение их мотивации к обучению. Кроме того, решаются задачи самореализации педагогов, освобождения их от рутинной работы.

Одним из вариантов удобных для использования в учебном процессе средств являются электронные образовательные ресурсы (ЭОР), под которыми понимают специальным образом сформированные блоки разнообразных информационных ресурсов, представленные в электронном виде и функционирующие на базе средств информационно-коммуникационных технологий.

Важные характеристики современных ЭОР - мультимедийность и интерактивность, благодаря которым улучшается восприятие материала, повышается эффективность учебных занятий. В электронных ресурсах используются различные средства мультимедиа (текст; видеоряд (иллюстрации); аудиоряд; анимация; видеофрагмент), которые позволяют задействовать у учащихся различные каналы восприятия информации. Интерактивность означает, что обучающийся может взаимодействовать с визуальным и звуковым содержанием ресурса, что соответствует активно-деятельностной форме обучения. В интерактивных ЭОР содержание предметной области представлено объектами, которыми можно манипулировать, и процессами, в которые можно вмешиваться (например, эксперимент, решение задач на построение, текущий контроль знаний с оценкой и выводами и др.). [1]

Коллекции ЭОР, созданные профессиональными разработчиками, размещены на сайтах Федерального центра информационно-образовательных ресурсов, а также Единой коллекцией цифровых образовательных ресурсов. Проект ФЦИОР предлагает для среднего профессионального образования около 6870 ресурсов, единая коллекция ЦОР содержит более 111 000 ресурсов по общеобразовательным дисциплинам. [2;3]

При использовании данных видов ЭОР преподавателю предварительно необходимо выполнить следующие этапы:

- провести анализ тематических элементов (тем) коллекции на их соответствие дидактическим единицам программы конкретной дисциплины;
- провести тщательный анализ содержания учебных модулей (ЭОР) и их распределение по темам рабочей программы дисциплины;
- провести анализ учебных модулей по типу, по форме предъявления информации, определить предполагаемую форму их использования. Так, в проекте ФЦИОР по определенной предлагается три типа учебных модулей, которые соответствуют основным этапам учебного занятия:

а) информационные (И-тип) – содержат теоретический материал по определенной теме, который ярко и интересно иллюстрирован как статическими изображениями, так и анимационными роликами. При этом в некоторых ресурсах предлагаются контрольные вопросы для оперативного контроля усвоения материала.

б) практические (П-тип) – содержат задания на практическое применение материала, которые обучающемуся предлагается выполнить самостоятельно. При этом ресурсы предоставляют возможность повторного ответа или подсказок при неправильном выполнении задания.

в) контролирующие (К-тип) – обычно включают тестовые задания с фиксированием полученных обучающимся результатов выполнения.

Данные модули могут быть использованы на занятиях различного типа и на различных этапах одного занятия. Например, информационный модуль (флэш-ролик) удобно использовать

## Секция 8. Методы устройства повышения качества передачи информации

на этапе введения нового материала, а также при самостоятельном изучении материала. Практические модули в виде интерактивных заданий подходят для использования на этапе закрепления материала, а интерактивные тесты (контрольные модули) предназначены для проверки знаний, контроля усвоения материала, а также для организации самостоятельной работы студентов.

На основе проведенного анализа окончательно выбираются наиболее подходящие модули по учебным темам. Непосредственно при подготовке конспекта занятия остается только решить, какие из модулей по теме целесообразно использовать на конкретном занятии, и «встроить» тот или иной модуль в нужный этап урока.

Учитывая, что поиск нужного ресурса в сети Интернет у студентов во время занятия может занять продолжительное время, требуемые модули и программу для их воспроизведения (OMS-плеер) следует установить на компьютеры в кабинете, где проводятся занятия, в библиотеке. При выполнении заданий студентам остается только найти требуемый модуль в соответствующей папке и воспроизвести его.

Опыт использования рассмотренных ЭОР на занятиях по экономическим дисциплинам показывает, что данные средства позволяют дифференцировать учебную деятельность студентов, повысить их интерес к обучению. Студенты быстро привыкают к ЭОР и считают их необходимым элементом урока. В беседах они выделяют эти занятия как более запоминающиеся и при подведении итогов обычно оценивают их положительно. Кроме того, ЭОР облегчают подготовку к занятиям для преподавателя и открывают дополнительные возможности для педагогического творчества. Но при этом важно, чтобы использование электронных средств на занятиях не становилось самоцелью, а работало на улучшение учебных результатов.

### Литература

1. Каверин Ю.А., Каверина Т.И. О роли электронных образовательных ресурсов в учебном процессе // Материалы всероссийской с международным участием научно-практической конференции «Интернет-технологии в образовании». Часть 2. - Чебоксары, 2013. - с. 132.
2. <http://fcior.edu.ru>.
3. <http://school-collection.edu.ru>.

Т.И. Иванцова  
ГБ ПОУ Владимирской области «Муромский педагогический колледж  
г. Муром, ул. К.Маркса, д.24  
e-mail: mpc@mit.ru

### **Самостоятельная работа студентов как основа формирования общих и профессиональных компетенций будущего специалиста**

В словаре практического психолога С.Ю. Головин пишет: «Самостоятельность личности связана с активной работой мысли, чувств и воли». В широком смысле под самостоятельной работой следует понимать совокупность всей самостоятельной деятельности обучающихся как в учебной аудитории, так и вне её, в контакте с преподавателем и в его отсутствие. Самостоятельность - обобщенное свойство личности, проявляющееся в инициативности, критичности, адекватной самооценке и чувстве личной ответственности за свою деятельность и поведение.

Самостоятельная работа студента является составной частью основной профессиональной образовательной программы СПО и наряду с производственной практикой студентов остается наиболее сложной формой организации учебного процесса, требующей современной материально-технической базы, соответствующего теоретического, психолого-педагогического и научно-методического сопровождения, соблюдения интересов работодателей и образовательного учреждения, а также потребностей студентов в самореализации.

В статье 43 ФЗ «Об образовании» определены обязанности обучающихся: «добросовестно осваивать образовательную программу, выполнять индивидуальный учебный план, в том числе посещать предусмотренные учебным планом или индивидуальным учебным планом учебные занятия, осуществлять самостоятельную подготовку к занятиям, выполнять задания, данные педагогическими работниками в рамках образовательной программы». В статье 48 отмечены обязанности педагогических работников по развитию у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей.

Также видам аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной профессиональной образовательной программы уделено внимание в разделе 7.3 ФГОС СПО.

В Муромском педагогическом колледже на основании Положения самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- формирования общих и профессиональных компетенций;
- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

В программе профессиональных модулей «Методическое обеспечение образовательного процесса» по всем педагогическим специальностям предусмотрено формирование важных компетенций, таких как:

- систематизировать и оценивать педагогический опыт и образовательные технологии на основе изучения профессиональной литературы, самоанализа и анализа деятельности других педагогов;
- оформлять педагогические разработки в виде отчетов, рефератов, выступлений.
- участвовать в исследовательской и проектной деятельности.

В ходе учебно-воспитательного процесса самостоятельная работа студентов по формированию профессиональных компетенций реализуется непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, семинарских занятиях, при выполнении практических и

## Секция 8. Методы устройства повышения качества передачи информации

лабораторных работ; в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при выполнении индивидуальных заданий, написания курсовой и дипломной работы; в библиотеке, дома, при выполнении обучающимся учебных и творческих задач, при подготовке к выступлениям на семинарских занятиях, на занятиях клубов, кружков, в рамках внеучебной работы обучающихся.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику специальности, изучаемой дисциплины, модуля, индивидуальные особенности студента.

Формирование у студентов готовности к самообразованию начинается с первого года обучения. При этом учитывается общий уровень интеллектуального развития первокурсников, многие из которых фактически не умеют самостоятельно работать, у многих слабо сформированы основные общеучебные умения, поэтому главной целью здесь является устранение пробелов в знаниях студентов и развитие у них умения учиться с ориентацией на самообразование.

Методы активного обучения, применяемые в колледже, ставят личность студента в ситуацию принятия решения, защиты своих идей, отработки собственной позиции, выводят за рамки стандартного мышления, формируют элементы творческого мышления. Примером могут служить игровое проектирование, дебаты, деловые игры, решение профессиональных задач и ситуаций, «мозговая атака».

Наблюдая за УВП, анализируя учебную документацию, журналы, конкурсные работы студентов, курсовые, ВКР нами были выявлены следующие проблемы:

- Недостаточная укомплектованность учебно-методического обеспечения СРС в соответствии с компетентностным подходом и требованиями ФГОС
- Нечеткая регламентация процесса СРС при выполнении заданий (перегрузка студентов, большая трудоемкость при выполнении проектных, исследовательских заданий)
- норматив 50% на СРС во многих случаях не выдерживается (студенты, у которых отсутствует мотивация к учебной деятельности ограничиваются бездумным скачиванием материала с Интернета)
- Недостаточное использование приемов стимулирования самостоятельной учебной деятельности студентов со стороны преподавателей (похвала, участие в конференциях, олимпиадах, конкурсах).

Мы живем и развиваемся в очень динамичном мире, где необходимо искать новые формы работы с обучающимися, позволяющие обеспечить их саморазвитие, самореализацию, самосовершенствование, самоуправление.

Студенты отделения «Преподавание в начальных классах» создают сайты-портфолио, участвуют в дискуссиях в сети, становятся участниками телекоммуникационных проектов, интернет-олимпиад.

По каждому виду самостоятельной работы, студенты должны получать четкую информацию от преподавателей с указанием критериев оценки качества выполняемой работы. На групповых занятиях результаты самостоятельной работы по всем видам заданий желательно прослушивать и коллективно анализировать.

Не случайно, важным элементом самостоятельной работы является контроль и оценка результатов.

В колледже было проведено анкетирование студентов 3-5 курсов с целью определения затруднений при выполнении самостоятельной работы.

Трудности вызывают такие умения, как:

- Подготовить исследовательскую работу
- Быстро читать с различными целями (для усвоения важных деталей, для критической оценки, для долговременного запоминания).
- Строить умозаключения, обобщения на основе анализа собранного фактического материала.
- Критически оценивать информацию, давать ей оценку.
- Использовать полученные знания в новой нестандартной ситуации.
- Создавать видеоролик, видеофильм.
- Осуществлять самоконтроль в ходе деятельности и корректировать её.



## Секция 8. Методы устройства повышения качества передачи информации

С интересом студенты колледжа заполняют таблицы, чертят схемы, решают практические задачи, выполняют задания творческого характера, создают презентации, особенно на отделениях «Музыкальное образование», «Преподавание в начальных классах», «Дизайн».

На формирование личности студента непосредственно влияет его самостоятельная работа – важнейшая форма учебного процесса, основа формирования профессиональных и общих компетенций. Формированию мотивации способствует и искренняя заинтересованность преподавателей в успехе студентов. Саморазвитие личности происходит благодаря планированию, самоорганизации и самосовершенствованию при участии преподавателей.

### Литература

1. ФЗ «Об образовании»
2. ФГОС «Преподавание в начальных классах»
3. Виноградова Н.А. Пишем реферат, доклад, выпускную квалификационную работу М.: «Академия», 2014
4. Головин С.Ю. Словарь практического психолога
5. Пастухова И.П. «Основы учебно-исследовательской деятельности студентов» М.: «Академия», 2014

В.А. Короткий  
ЯВВУ ПВО

150001, г. Ярославль, Московский проспект, д. 28.  
e-mail: vkorotkii@yandex.ru

### Математическое моделирование процесса обучения

Значительные изменения в системе высшего образования приводят к необходимости ответить на ряд неотложных вопросов: 1)какая методика преподавания является наиболее эффективной в условиях гигантского информационного потока (в среднем 36 Гигабайт в день на одного человека), 2)как изменилось психо-физиологическое восприятие информации обучающимися в этих условиях, 3)как использовать особенности профессиональной направленности обучающихся для достижения наивысшего качества образования.

В этой связи важно проанализировать различные модели обучения, основанные на запоминании, переработке и хранения информации, где сутью самого процесса обучения является дозированное управление информационными потоками, предъявляемыми испытуемому. Основные способы оценки эффективности этих моделей — построение соответствующих кривых, отражающих либо динамику объема запоминаемой информации, либо количество правильно исполненных поведенческих актов.

В литературе выделяют четыре основные модели [1]: 1)эмпирические математические модели для аппроксимации кривой обучения; 2)модели, основанные на обыкновенных дифференциальных уравнениях или на уравнениях в частных производных; 3)модели, основывающиеся на рациональных уравнениях, выводимых из некоторых базисных теорий, отражающих взаимоотношения, обнаруженные в экспериментальных данных; 4)модели, базирующиеся на системном подходе с использованием передаточных функций.

В настоящей работе на основе теории обыкновенных дифференциальных уравнений делается попытка моделирования процесса распространения знаний и управления процессом обучения с учетом уровня квалификации преподавателей в учебной группе ВУЗа на основе дифференциального уравнения вида:

$$\dot{N} = \sigma N(N^* - N) + U, \quad (1)$$

где  $N^*$  — предельное значение степени обученности;  $U$  — управляющее воздействие, учитывающее а)воспитательную работу преподавателей и деканатов, б)контрольные мероприятия по плану учебных дисциплин, в)квалификацию педагогического состава ВУЗа, г)личную мотивацию и усилия обучающегося по освоению учебной дисциплины (это может быть одно занятие, занятия по одной дидактической единице, занятия за семестр, или несколько семестров по одной или нескольким учебным дисциплинам, или занятия за весь период обучения в ВУЗе (т.е. за любой интервал применения управляющего воздействия);  $\sigma$  — коэффициент пропорциональности, отражающий ключевые особенности динамики высшего образования;  $N$  — количество знаний в учебной группе;  $\dot{N}$  — скорость изменения уровня знаний в группе. Выбор уравнения такого типа представляется вполне обоснованным по следующим соображениям.

1.Скорость распространения конкретного знания в группе тем больше, чем больше число «носителей» этого знания и чем больше число потенциальных носителей, не обладающих пока этим знанием. С ростом числа членов группы овладевших знанием, скорость роста (распространения) знания в группе уменьшается. Заметим, что такое уравнение применимо в тех учебных заведениях, где сложились традиции взаимопомощи в среде студентов. Будем рассматривать ВУЗы, существующие много лет, поэтому будет естественно предположить, что коэффициент пропорциональности  $\sigma$  равен постоянной величине, своей в каждой учебной группе, на каждом факультете и в каждом отдельном ВУЗе.

2.Очевидно, что скорость обучаемости напрямую связана с качеством воспитательной и учебной работы со студентами, качеством учебных программ и организацией учебного процесса в конкретном ВУЗе. Рассмотрим сложившиеся коллективы специалистов, удовлетворяющие стандартным требованиям Министерства образования и науки РФ, где недостаток опыта молодых специалистов компенсируется высоким уровнем учебно-методических комплексов

кафедр ВУЗов, детально проработанной системе работы по повышению методического мастерства сотрудников. Поэтому вполне обоснованным выглядит наше предположение о том, что управляющее воздействие в ВУЗе должно быть нарастающим по интенсивности во времени. Таким образом, примем в (1)

$$U = a + bt + ct^2. \quad (2)$$

Разделим множество обучаемых студентов на две подгруппы. К первой подгруппе отнесем сильных по успеваемости студентов, ко второй - слабых. Это распределение условное, оно не отражает степени одаренности, начальной подготовки, трудолюбия, мотивировки. Однако исследование даже такой простой модели позволяет получить интересные качественные результаты. Составим для указанных подгрупп систему из двух дифференциальных уравнений, отражающих средний уровень знаний студентов

$$\begin{cases} \dot{N}_1 = \sigma_1 N_1 (N_1^* - N_1) + U_1, \\ \dot{N}_2 = \sigma_2 N_2 (N_2^* - N_2) + U_2. \end{cases} \quad (3)$$

С учётом принципа объективности и единства требований в каждом отдельно взятом ВУЗе, естественно положить  $N_1^* \approx N_2^* \equiv N^*$  и  $\sigma_1 \approx \sigma_2 \equiv \sigma$ .

Система (2) – система нелинейных уравнений. Заметим, что каждое уравнение системы – уравнение Риккати, в общем случае не интегрируемое в квадратурах. Однако, если угадать частное решение уравнения, то общее решение можно легко получить по хорошо известному алгоритму. Учитывая вид управляющего воздействия (2), нетрудно понять, что частное решение (3) может иметь вид

$$\dot{N}_1 = n_{01} + n_1 t, \quad (4)$$

где  $n_{01}, n_1$  – константы. Подставляя (4) в (3), найдём:

$$a_1 = n_1 - \sigma N^* n_{01} + \sigma n_{01}^2, \quad (5)$$

$$b_1 = -\sigma N^* n_1 + 2n_{01} n_1 \sigma, \quad (6)$$

$$c_1 = \sigma n_1, \quad (7)$$

где  $U_1 = a_1 + b_1 t + c_1 t^2$ .

Из (5) заключаем, что положительный эффект для роста знаний от одного факта попадания абитуриента в ВУЗ обеспечивается (с первых дней занятий) только высокой скоростью (точнее ускорением) нарастания знаний. То есть преимущества традиций высшего образования «сработают» только в условиях значительной (сбалансированной) учебной нагрузки ( $n_1 > \sigma n_{01} (N^* - n_{01})$ ) на начальном этапе.

Из (6) видим, что скорость распространения знаний от управляемых воздействий будет выше, если предельное (асимптотическое) знание превышает начальное знание студента менее, чем в 2 раза:  $2n_{01} > N^*$ .

Из (7) имеем: рост знаний ( $n_1$ ) может быть обеспечен только резко нарастающими управляющими воздействиями (пропорционально  $t^2$ ).

Все эти качественные выводы, указывают на приоритетное значение дозирования новой информации в учебном процессе и научного обоснования сроков и объёмов контрольных мероприятий и мер воспитательного воздействия при анализе их итогов.

Симметрия обоих уравнений (3) указывает на существование аналогичных решений для слабой группы. Единственным отличием, на наш взгляд, является дополнительный вклад в управляющее воздействие  $U_2$  со стороны «сильных» студентов, что может проявляться в коэффициентах  $a_2, b_2$  или  $c_2$ , в зависимости от конкретной ситуации, сложившейся в учебной группе и традиций учебного заведения.

Ясно, что в  $\dot{N}_2 = n_{02} + n_2 t$  коэффициенты  $n_{01}$  и  $n_{02}$  связаны соотношением  $n_{01} \approx n_{02}$ . Поэтому в условиях, когда невозможно сильно варьировать  $t$ , необходимо резко увеличить  $n_2$  ( $\dot{N}_1$  и  $\dot{N}_2$  стремятся к  $N^*$  при  $t \rightarrow T$ , где  $T$  – анализируемый период обучения). А это возможно только при быстро нарастающем ( $\sim t^2$ ) управляющем воздействии.

Общее решение (3) будем искать в виде:

$$N_1 = \dot{N}_1 + N_1^0.$$

Для  $N_1^0$  получим уравнение

$$\dot{N}_1^0 = -\sigma N_1^0 + (-2\sigma(n_{01} + n_1 t) + \sigma N^*) N_1^0. \quad (8)$$

Пусть  $z \equiv 1/N_1^0$ ,  $\alpha \equiv 2\sigma n_{01} - \sigma N^*$ ,  $\beta \equiv 2\sigma n_1$ . Тогда вместо (8) имеем уравнение Бернулли:

$$\dot{z} + (\alpha + \beta t)z = \sigma.$$

Будем искать общее решение этого уравнения в виде  $z(t) = u(t) \cdot v(t)$ . Для  $v$  найдём

$$v = \exp\left(\frac{(\alpha + \beta t)^2}{2\beta}\right), \text{ тогда } u = \sigma \sqrt{\frac{2}{\beta}} \left( \int \exp\left(-\frac{(\alpha + \beta t)^2}{2\beta}\right) dt + C \right). \text{ Понятно, что с ростом}$$

$t$  функция  $u$  быстро убывает и стремится к некоторому постоянному значению. В пределе (при  $t \rightarrow \infty$  получим интеграл Пуассона)

$$u = \sigma \sqrt{\frac{2}{\beta}} \frac{\sqrt{\pi}}{2} = \sigma \sqrt{\frac{\pi}{2\beta}}. \text{ Наконец, } N_1^0(t) \approx \frac{1}{\sigma} \sqrt{\frac{2\beta}{\pi}} \exp\left(-\frac{(\alpha + \beta t)^2}{2\beta}\right).$$

Окончательно (для больших  $t$ ):

$$N_1(t) \approx n_{01} + n_1 t + \frac{1}{\sigma} \sqrt{\frac{2\beta}{\pi}} \exp\left(-\frac{(\alpha + \beta t)^2}{2\beta}\right)$$

Таким образом, построенная модель демонстрирует вполне разумный линейный закон распространения знаний в учебной группе ВУЗа с абсолютно понятными поправками, характерными для нормального распределения (любой величины), учитывающими случайные процессы в однородных больших (более 25 человек) коллективах.

Обращает на себя внимание тот факт, что при постоянном во времени (не нарастающем) управляющем воздействии коэффициент  $\sigma$  – отрицательный и скорость распространения знаний, максимальная вначале образовательного процесса постепенно убывает с течением времени. Данная модель тоже несёт интересные качественные и количественные результаты и будет служить предметом дальнейшего исследования.

#### Литература

1. Степанов И. И., Ефремов О. М., Суворов Н. Б., Даниловский М. М., Майданов Н. П., Шклярчук С. П., Информативность математической модели процесса обучения, Информационно-управляющие системы, ФГУП Политехника (С.-Пб), №1, 2011, с.34-39.

Е.И. Кутарова  
Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета  
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23  
kutarovae@mail.ru

### Структурная модель электронного учебного пособия по изучению курса «общая математика»

Внедрение в образовательный процесс информационных технологий способствует развитию процесса информатизации. Одной из задач, решаемой образовательной системой на современном этапе - сориентировать учащихся в насыщенном информационном пространстве.

Типовой учебник включает стандартный комплект учебных материалов, правил и указаний для освоения студентами курса «общая математика» и не содержит комплекс материалов, определенных в целях глубокого овладения дисциплиной.

Электронное учебно-методическое пособие (ЭУП) – это педагогическое программное средство; служит для предъявления информации; дополняет традиционные печатные издания; предназначено для индивидуального и индивидуализированного обучения, позволяющее в ограниченной мере тестировать полученные знания и умения обучаемого [1]; предполагает наличие определенной методики, разрабатываемой в рамках педагогического подхода [2].

**Структура электронного средства обучения.** ЭУП состоит из восьми элементов: введение (или аннотация), блок информационный, обучающий и контрольный блоки, глоссарий, справочные материалы, список литературы, инструкция по использованию.

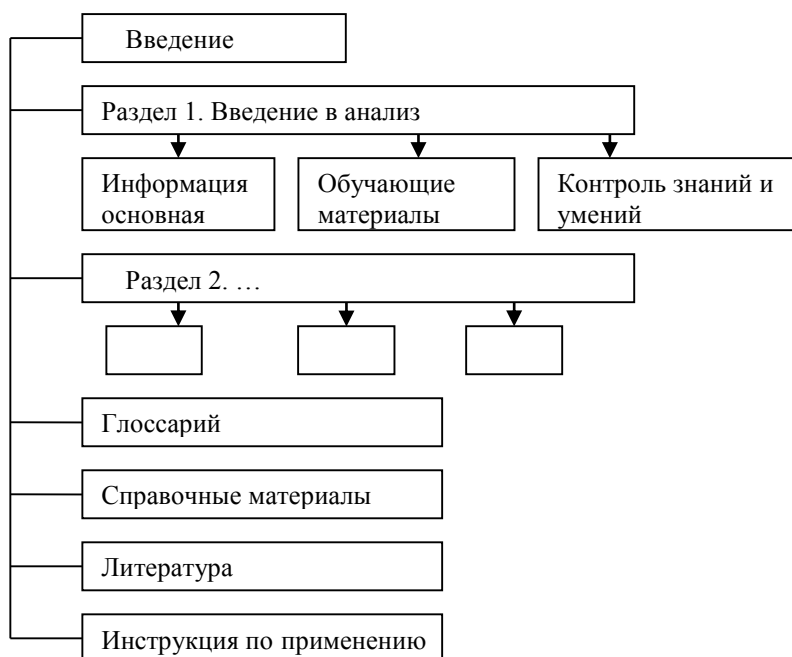


Рис.1. Структурная схема ЭУП

**Введение** - краткое описание ЭУП, где отмечается необходимость разработки такого пособия с указанием используемых методик.

**Блок информации** содержит гипертекст (содержание стандарта), снабженный гиперссылками; направлен на предоставление информации.

**Обучающий блок** содержит комплекс обучающих материалов. Обучающий блок – структурный элемент ЭУП; направлен на обеспечение преобразования приобретаемой информации в знания и умения.

**Контрольный блок** включает тестирующий модуль и модуль обработки результатов. Использование тестового контроля - позволит оценить степень обученности студента.

**Глоссарий** – свод основных математических терминов и понятий.

**Справочные материалы** включают таблицы основополагающих формул из изучаемого курса.

**Литература** – перечень источников использованных при разработке пособия; рекомендуемая литература студентам.

**Инструкция по применению** служит проводником для пользователя и представляет собой описание составляющих структуры пособия и компонентов навигации [2].

Введение в процесс обучения ЭУП позволит обеспечить:

- воспитание интеллектуального потенциала студентов;
- формирование интенсификации обучения математике;
- реализацию проверки знаний.

При внедрении (использования) ЭУП составляется отзыв, формируемый экспертами региональных предприятий, которые принимали непосредственное участие при формировании ключевых составляющих пособия. Прошедшее рецензирование ЭУП анализируется на методическом семинаре кафедры.

#### Литература

1. Аннотация к электронному учебно - методическому пособию по математике // [Информационный ресурс] // Режим доступа: <http://multiurok.ru/margaritataran/files/elektronnaia-mietodichka-po-matiematikie-2-kurs.html>

2. Разработка электронного пособия на основе электронной оболочки СТ - «М-Тест» Электронные средства обучения // [Информационный ресурс] // Режим доступа: [doc http://rbmed03.ru/](http://rbmed03.ru/)

О.В. Мукина  
ГБПОУ Владимирской области «Муромский педагогический колледж»:  
г. Муром, ул. К.Маркса, д.24  
e-mail:mpc@mit.ru

### **Формирование личностных универсальных учебных действий у детей младшего школьного возраста на уроках музыки**

Работая в системе государственного образования, учитель музыки, как и все учителя, должен соотносить свою работу с государственными требованиями. В настоящее время – это Федеральный государственный образовательный стандарт «второго поколения», который составляет фундаментальное ядро содержания образования. Одно из его понятий – универсальные учебные действия (далее УУД), на формирование которых направлен учебный процесс. Концепция развития УУД разработана на основе системно-деятельностного подхода (Л.С.Выготский, А.Н.Леонтьев, П.Я.Гальперин, Д.Б.Эльконин, В.В.Давыдов, А.Г.Асмолов). В процессе деятельностного освоения учащимися начальной школы содержания предмета «Музыка» формируются личностные универсальные учебные действия (понимание значения и функций музыки в жизни людей, общества, в своей жизни, привлечение жизненно-музыкального опыта, интерес к музыке и музыкальной деятельности). Последнее представляет наибольшую актуальность, т.к. принцип увлеченности и интереса к музыке был и остается основополагающим в художественно-педагогической концепции Д.Б.Кабалевского. Интерес – это прекрасный стимул к учению вообще и приобщению к музыке, в частности. Я.А. Коменский справедливо считал задачей учителя «воспламенение жажды знаний всеми средствами», а К.Д. Ушинский разработал систему пробуждения любознательности и развития интереса к учению [7, с.25].

К сожалению, новым генератором развития интереса у школьников остаются телевизионные шоу, мобильный телефон, Интернет. Это подменяет суть настоящего, подлинного, здорового интереса к жизни, к учебе, в частности к музыке. Одним из путей формирования личностного УУД - интереса у детей младшего школьного возраста к музыке и музыкальной деятельности, являются уроки музыки, содержание которых нашли свое отражение в учебно-методическом комплекте УМК «Музыка. 1-4 классы» авторов Е.Д.Критской, Г.П.Сергеевой, Т.С.Шмагиной, который разработан в соответствии с ФГОС начального общего образования. Принципиальной позицией авторов является опора на идеи музыкально-педагогической концепции Д.Б.Кабалевского.

Показателем успешного развития интереса к музыке выступает устойчивый интерес к урокам музыки, который проявляется в живых, любящих детских глазах, в вопросах связанных не только с темой урока, но и с тем как дети проявляют свою привязанность к педагогу, который у них ведет урок.

ФГОС, оставляя значительную свободу в деятельности учителя музыки, рекомендует основу, которая должна присутствовать в любой методике преподавания – это формирование УУД. Хотелось бы достичь более глубокого теоретического и практического осмысления сущности названных понятий в преподавании музыки в общеобразовательной школе.

#### Литература

1. Асмолова, А. Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли: пособие для учителя / под ред. А.Г.Асмолова. – М., 2010
2. Д.Б. Кабалевский о музыке и музыкальном воспитании / Составитель И.В.Пигарёва. – М., 2004.
3. Кабалевский, Д. Б. Педагогические размышления / Д. Б. Кабалевский. – М.: Педагогика, 1986. – 240 с.
4. Рудик, П.А. Психология: учебное пособие / П. А. Рудик. – М.: ФиС, 1976. – 240 с.
5. Сергеева, Г.П. Музыка. Рабочие программы. Предметная линия Г.П.Сергеевой, Е.Д.Критской. 1-4 кл. / Г.П.Сергеева, Е.Д.Критская, Т.С.Шмагина. – М., 2012
6. Сергеева, Г.П. Основные направления музыкального образования в соответствии с требованиями ФГОС // Подготовка образовательных учреждений к введению ФГОС. Музыка. Методические рекомендации – Кашира: МБОУ «УМЦ», 2012.- 64с.

## Секция 8. Методы устройства повышения качества передачи информации

7. Прилуцкая, Н.В. Формирование интереса к музыке у школьников / Н. В. Прилуцкая // Музыка в школе. – 2011. - №3. – С. 25 – 35.



### **Методическая работа с одаренными детьми**

В современных социокультурных условиях методическая работа с учителями является важным фактором формирования профессионального мастерства педагога. Требования времени, нацеленные на необходимость обучать всех детей, независимо от уровня их обученности и обучаемости в массовой школе. В связи с этим необходимо учитывать творческий потенциал педагога и в работе с детьми, имеющими признаки одаренности, осуществлять дифференцированный подход в методической работе, а также учитывать все аспекты подготовки учителя:

- научно-теоретическая подготовка;
- методическая подготовка;
- психолого-педагогическая подготовка;
- мировоззренческая подготовка;
- общекультурная подготовка.

Предполагается, что взрослый обучающийся обладает следующими психическими качествами: осознает себя как самостоятельную самоуправляемую личность, обладает запасом жизненного, профессионального, специального опыта, который является важным источником его обучения, стремится с помощью учебы решить свои жизненно важные проблемы и достичь конкретных целей; стремится к безотлагательной реализации полученных в обучении знаний, умений, навыков и качеств.

В предыдущих исследованиях автор рассматривал особенности методического сопровождения и определил следующее: при создании системы методического сопровождения работы с детьми, имеющими признаки одаренности, администратор школы должен учитывать результаты диагностики, осуществлять дифференцированный подход, планировать работу по повышению уровня культуры педагогов, осуществлять лично ориентированный подход в работе с кадрами.

Надо сказать, что в процессе диагностики кадров выясняется, что предпочтение при повышении квалификации, в том числе и при работе с одаренными детьми отдается методической подготовке, а работа с такими детьми требует и научно-теоретической, и психолого-педагогической подготовки, и высокого уровня общей культуры педагога, а также ценностных ориентаций, направленных на желание помочь такому ребенку. И действительно, сам педагог должен уметь вести исследовательскую работу для того, чтобы показать ребенку, как это можно сделать. Кроме того, такие дети имеют психологические особенности, а педагог должен для плодотворной работы наладить хороший личный контакт с ребенком, и, конечно, педагог должен быть способен что-то дать ребенку и в личностном плане.

Важным условием создания системы методического сопровождения является анализ своих затруднений в работе с такими детьми:

- анализ недостатков личности;
- анализ недостатков педагогического общения;
- анализ недостатков деятельности;
- анализ недостатков результатов работы.

Таким образом, в процессе исследования выясняется уровень готовности кадров к работе с детьми, имеющими признаки одаренности. Результаты диагностики должны учитываться в подборе содержания и форм методической работы. Можно выделить следующие функции методической работы:

- исследовательская: диагностика уровня готовности педагогов, оценка хода и результатов инновационной работы при обучении детей, имеющих признаки одаренности;
- обучающая: знакомство с нормативно-правовой базой, мировоззренческая подготовка, знакомство с технологиями работы с детьми, имеющими признаки одаренности, психологическая подготовка, нацеленная на знакомство с особенностями личности таких детей;
- организационно-педагогическая: методическое сопровождение педагога при разработке программ индивидуального развития, отработке на практике технологий работы с детьми, имеющими признаки одаренности, выбор наиболее результативных, создание объединений

## Секция 8. Методы устройства повышения качества передачи информации

педагогов, работающих с детьми, имеющими признаки одаренности, проведение методических, научно-практических конференций;

➤ научно-методическая: экспертиза программ, дидактических материалов, управление процессами обучения детей, имеющих признаки одаренности;

Все эти функции свойственны методической работе в целом, однако должны быть наполнены несколько иным содержанием, нацеленным на осознание педагогом значимости своего влияния, способного определить «доминантный жизненный проект» ребенка, имеющего признаки одаренности. Несомненно, таким содержанием может быть наполнен дискуссионный клуб, в работе которого рассматриваются следующие вопросы:

➤ роль учителя в воспитании детей, имеющих признаки одаренности;

➤ жизненные ценности Л.Н.Толстого и современный педагог;

➤ критерии самосовершенствования как путь успешной работы с детьми, имеющими признаки одаренности.

Таким образом, педагогический коллектив готов к работе с детьми, имеющими признаки одаренности, если знаком с основными позициями и нравственная позиция членов коллектива основана на осознании необходимости соблюдать интересы таких детей не только в надежде на материальное стимулирование и собственное возвышение, но и прежде всего – на стремление помочь реализации способностей ребенка.

**Анализ реактивности информационной системы многопараметрического контроля достижений школьников**

В ходе разработки информационной модели организации многопараметрического контроля достижений школьников и применения морфологического анализа и принципов структурного анализа выделено шестьдесят параметров, двенадцать групп входных результатов контроля, объединенных в 4 группы, и построено морфологическо-иерархическое дерево образовательных достижений. Разработка информационной модели позволила выявить требуемое количество параметров и результатов многопараметрического контроля, оптимизировать процесс создания информационного обеспечения системы за счет получения журналов контроля (пятый уровень информационной модели) до стадии моделирования базы данных.

Основным результатом работы информационной системы контроля достижений школьников является многопараметрическая оценка учащегося, поэтому проанализируем время ее формирования для одного ученика. Время формирования многопараметрической оценки для одного учащегося  $t = \sum_{i=1}^7 t_i$ . Здесь  $t_i$  - время формирования  $i$ -го результата контроля:  $t_1$  - усвоения теоретического материала,  $t_2$  - умения решать задачи,  $t_3$  - умения выполнять лабораторные работы,  $t_4$  - творчества,  $t_5$  - общеучебных умений и навыков,  $t_6$  - развития и  $t_7$  - воспитания соответственно. Большая часть времени формирования многопараметрической оценки приходится на три первых, поскольку остальные времена вносят незначительный вклад в общую сумму из-за минимальных объемов данных.  $t_0 = t_4 + t_5 + t_6 + t_7$  - время формирования результата контроля творчества, общеучебных умений и навыков, развития и воспитания.

Время формирования результата контроля умения решать задачи  $t_2 = t_{21} + t_{22} + t_{23}$ , где  $t_{21}$ ,  $t_{22}$ ,  $t_{23}$  – время расчета коэффициента сформированности умения решать задачи, коэффициентов сформированности умения выполнять этап задачи и генерации таблиц решенных задач соответственно.  $t_{21} = t_z + t_b$ , где  $t_z$ ,  $t_b$  – время выборки набранных учащимся баллов и максимального балла, который он мог набрать (временем подсчета самого коэффициента можно пренебречь). В свою очередь  $t_z = n(t_{z1} + t_{z2})$ , где  $n$  – количество этапов задач,  $t_{z1}$  – время доступа к результату поэтапного решения задачи,  $t_{z2}$  – время доступа к сложности задачи. В конечном приближении время формирования многопараметрической оценки напрямую зависит от времени поиска в базе данных записей о результатах контрольных этапов. При рассмотрении системы в масштабах субъекта время  $t_z$  будет значительным. Однако, если кроме журнала результатов поэтапного решения задач параллельно вести журнал результатов решения задач, это время сокращается в семь раз, т.к. задача состоит из семи этапов. Этот же подход использован при определении остальных времен из начальной формулы.

Таким образом, для уменьшения времени формирования многопараметрической оценки оптимизирована структура хранения результатов контроля. Введены дополнительные хранилища: журналы результатов решения задач и контрольных работ, поэтапного решения контрольных работ, прохождения тестовых заданий по теоретическому материалу, ответов на вопросы по компонентам структурных единиц теоретического материала, выполнения лабораторных работ, выполнения лабораторных работ по критериям.

Т.Н. Попова

*Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета*

*г. Муром, ул. Орловская, 23.*

*E-mail: t-n-popova@yandex.ru*

### **Анализ школьной математической подготовки студентов первого курса**

Одной из основных проблем обучения студентов вуза математическим и естественно-научным дисциплинам является их недостаточная школьная подготовка по элементарной математике. Опросы студентов первого курса и результаты единого государственного экзамена по одному из обязательных предметов свидетельствуют о том, что в общеобразовательных школах на рассмотрение отдельных наиболее сложных и важных вопросов курса математики выделяется недостаточное количество времени. В связи с чем, представляет интерес практический опыт преподавателей МИ ВлГУ по проведению диагностики уровня освоения элементарной математики студентами на начальном этапе обучения в вузе.

Входной контроль на кафедре ФПМ проводится ежегодно в начале первого семестра для оценки уровня школьных знаний обучающихся по основным разделам математики, а также для выявления степени реальной готовности обучающихся к освоению курса вузовской математики и блока естественно-научных и профессиональных дисциплин. Для упрощения анализа полученных результатов все тесты нами сформированы однотипно. Контрольный тест включает двенадцать заданий из различных разделов школьного курса математики, на тестирование отводится девяносто минут. За правильно решенную задачу преподаватель выставляет единицу, если ответ неверен – нуль. Результаты анализируются по нескольким параметрам: рассчитывается общий средний балл, полученный данной группой студентов, производится анализ данных о решаемости каждого из разделов теста. Если в группе, кроме студентов бюджетной формы обучения, имеются «внебюджетники», то их средний балл рассчитывается отдельно.

В текущем учебном году автором статьи были протестированы шестьдесят три студента первого курса четырех направлений подготовки. Отметим, опрошенными являлись первокурсники двух технических и двух гуманитарных направлений подготовки, учебные планы которых предусматривают изучение математики в вузе. У групп «технарей» и «гуманитариев» результаты анализировались отдельно. Из тридцати семи учащихся первой группы, принимавших участие в тестировании, одна студентка набрала максимум баллов (2,7%), трое набрали десять баллов (8,1%), допустив ошибки в двух задачах, минимально возможное количество баллов набрали шесть обучающихся (16,2%). Во второй группе только один студент выполнил правильно девять заданий (3,8%), трое – восемь задач (11,5%), не справились с тестом также трое студентов. Результаты по группам получились вполне прогнозируемые. Для преподавателей кафедры, ведущих курс математики, сложности обучения студентов социальных или гуманитарных направлений, связаны с нежеланием большей части из них изучать данную дисциплину, неуспеваемостью или отставанием на каком-либо этапе процесса обучения. По нашим опросам 47 % первокурсников выбрали гуманитарные направления подготовки бакалавров, потому что не хотели изучать математику и физику в вузе. Пятая часть обучающихся (21%) думали, что выбранная профессия не требует знания математики («были неприятно удивлены»). ФГОС бакалавров социальной работы определяет, что выпускник должен уметь анализировать, структурировать и оценивать социальную информацию, проектировать и моделировать социальные процессы и явления в системе социальной защиты населения. Стандарт по психолого-педагогическому направлению подготовки говорит о том, что бакалавр должен применять научно обоснованные методы и современные информационные технологии в организации собственной профессиональной деятельности; проводить диагностическое обследование детей с использованием стандартизированного инструментария, включая первичную обработку результатов, применять качественные и количественные методы в педагогических и психологических исследованиях. Для овладения указанными умениями и навыками необходима хорошая математическая подготовка студентов – гуманитариев, сочетающая в себе фундаментальную и прикладную составляющие. Стоит отметить, что первокурсники технических направлений подготовки осознают необходимость изучения математики, физики и информатики (100%) для дальнейшего качественного профессионального образования.

## Секция 8. Методы устройства повышения качества передачи информации

Приведем разделы школьных курсов алгебры и геометрии, которые были включены в диагностическое тестирование, и процент бюджетных студентов от их общего числа, которые получили правильный ответ (отдельно первая и вторая группы обучаемых): тождественные преобразования алгебраических выражений – (49% и 31%); рациональные уравнения и системы уравнений – (63% и 52%); неравенства и системы неравенств второй степени – (43% и 29%); иррациональные уравнения и неравенства – (51% и 38%); тождественные преобразования и вычисления показательных и логарифмических выражений – (59% и 52%); показательные уравнения и неравенства – (61% и 47%); логарифмические уравнения и неравенства – (62% и 52%); арифметические и геометрические прогрессии – (49% и 35%); тригонометрические преобразования и вычисления – (36% и 19%); тригонометрические уравнения – (29% и 21%); планиметрия – (38% и 26%); стереометрия – (31% и 12%). Из приведенной статистики видно, что наиболее слабые результаты получены по тригонометрии, геометрии и решению неравенств. Со всем разделам математики студенты технических направлений подготовки справились лучше.

Представленные данные показывают, что при небольшом конкурсном отборе в региональный вуз студентов, способных успешно осваивать курс математики, достаточно мало. Входное тестирование по математике в подобной форме проводится преподавателями кафедры пять лет. Следует отметить, что результаты диагностики с каждым годом не становятся лучше, а качественная успеваемость выпускников школ последних лет снижается (это подтверждается и нашими исследованиями, и статистическими данными Управления образования). Проведение контрольного опроса со студентами внебюджетной формы обучения дает неудовлетворительные результаты в большинстве случаев.

Одним из решений обозначенной проблемы мы считаем проведение вводных факультативных занятий по элементарной математике порядка 40 аудиторных академических часов в начале первого семестра, а также предусмотренную самостоятельную работу студентов. После проведения тестирования на занятиях проводится подробный разбор типовых задач по алгебре и геометрии. Наш опыт показывает, что входная диагностика способствует повышению интереса студентов к анализу материала (98% и 93% студентов первой и второй групп соответственно). Вводные занятия по математике включают краткую лекцию преподавателя по определенному разделу и решение задач с кратким анализом допущенных типичных ошибок. Составленная таблица показателей решаемости каждого задания позволяет корректировать аудиторные занятия таким образом, чтобы большее количество времени уделить рассмотрению задач, вызвавших у студентов наибольшие затруднения. На самостоятельную проработку первокурсникам выдаются задания аналогичные тестовым. Для студентов гуманитарных направлений приводятся задачи с профессиональным содержанием, чтобы продемонстрировать необходимость изучения математики.

Для определения уровня освоения разобранного материала нами принято решение о проведении со студентами повторного тестирования. После проведенных лекций и разбора заданий мы отмечаем увеличение количества верных ответов, что свидетельствует о грамотной организации дополнительных занятий по элементарной математике. Проведенное исследование показало, что организация вводных занятий является одним из способов решения проблемы слабой математической подготовки и развития интереса к изучению математических дисциплин студентами всех направлений подготовки. Подобный опыт можно применять и для курса физики – одной из основополагающих дисциплин для студентов технических направлений.

М.Н. Рыжкова  
Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета  
г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23.  
masmash@mail.ru

### **Требования к построению учебного курса в рамках образовательных стандартов третьего поколения**

Образовательные стандарты третьего поколения сформировали новые требования к обучающим курсам в рамках системы естественнонаучные дисциплины – дисциплины профессионального цикла. Снижение количества часов и увеличение требований к качеству знаний приводит к выводу о необходимости реорганизации структуры и дифференциации материала общеобразовательных дисциплин.

Сложившаяся ситуация требует изменения устаревших подходов к образовательному процессу в целом. На первый план выходят необходимость организации единого образовательного пространства, обеспечение непрерывности обучения, преемственности внутри курса и между общеобразовательными и специальными дисциплинами различных направлений подготовки.

Такие процессы могут пойти двумя путями:

1) необходима корректировка курса общеобразовательных дисциплин, которые будут служить основой для данного направления подготовки, например, курса физики для направления подготовки «Радиотехника».

2) установление прямой связи между курсами профессионального цикла и общеобразовательными курсами, что требует проведения входной проверки знаний учащихся и умения применить имеющиеся знания при изучении спецкурса. При этом в соответствии с результатами такого оценивания необходимо корректировать учебный курс спецдисциплины.

Такие подходы к обеспечению преемственности в высшем образовании не являются взаимоисключающими, а их комбинация позволит сделать обучение более эффективным, однако, организация комплексного подхода требует тесного взаимодействия преподавателей общеобразовательных курсов и дисциплин профессионального цикла и согласованности их целей и методов.

Наиболее простым в реализации является первый путь – реорганизация курса общеобразовательной дисциплины. Одним из возможных путей такой реорганизации может стать передача части обязанностей профильных курсов на естественнонаучный цикл в частности на физику. Одной такой функцией может стать формирование понятийного аппарата профильного цикла дисциплин в курсе физики, для чего нужно:

- 1) отследить все дисциплины, которые базируются на курсе физики,
- 2) выделить основные разделы курса физики,
- 3) сформировать понятийный аппарат,
- 4) предусмотреть меры проверки усвоения понятийного аппарата.

Рассмотрим взаимосвязь курса физики со специальными дисциплинами направления подготовки «Радиотехника».

Для формирования понятийного аппарата студентов радиотехнического направления подготовки выделим все дисциплины, которые в явном виде базируются на курсе общей физики:

- Основы теории цепей;
- Электромагнитные поля и волны;
- Физические основы электроники;
- Радиоматериалы и радиокомпоненты;
- Электроника;
- Электродинамика и распространение радиоволн.

Разумеется, что и остальные профессиональные дисциплины используют физические понятия, такие как ток и напряжение и т.д., однако количество разнообразных физических понятий в данном случае ограничено, кроме того эти дисциплины включают в себя понятия уже рассмотренных дисциплин.

## Секция 8. Методы устройства повышения качества передачи информации

Анализ учебно-методических материалов для студентов радиотехнического направления подготовки показал, что необходимо больше времени уделять таким разделам курса физики как «электричество и магнетизм», «физика колебаний и волн», «квантовая физика», «физика твердого тела». Это позволяет сделать вывод о необходимости дифференциации курса физики в вузе в соответствии с направлением подготовки студентов и увеличением внимания к определенным разделам курса. Подобное требование возможно реализовать, если разбить курс физики на 2 части:

1) общая часть, посвященная формированию общей естественнонаучной картины мира, охватывающей все разделы курса,

2) специализированная часть, уделяющая внимание определенным разделам курса.

Необходимо отметить, что все выделенные разделы, необходимые для направления подготовки «Радиотехника», изучаются в той или иной степени подробности в курсе общей физики как школьного, так и вузовского уровня образования.

ФГОС 3-го поколения однозначно определяет необходимость разбиения курсов на 3 уровня: «знать», «уметь» и «владеть».

Первый уровень отвечает за освоения студентом основные понятий курса физики безотносительно направления подготовки. Именно этот уровень отвечает за формирование понятийного аппарата по курсу на всех уровнях образовательной системы. Студент радиотехнического направления подготовки должен знать основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики, физических основ электроники, методами теоретического и экспериментального исследования в физике.

Второй уровень отвечает за умение студентов применить полученные знания на практике, то есть за умение студентов решать различные задачи курса физики, в том числе решать задачи в профессиональной области. Студент радиотехнического направления подготовки должен уметь использовать основные законы и методы физики при решении практических задач; проводить измерения физических величин, обрабатывать и представлять результаты.

Третий уровень отвечает за умение применить полученные знания для решения прикладных проблем. Так, студент радиотехнического направления подготовки должен владеть методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств.

Второй и третий уровни требуют согласованности курса физики со специальными дисциплинами направления подготовки. Так, например, помимо простейших задач при обучении и контроле должны использоваться задачи из специальных курсов, ситуационные задания, профессиональные задачи.

Кроме того, для осуществления преемственности в рамках вуза необходимо осуществлять входной контроль знаний и корректировать курсы дисциплин профессионального цикла.

Такой подход к формированию курса физики в соответствии с дисциплинами профессионального цикла является универсальным и может быть использован для любой дисциплины естественнонаучного цикла в рамках любого направления подготовки.

### Литература

1. Рыжкова М.Н., Павлова С.М. Моделирование структуры курса физики в техническом вузе // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 1.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=12114> (дата обращения: 27.12.2015).

2. Рыжкова М.Н., Павлова С.М. Разработка программы курса физики с учетом направления подготовки студентов в техническом вузе // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – № 10 – С. 215-220 URL: [www.rae.ru/meo/?section=content&op=show\\_article&article\\_id=4214](http://www.rae.ru/meo/?section=content&op=show_article&article_id=4214) (дата обращения: 27.12.2015).

М.Н. Рыжкова, А.В. Самохин  
*Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета*  
*г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23.*  
*masmash@mail.ru*

### **Проблемы современного физического образования**

Начало XXI века характеризуется серьезными изменениями во всех отраслях. Нарастание количества информации и ее экономической и социальной ценности приводит к необходимости своевременного получения знаний, умений и навыков использования полученных знаний. Получать новые знания возможно двумя способами: самостоятельно (самообразование) или в учреждениях образования. Система образования дает ряд преимуществ по сравнению с самообразованием: предоставляет систематизированную информацию по отраслям, использует квалифицированных педагогов для обучения, является частично обязательной (общеобразовательное образование) и бесплатной (общеобразовательное и высшее образование). При этом проявляются и недостатки: отсутствие индивидуализации образования, высокая степень бюрократизации системы, строгие рамки изучаемых материалов, теоретизация образования и т.д. [1].

Несмотря на то, что современные условия приобретения знаний стремительно меняются, российская система образования, обладая значительной инертностью, придерживается классических методов обучения, количество педагогов-новаторов незначительно. Внедрение новых методов обучения и информационных технологий в классическую систему образования вызывает ряд проблем методологического характера:

1) теоретические знания изучаются в отрыве от современной жизни, рассматриваются устаревшие процессы, явления и приборы, при этом практически не затрагиваются современные проблемы.

Одной из важнейших проблем современного образования является консерватизм образовательной системы, который можно поделить на три направления: консерватизм учебных материалов, консерватизм лабораторного оборудования, консерватизм кадрового состава школ и вузов.

В современной жизни наблюдается высокая скорость технического развития и появления нового знания. При этом теоретические знания изучаются в отрыве от современной жизни, рассматриваются устаревшие процессы, явления и приборы, при этом практически не затрагиваются современные проблемы, причем это характерно как для общеобразовательной, так и для высшей школы.

Вторая проблема консерватизма касается износа лабораторного и экспериментального оборудования, наглядных материалов. Если в школах оборудование в последние годы обновляется за счет грантов (1-2 школы города в год), то в высшем образовании практически отсутствуют централизованные механизмы обновления, смена лабораторной базы возможна только стараниями работников вуза.

Еще одна проблема системы образования в наши дни – консерватизм кадрового состава. Лишь малое количество выпускников педагогических вузов остаются работать в школах. Система высшего образования в этом плане имеет механизм подготовки высококвалифицированных преподавателей, при этом до 90% целевых учащихся аспирантуры и докторантуры после защиты остается работать в вузе;

2) различные предметы изучаются без учета междисциплинарных связей, что приводит к затруднению использования знаний одной дисциплины в приложении к другой.

Практика преподавания физики и математики в вузе, а также работы со школьниками старших классов в течение последних 5 лет показывает тенденцию снижения уровня знаний учащихся по этим дисциплинам. В качестве причин снижения уровня знаний по физике и математике можно предположить следующее:

- уменьшение количества часов на изучение дисциплин,
- дефицит высококвалифицированных педагогов,
- снижение требований к результатам образования,
- отсутствие или износ необходимого лабораторного оборудования,



## Секция 8. Методы устройства повышения качества передачи информации

- снижение интереса и мотивации к изучению,
- общее снижение уровня интеллектуального и физического развития учащихся;

3) отсутствие преемственности в системе обучения ведет к несогласованности уровня образования учащегося с требованиями более высокой ступени обучения.

Анализ современного состояния проблемы позволяет сделать вывод, что преемственность в системе физического образования должна быть как горизонтальная (в рамках одного уровня обучения), так и вертикальная (между уровнями образования). Разрыв учебных программ школы и вуза по физике становится важнейшей проблемой системы образования. Разрыв в программах курсов физики и математики приводит к снижению уровня понимания теоретических основ курса физики.

Взаимодействие в рамках единого образовательного пространства должно учитывать следующие принципы:

- увеличивать сложность материала при переходе с одного уровня обучения на другой,
- включать новый понятийный и математический аппарат для описания явлений и предметов,
- переходить от наглядного к теоретическому, а затем к практическому компоненту в обучении,
- исключать дублирование информации на различных уровнях обучения;

4) информатизация образования приносит технические средства в процесс обучения, однако, доля их использования в процессе обучения мала, и т.д.

Использование ИКТ в обучении позволяет достичь следующих возможностей:

- индивидуализация учебного материала, адаптация его к уровню образования учащегося позволяет сформировать идеальный в каждом случае план обучения,
- использование компьютерного тестирования как средства оценки промежуточных и текущих знаний и достижений учащихся позволяет оперативно и объективно оценить учащегося и организовать обратную связь,
- организация практических и лабораторных работ с помощью компьютерной визуализации и моделирования позволяет изучить явления, недоступные для реального изучения из-за их сложности, опасности явления или дороговизны лабораторного оборудования,
- использование аудио- и видеоматериалов, изображений, моделей в качестве вспомогательных материалов и источников информации позволяет повысить наглядность учебных материалов и, как следствие, мотивацию учащихся к обучению,
- подготовка и организация творческих и проектных работ учащихся с помощью ИКТ дает возможность повысить качество и наглядность работы, автоматизировать расчеты, симитировать процессы и явления.

Таким образом, анализ современной образовательной системы позволил выделить и сформулировать 4 основные тенденции в развитии сферы образования. Решение данных проблем невозможно без активного вмешательства в систему образования, которое будем называть «управление образованием».

### Литература

1. Анализ состояния современной системы образования. Позитивные и негативные тенденции в развитии системы образования [Электронный ресурс]. // [сайт]. [2013]. URL: [studopedia.net/3\\_5309\\_analiz-sostoyaniya-sovremennoy-sistemi-obrazovaniya-pozitivnie-i-negativnie-tendentsii-v-razvitii-sistemi-obrazovaniya.html](http://studopedia.net/3_5309_analiz-sostoyaniya-sovremennoy-sistemi-obrazovaniya-pozitivnie-i-negativnie-tendentsii-v-razvitii-sistemi-obrazovaniya.html) (дата обращения 8.02.2015)
2. Рыжкова М.Н. Адаптивные информационные технологии в системе повышения квалификации // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. №2(19), 2014. С. 78-85.