Министерство Образования и науки Украины

Национальный технический университет

"Харьковский политехнический институт"

Кафедра педагогики и психологии управления

социальными системами

Индивидуальное научно-исследовательское

задание на тему:

"***Применение технологии***

***знаково-контекстного обучения во время изложения***

***дифференциальных уравнений"***

Выполнил: *аспирант каф. ПМ*

*Будников Николай Анатольевич*

Проверила: *преподаватель, доц.*

*Касьянова Елена Николаевна*

Харьков 2010

Содержание

Введение

Педагогические технологии

Технология знаково-контекстного обучения

Характеристика дисциплины

Использование технологии знаково-контекстного обучения во время изложения дисциплины

Выводы

Список литературы

## Введение

Качество и доступность изложения материала является важной задачей, стоящей перед педагогами современности. Потому внедрение инновационных технологий в образовательный процесс носит чрезвычайно важный характер. В настоящее время, как и за всё время своего существования, педагогика как наука продолжает меняться, наряду с постоянным изменением технологий, внедрением чего-то нового, меняется и форма образования, а вместе с ней и весь образовательный процесс. Именно поэтому очень важно подобрать наиболее доступный и удобный метод преподавания, который принесёт максимальную пользу в виде знаний, которые останутся у будущих специалистов.

В данной работе реализована технология знаково-контекстного обучения на примере предмета "высшая математика", который изучается на технических специальностях НТУ "ХПИ". Дано описание этой технологии, описаны её проблемы и преимущества, а также рассмотрены примеры внедрения данной технологии для выбранной дисциплины.

## Педагогические технологии

*Педагогическая технология* (от греч.: techne - искусство, мастерство, умение; logos - слово, учение) - совокупность, специальный набор форм, методов, способов, приемов обучения и воспитательных средств, системно используемых в образовательном процессе, на основе декларируемых психолого-педагогических установок. Это один из способов воздействия на процессы развития, обучения и воспитания ребенка.

*Педагогическая технология* - система взаимосвязанных приемов, форм и методов организации учебно-воспитательного процесса, объединение единой концептуальной основой, целями и задачами, создающая заданную совокупность условий для обучения, воспитания и развития воспитанников

Любая технология в той или иной мере направлена на реализацию научных идей, положений, теорий в практике. Поэтому педагогическая технология занимает промежуточное положение между наукой и практикой. Педагогические технологии могут различаться по разным основаниям: по источнику возникновения (на основе педагогического опыта или научной концепции), по целям и задачам (формирование знаний, воспитание личностных качеств, развитие индивидуальности), по возможностям педагогических средств (какие средства воздействия дают лучшие результаты), по функциям учителя, которые он осуществляет с помощью технологии (диагностические функции, функции управления конфликтными ситуациями), по тому, какую сторону педагогического процесса "обслуживает" конкретная технология, и т.д.

А.Я. Савельев (НИИ высшего образования) предлагает следующую классификацию образовательных технологий:

по направленности действия (ученики, студенты, преподаватели и т.д.);

по целям обучения;

по предметной среде (гуманитарные, естественные, технические дисциплины и т.д.);

по применяемым техническим средствам (аудиовизуальные, компьютерные, видеокомпьютерные и т.д.);

по организации учебного процесса (индивидуальные, коллективные, смешанные);

по методической задаче (технология одного предмета, средства, метода).

## Технология знаково-контекстного обучения

Исходя из тщательного анализа процесса подготовки специалиста в учебном заведении (колледж, университет), ученый, доктор психологических наук А.А. Вербицкий предложил технологию обучения, назвав ее знаково-контекстной, которая, по его убеждению, может "снять" так называемые "проблемные точки" профессионального обучения, а также прогнозировать процессы развития в сфере профессионального образования.

Согласно А.А. Вербицкому, одна из основных целей профессионального образования - формирование целостной структуры будущей профессиональной деятельности обучаемого в период его обучения. Это означает, что для достижения целей формирования личности специалиста в профессиональном учебном заведении необходимо организовать такое обучение, которое обеспечивает переход, трансформацию одного типа деятельности (познавательный) в другой (профессиональный) с соответствующей сменой потребностей и мотивов, целей, действий, средств, предметов и результатов. Между тем в процессе подготовки специалиста обозначилось явное противоречие между учебной деятельностью и деятельностью профессиональной. Это основное противоречие получило свое выражение в следующих конкретных противоречиях:

между абстрактным предметом учебно-познавательной деятельности (тексты, знаковые системы, программы действий) и реальным предметом будущей профессиональной деятельности, где знания не даны в чистом виде, а заданы в общем контексте производственных процессов и ситуаций;

между системным использованием знаний в профессиональной деятельности и "разнесенностью" их усвоения по разным учебным дисциплинам, кафедрам. Усвоение "изолированного" и бессистемного знания не способствует формированию и развитию у студентов интереса ни к самим знаниям, ни к будущей профессиональной деятельности;

между индивидуальным способом усвоения знаний и опытом в обучении, индивидуальным характером учебной работы студентов и коллективным характером профессионального труда, предлагающим межличностные взаимодействия специалистов, соответствующие формы общения, обмена мнениями, принятия решений и т.п.;

между вовлеченностью в процессы профессионального труда специалиста на уровне творческого мышления и социальной активности и опорой в традиционном обучении прежде всего на процессы внимания, восприятия, памяти в соответствии с широко распространенным представлением об учении как о процессе передачи информации от преподавателя к студентам и формировании посредством этого системы знаний, умений, навыков.

Исследования показывают, что в процессе подготовки обучаемого и его активному включению в профессиональную деятельность доминирующим остается предметный контекст будущей профессиональной деятельности (знания, умения, навыки).

Исключается социальный контекст, открывающий пути и возможности вхождения молодого специалиста в коллектив, формирующий умение социального взаимодействия и общения, совместного принятия решений, ответственности за дело, за себя и за других. Наблюдения убеждают, что именно социальная сторона адаптации наиболее сложна для выпускника, "поскольку в вузе в лучшем случае научат предметным действиям, а не социальным поступкам".

Между тем педагогической практике известны формы и методы обучения, в которых воссоздается не только предметное, но и социальное содержание будущей профессиональной деятельности: метод анализа конкретных производственных ситуаций и ситуационных задач, деловые игры, проблемные ситуации, научно-исследовательская работа студентов, производственная практика, курсовое и дипломное проектирование. Особая роль среди них принадлежит деловой игре. Являясь воссоздателем контекста будущего труда в его предметном и социальном аспектах, деловая игра предоставляет студенту возможности систематизировать, интегрировать абстрактные знания и трансформировать их в профессиональные, включая реальный процесс подготовки и принятия решений, разработки конкретных проблемных ситуаций и т.п.

Основной характеристикой обучения контекстного типа, реализуемого с помощью системы новых и традиционных форм и методов обучения, является моделирование предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности.

В контекстное обучение выделяют три базовые формы деятельности студентов и некоторое множество переходных от одной базовой формы к другой.

К базовым относится:

учебная деятельность академического типа (собственно учебная деятельность), в которой ведущая роль принадлежит академической лекции;

квазипрофессиональная деятельность (деловые игры и другие игровые формы);

учебно-профессиональная деятельность (производственная практика, "реальное" дипломное проектирование). В качестве переходных от одной базовой модели к другой выступают все остальные формы: лабораторные и практические занятия, имитационное моделирование, анализ конкретных производственных ситуаций, разыгрывание ролей, спецкурсы, спецсеминары и т.д.

Следует отметить, что содержание знаково-контекстного обучения, предполагающего собственно учебную, квазипрофессиональную и учебно-профессиональную деятельность, должно проектироваться так же, как соответственно предмет учебной, квазипрофессиональной и учебно-профессиональной деятельности.

## Характеристика дисциплины

Для данной работы я выбрал дисциплину "высшая математика", тему "дифференциальные уравнения", специальность - "интегрированные технологии (ИТ)". Этот предмет я выбрал не случайно, в прошлом семестре (осенью 2009 года) я преподавал практические занятия по данной теме в группе на специальности ИТ, потому мне интересно как бы выглядел учебный процесс с применением инновационных технологий.

Предмет "высшая математика" на специальности "интегрированные технологии" изучается на протяжении 4 семестров, со сдачей экзамена по теории и зачёта по практике в конце каждого семестра. По практике требуется сдать индивидуальное домашнее задание, включающее все виды примеров, разобранных на практических занятиях Тема "дифференциальные уравнения" изучается на 2 курсе (3 семестр), на неё выводится 2 лекции и 2 практики в неделю, длительность курса - 8 недель, т.е. 16 лекционных и 16 практических занятий. За это время студенты должны ознакомиться с понятием дифференциальных уравнений, их классификацией и методами их решения.

## Использование технологии знаково-контекстного обучения во время изложения дисциплины

**1. Семинар**

Я предлагаю проводить внедрение технологии знаково-контекстного обучения в теме "дифференциальные уравнения" следующим образом. На вводной лекции, когда даны основные понятия, следует рассказать студентам о широком применении дифференциальных уравнений и их прикладной значимости, поскольку они необходимы во всех приложениях, связанных с математическими расчетами. После этого следует предложить нескольким студентам (около 5-ти человек) подготовить доклады на одно из последующих занятий, а еще пятерым предложить рецензировать эти доклады.

Целью такого предложения является заинтересовать выбранных 10 человек данной темой, т.к. когда студент в чем-то разбирается, это гораздо лучше усваивается и откладывается в виде знаний. Выбор тем докладов не составит трудности, поскольку данная тема включает в себя около 20-ти различных видов дифференциальных уравнений со своими методами решений, и потому является достаточно разнообразной и интересной. На указанной лекции необходимо провести семинарское занятие, на котором выступят 5 студентов, а другие 5 будут оценивать их выступления. Данный семинар будет выглядеть как ролевая игра.

В качестве примера можно предложить такие темы:

Классификация дифференциальных уравнений первого и второго порядка

Методы решения линейных неоднородных дифференциальных уравнений первого порядка

Методы решения дифференциальных уравнений в полных дифференциалах

Характеристика линейных неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами

Методы решения систем дифференциальных уравнений

**2. Профессиональная деятельность**

Другой вариант ролевой игры для студентов. Преподаватель даёт задание, которое носит непосредственный практический характер (задача, которая может быть поставлена в условиях профессиональной деятельности). Студенты разбиваются на группы и должны решить по одной проблеме, в которую входит:

построение математической модели задачи,

составление необходимого дифференциального уравнения,

решение этого уравнения.

В такой работе на мой взгляд следует оценивать правильность решения и оформления с задания, скорость выполнения, слаженность команды. Такая форма занятий позволит студентам ощутить себя на месте специалистов, решающих подобные задачи. Это будет очень полезно и познавательно в их дальнейшей профессиональной деятельности.

Например: "Решение задач оптимизации с применением дифференциальных уравнений первого порядка".

**3. Тренировка мышления**

После этого, когда студенты уже имеют представление о настоящих задачах, которые решаются учёными-математиками, я предлагаю еще один вид проведения занятий.

Преподаватель предлагает каждому студенту придумать задание для своего соседа по парте, после чего каждый решает поставленную задачу. Оценивать следует сложность поставленной задачи, правильность выполнения предложенной задачи и правильность её оформления.

Например:

Вариант 1: Придумайте однородное дифференциальное уравнение

Вариант 2: Придумайте линейное неоднородное дифференциальное уравнение первого порядка

Вариант 3: Придумайте уравнение Бернулли

Вариант 4: Придумайте линейное неоднородное дифференциальное уравнение второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида

**4. Задания повышенной трудности**

Кроме того, помимо предложенных выше форм обучения, как один из методов технологии знаково-контекстного обучения, предлагается также на каждой текущей паре наряду со стандартными примерами давать студентам задания для самостоятельного решения с применением нестандартных приёмов, до которых они сами должны догадаться, это будет стимулировать их более глубоко разобраться не только в данной теме, но и в курсе в целом.

**5. Курсовая работа**

Для особо заинтересовавшихся студентов следует предложить выполнить курсовую работу по данной теме, при этом преподаватель будет выступать в качестве научного руководителя, и на последнем занятии (или на факультативе) провести презентации работ инициативных студентов. Это будет полезно для них в будущем, поскольку им предстоит несколько курсовых работ и защита диплома, которая подразумевает выступление перед аудиторией.

Примеры:

Сравнительная характеристика методов решения линейных неоднородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами

Решение линейных неоднородных уравнений второго порядка

**6. Работа на занятии**

Следует заметить, что проведение обычных лекций также не может выглядеть как монолог со стороны преподавателя, студенты должны участвовать в обсуждении рассматриваемой проблемы. Чтобы они не "боялись" отвечать, нужно показать им, что выступление (ответ с места) ни в коем случае не будет наказываться или осуждаться, даже если ответ неверный, любой ход мысли только приветствуется и поощряется (например, "плюсиком" в журнале преподавателя).

## Выводы

В работе проведено внедрение инновационной технологии знаково-контекстного обучения в образовательный процесс на специальности ИТ, рассмотрены примеры для дисциплины "высшая математика" по теме "дифференциальные уравнения". Данная тема очень разнообразна, и не ограничивается курсом высшей математики, потому применение новых технологий обучение здесь вполне уместно. Более того, когда я буду снова вести на этой специальности данный предмет, я проверю на практике, как будет работать предложенная мною схема.

## Список литературы

1. Архангельский СИ. Лекции по теории обучения в высшей школе. - М., 1974.
2. Гамаюнов К.К. Самостоятельная работа студентов. Методические рекомендации преподавателям. - Л., 1988.
3. Педагогика и психология высшей школы: Учебное пособие. - Ростов н/Д: Феникс, 2002. - 544 с.
4. Полонский В.М. Словарь по образованию и педагогике - М. 2004 с.73
5. Савельев А.Я. Новые информационные технологии в обучении // Современная высшая школа. - Варшава. 1990. № 3-4.