

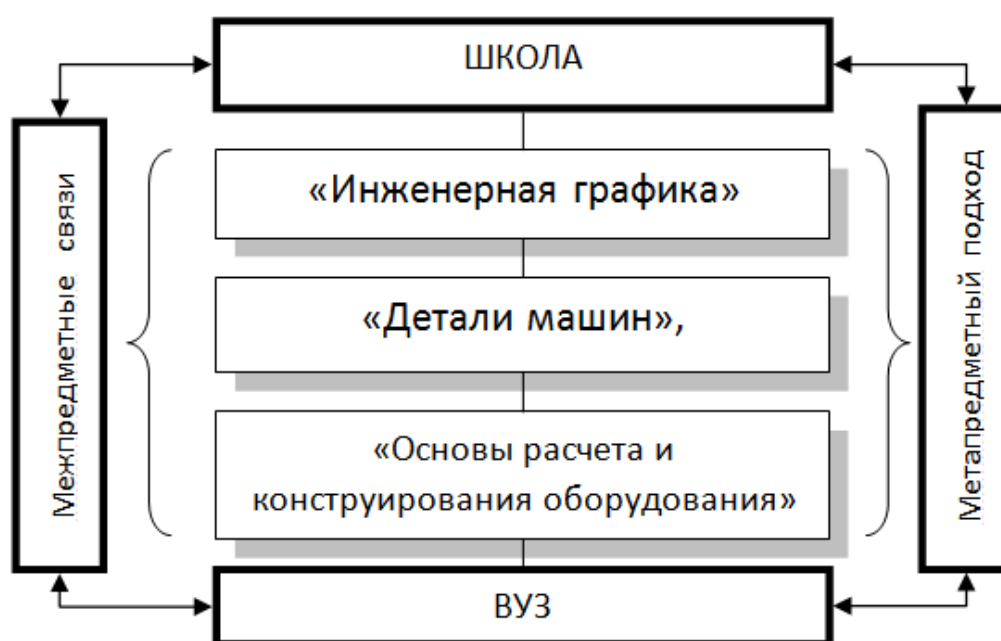
**ВОПРОСЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ  
ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИН «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»,  
«ДЕТАЛИ МАШИН», «ОСНОВЫ РАСЧЕТА И КОНСТРУИРОВАНИЯ»**

**Гончарова И.А., Кончина Л.В., Куликова М.Г.**

*Филиал ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт» в г. Смоленске*

Высшее образование в современном обществе не может ставить своей целью только чистую передачу некоторой информации. Развитая рыночная экономика требует от инженера ориентации на вопросы маркетинга и сбыта, учета социально-экономических факторов, психологии потребителя. В связи с этим важна рациональная организация преподавания точных наук, существенно опирающаяся на дидактические и инструментальные возможности профессиональной подготовки.

Используя принцип межпредметных связей и учитывая значение метапредметного подхода в высшем профессиональном образовании, мы решили описать педагогический эксперимент, затрагивающий дисциплины «Инженерная графика», «Детали машин», «Основы расчета и конструирования оборудования». Данный эксперимент на протяжении нескольких лет проводится сотрудниками кафедры «Технологические машины и оборудование» филиала ФГБОУ «НИУ МЭИ» в г. Смоленске. Структура эксперимента представлена на рис. 1.



*Рис. 1. Структура эксперимента*

В эксперименте принимают участие не только студенты, но и учащиеся средних школ г. Смоленска. Материал на эту тему публиковался ранее.

Современная дидактическая наука рассматривает и выделяет некоторые компоненты профессиональной подготовки: целевой, содержательный, стимулирующее-

мотивационный, операционно-деятельностный, контрольно-коррекционный, оценочно-результативный.

Модель подготовки инженера с учетом данных компонентов отражена на рис. 2.

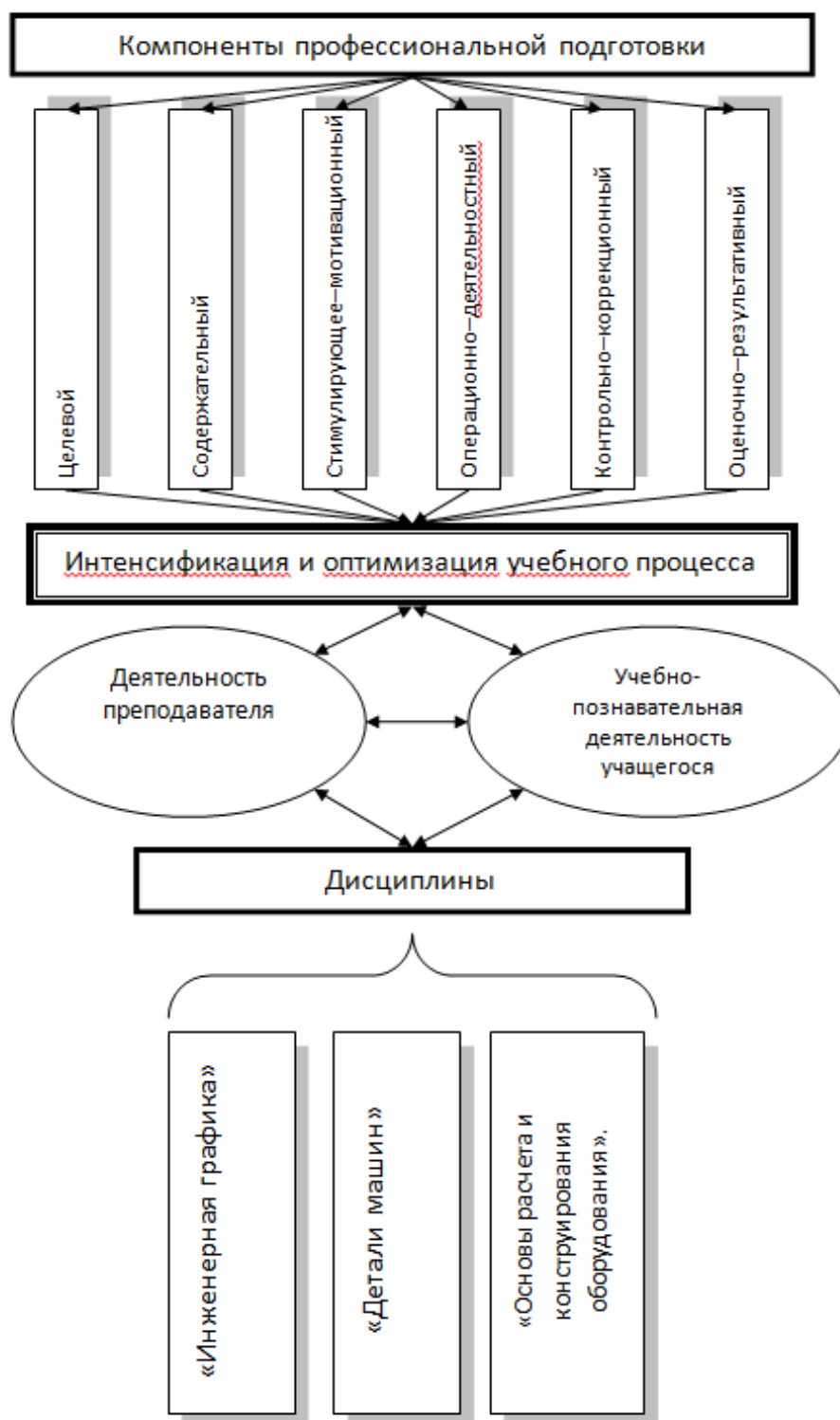


Рис. 2. Теоретическая модель подготовки инженера

Иными словами, обучающая деятельность преподавателя и учебно-познавательная деятельность учащегося имеют общую процессуальную структуру: цель – мотив – содержание – средства – результат – контроль (целемотивационный, содержательный, процессуальный компоненты).

В процессе перехода обучения на новые стандарты перед преподавательским составом ВУЗа встал вопрос интенсификации и оптимизации учебного процесса, что отражено на рис. 2.

Данную проблему помогают решить различные САПР. Эффективность применения САПР для учебного процесса обусловлена возможностями систем: быстрота и надежность обработки информации, компьютерная визуализация, огромные графические возможности, хранение больших объемов информации и легкий доступ к ней. Данные возможности САПР просто необходимы при изучении дисциплин «Инженерная графика», «Детали машин», «Основы расчета и конструирования оборудования».

Экономия времени за счет сокращения вычислительных операций позволяет изучить больший объем информации, расширять круг задач, более тщательно закреплять изученное. Таким образом решается вопрос об интенсификации процесса усвоения знаний. Но педагогическая наука выдвигает два принципа построения учебного процесса – необходимость интенсификации, а так же необходимость оптимизации обучения. Вопрос оптимизации более подробно будет изложен в следующих публикациях.

Интенсификация обучения определяется как повышение производительности учебного труда учителя и ученика в каждую единицу времени.

В качестве основных факторов интенсификации обучения рассматриваются:

- повышение целенаправленности обучения;
- усиление мотивации учения;
- повышение информативной емкости содержания образования;
- применение активных методов и форм обучения;
- ускорение темпа учебных действий;
- развитие навыков учебного труда;
- использование различных САПР.

Мы перечислили «оптимальное сочетание» факторов, но их выбор зависит от возраста учащихся, специфики предмета и возможностей преподавателя.

Говоря об интенсификации процесса усвоения знаний при изучении «Инженерной графики», «Деталей машин», «Основ расчета и конструирования оборудования», мы имеем в виду следующее. Если решение задачи состоит из нескольких этапов, причем часть из них являются второстепенными по отношению к последующим, достаточно хорошо отработаны на предыдущих занятиях, но требуют значительных временных затрат, т.е. становятся сдерживающим фактором, то решение этих этапов можно передать САПР.

Другое направление использования компьютерных систем заключается в возможности значительного расширения круга задач, где с помощью компьютерных систем можно не только значительно повысить наглядность, но и расширить изучаемые темы. Данное условие просто необходимо при формировании навыков и умений, согласно требований последних образовательных стандартов. С применением САПР легко решаются задания уже знакомые, но с измененными данными и с применением других условий. Например: проектирование рам, приводов, различных сборочных единиц и т. д.

Результаты контрольного эксперимента нашего исследования должны были доказать, что применение обучающих систем способно интенсифицировать и существенно улучшить качество процесса обучения. Контрольный эксперимент еще не завершен, но уже на данном этапе можно сделать некоторые выводы. САПР позволяет накапливать, ускоренно совершенствовать и тиражировать прогрессивный дидактический опыт, где обучающая система для учащегося служит проводником в изучении незнакомого материала, для преподавателя – квалифицированным ассистентом, помогающим умело организовать работу обучаемого.

В результате проведенной работы был сделан вывод о правильности нашей гипотезы о положительном влиянии использования компьютерных систем в учебном процессе инженерного вуза, способствующих развитию «технического мышления», самостоятельности в составлении и решении практических задач, творческому подходу к их решению. Процесс интенсификации обучения невозможен без применения САПР, 2D и 3D редакторов, использования 3D принтеров и других современных средств обучения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Васильева, Т.С. ФГОС нового поколения о требованиях к результатам обучения/ Т.С. Васильева // Теория и практика образования в современном мире: материалы 4 Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, январь 2014 г.). – СПб.: Заневская площадь, 2014. – С. 74–76. – URL <https://moluch.ru/conf/ped/archive/99/4793>.

2. Гончарова, И.А. Подготовка будущих инженеров к использованию инструментальных программных средств при решении и моделировании научных и учебных задач/ И.А. гончарова // Научная библиотека диссертаций и авторефератов disserCat. – <http://www.dissercat.com/content/podgotovka-budushchikh-inzhenerov-k-ispolzovaniyu-instrumentalnykh-programmnykh-sredstv-pri-#ixzz51ixrG87u>.

3. Гончарова, И.А. Метапредмет и решение учебных, научных, прикладных задач в подготовке выпускников технических вузов / И.А. Гончарова, М.М. Гончарова // *Colloquium-journal*. – 2017. – № 11–3 (11). – С. 5–6.