

Использование комплекса задач как средства формирования интеллектуальных умений у студентов колледжей технического профиля по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

Надежда Николаевна Головина

ГБОУ СПО «Волгоградский политехнический колледж имени В.И. Вернадского»
gnn65@mail.ru

Введение

Как отмечает И.С. Якиманская, идея развивающего обучения является сегодня главной в образовательном процессе профессиональной школы. Наибольший интерес в настоящее время приобретает подход к учебному материалу и к учебной деятельности как средству развития интеллектуальных умений у студентов колледжей. Согласно идеям В.А. Сластенина для подготовки студентов строительного профиля к будущей профессиональной деятельности важно формировать у них *интеллектуальные умения* [5].

Под интеллектуальными умениями студентов колледжей мы понимаем расчетно-аналитические, контрольно-оценочные, оформительские, научно-исследовательские, методические, требующие реализации их творческих способностей, овладения культуросообразными способами интеллектуальной, материально-предметной, практической деятельности.

В структуре *интеллектуальных умений* студентов колледжа мы выделяем: логические (способности к анализу, к выделению главного и второстепенного, к систематизации и классификации, к ассоциативности и критичности); эвристические (способность генерировать идеи и выдвигать гипотезы); оценочно-регулируемые (рефлексия, способность к переключению, развитое воображение).

Интеллектуальными умениями, по мнению В.А. Сластенина [5], которыми должен обладать студент, понимаются:

- *анализ* (расчленение целостной системы на взаимосвязанные подсистемы, каждая из которых является отдельным, определённым целым, а также установление связей, отношений между ними), *синтез* (мысленное соединение в единое целое частей предмета или его признаков, полученных в процессе анализа),
- *абстрагирование* (мыслительное выделение одних признаков предмета и отвлечение от других, т.е. часто задача состоит в выделении существенных признаков и отвлечении от несущественных, второстепенных),

- *обобщение* (объединение в одну общность предметов и явлений по основным свойствам),
- *сравнение* (мысленное установление сходства или различия предметов по существенным или несущественным признакам), *конкретизация* (операция, направления на установление всех возможных связей и отношений изучаемого объекта),
- *классификация* (распределение предметов по группам, где каждая группа, каждый класс имеет своё постоянное место и может производиться по существенным и по несущественным признакам).

По утверждению Р.С. Немова [4], без формирования достаточно высокого уровня интеллектуальных умений немислимы сколько-нибудь значительные успехи в любом виде деятельности, поэтому, готовя студентов строительного профиля к будущей профессии, в первую очередь необходимо обратить внимание на развитие этих умений. Мы исходим из того, что эти умения формируются, прежде всего, при изучении естественнонаучных дисциплин.

В основу определения уровня сформированности умения положена качественная характеристика познавательных действий. По мнению Г. М. Коджаспировой и А.Ю. Коджаспирова, *действие* – это относительно законченные элементы деятельности направленные на достижение целей, подчиненных общему замыслу решения задач. В обучении наблюдаются различные действия учащихся, каждое из которых может быть как продуктивным, так и репродуктивным. Деление умений на продуктивные и репродуктивные является условным, так как между соответствующими им видами учебной деятельности существует взаимосвязь. Познавательная деятельность, носящая репродуктивный характер, включает в себя элементы частично-поисковой и поисковой деятельности. Даже при выполнении заданий по образцу, учащиеся самостоятельно контролируют свои действия, регулируя при необходимости количество выполняемых операций. И, наоборот, в ходе самостоятельного поиска решения сложной интеллектуальной задачи, происходит включение репродуктивных элементов. При осуществлении исследования, в качестве определяющего условия отнесения умения к продуктивному, мы рассматривали способ нахождения студентами решения систем задач.

Соглашаясь с мнением В.А. Кулько, мы считаем, что *репродуктивный* уровень развития умений содержит два уровня: к начальному относятся умения действовать согласно данному образцу в стандартной учебной ситуации. Воспроизведение

информации на уровне констатации, ее обработка по проведенному алгоритму подразумевают достаточно низкий уровень развития умения выполнять интеллектуальные действия.

Средний уровень несколько выше начального и характеризуется расширением спектра решаемых задач и ростом количества приемов и методов решения проблем, поскольку реализация умений производится в ситуации выбора. Наличие совокупности апробированных, изученных и усвоенных приемов и способов действий позволяет субъекту осуществлять поиск и решение задачи в несколько измененных условиях, которые, тем не менее, тесно связаны со стандартной учебной ситуацией. Формулирование проблемы, решение которой требует от субъекта действий согласно методу проб и ошибок, развивает умение интеллектуально и последовательно перебирать возможные варианты, анализируя и сравнивая полученные результаты.

Продвинутой и высоким уровни умений проявляются в *продуктивных* действиях, где мысленный анализ осуществляется не механическим перебором эталонов, а синтетическим актом соотнесения условия с требованиями задачи. Такая последовательность действий названа С.Л. Рубинштейном «анализом через синтез» и свидетельствует о качественно новом уровне развития умения выполнять интеллектуальные действия. Из объекта вычленяется новое содержание, он рассматривается в различных аспектах, сопровождаемых вычленением ранее неизвестных свойств. Выделение продвинутого и высокого уровней развития умений соответствует делению последних на частично-поисковые и поисковые (творческие). Таким образом, в качестве критериев выступают показатели, свидетельствующие о достижении того или иного качественного уровня развития умений. Уровень – это степень развития умения, а критерии – измерители уровня.

Интеллектуальные умения развертываются в процессе решения задач, которые должны быть, не только поняты субъектом в конкретной предметной области, но и приняты им как значимые для собственного развития и успешного обучения.

Задача, по мнению Н.А. Менчинской [3], Е.Н. Кабановой-Меллер [2], играет роль главного компонента в совокупности средств формирования умений, являясь динамичной структурой вследствие изменения характера комплекса задач в соответствии с уровнем умений.

В ходе многолетней практической работы мы пришли к выводу, что необходимо использовать комплексы задач, а не отдельные задачи.

Однако анализ учебников и учебных пособий для колледжей технического профиля показывает, что авторы не включают комплексы задач, полагая, что комплексы задач должен конструировать педагог, опираясь на собственный методический стиль, особенности реализации учебного процесса, приоритетные задачи профессиональной подготовки, целесообразность развития умений у конкретных студентов.

Анализ литературы по проблеме показал, что не разработаны требования к комплексу задач, которые ориентированные на формирование интеллектуальных умений.

В ходе теоретического моделирования нами, были уточнены принципы построения комплекса задач:

1) *соответствие информатической структуры комплекса задач, и составу интеллектуальных умений* (каждый элемент комплекса должен участвовать в формировании отдельных интеллектуальных умений и интеллектуальных умений как целостность);

2) *содержательная полнота комплекса задач* (представленность всех дидактических единиц в предметных задачах, входящих в комплекс, в комплексе должно быть достаточно задач для организации всех этапов учебного процесса: объяснение нового материала, самостоятельная работа студентов, практические и проверочные работы).

3) *интегративность* (отражение в комплексе межпредметных связей и взаимосвязей по формированию индивидуальности студентов);

4) *многоуровневость комплекса* (наличие трёх уровней: репродуктивного (умение освоить и воспроизвести материал устроено в ограниченных пределах), вариативного (умение работать с материалом, отличающимся по каким-то условиям от предложенного в качестве учебного), исследовательского (умение свободного оперирования с предложенным материалом, опирающееся на различные его преобразования).

Процесс формирования интеллектуальных умений студентов представляет собой изменения интеллектуальной деятельности (формирование интеллектуальных умений основывается на концепции поэтапного формирования умственных действий П.Я. Гальперина), подчиняется закономерностям и описываемые количественными характеристиками (время выполнения операции, число правильных результатов, количество предлагаемых способов действий, время реализации плана действия и

т.д.), приводящие к качественным скачкам, т.е. переходам на более высокий уровень развития. Процесс формирования интеллектуальных умений базируется на включении субъекта в учебную и интеллектуальную деятельности.

Созданная нами теоретическим путём модель процесса формирования интеллектуальных умений состоит из четырех этапов: *адаптационный, ориентационный, поисковый и преобразующий*.

Целью *адаптационного* этапа является – создание условий для формирования позитивного отношения к процессу познания. Средством данного этапа является – комплекс задач исполнения и требующие выполнения простых действий или сложных действий, которые структурированы, т.е. представлены в виде последовательности простых действий. Результатом является - формирование интеллектуальных умений совершать интеллектуальные действия на репродуктивном (воспроизводящем по образцу) уровне и создание позитивного отношения к учебной деятельности.

Целью *ориентационного* этапа является активизация процесса учебной деятельности. Средством второго этапа является – комплекс задач исполнения и восстановления, интеллектуальные задачи (на объяснение, определение понятий, доказательство по приведенной схеме). Результатом данного этапа является – переход большей части студентов с низкого репродуктивного уровня интеллектуальных умений на более высокий.

Целью *поискового* этапа является – формирование восприятия и самостоятельного осмысления совокупности интеллектуальных умений более высокого уровня. Средством третьего этапа является – комплекс задач использования процедуры, задачи с явно выраженным противоречием, задачи на рецензирование, разработку алгоритмов или эвристических предписаний, задачи «оборотни», задачи на переформулировку. Результатом данного этапа является – закрепление второго подуровня развития репродуктивных умений совершать интеллектуальные умения и переход большинства учащихся на продуктивный уровень.

Целью *преобразующего* этапа является – создание условий для формирования высокого уровня умения осуществлять интеллектуальные умения. Средством на данном этапе является – конструкторский, исследовательский комплекс задач и комплекс задач обнаружения противоречий и формулировку проблемы. Результатом является – закрепление продуктивного уровня, достижение частью студентов продуктивно-поискового уровня развития интеллектуальных умений.

Согласно позициям Е.В. Данильчук, И.Г. Ступак, М.Ф. Войцеховской информационные технологии являются средством формирования интеллектуальных умений обучающихся.

Анализ показал, что наиболее эффективными для формирования интеллектуальных умений являются следующие информационные технологии:

- 1) демонстрационные программные средства (обеспечивают наглядное представление учебного материала, визуализацию изучаемых объектов, явлений и связей между ними);
- 2) моделирующие программные средства (предназначены для построения и исследования моделей изучаемых объектов);
- 3) обучающие программы (сообщение суммы знаний, формирование умений и навыков учебной и практической деятельности и обеспечение необходимого уровня усвоения, устанавливаемого обратной связью, реализуемой средствами программы);
- 4) средства телекоммуникаций (предназначены для организации групповой учебной деятельности, а также для доступа к удалённым источникам знаний);
- 5) контролирующие (используются для контроля и коррекции учебной деятельности).

Моделирующие программы можно использовать при изучении дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» - раздела «Автоматизированные системы: понятие, состав, виды». В этом разделе мы рассматриваем комплексные системы автоматизированного производства. Для выпускников колледжей технического профиля – этот раздел очень важен, тем, что этот комплекс используют в современном производстве в подготовке и разработке технической документации. Основой пакетов САПР (систем автоматизированного проектирования) являются чертежно-графические редакторы.

В настоящее время в нашей стране и за рубежом разработано более ста САПР. Однако за последнее время больших успехов в этой области добились российские компании, которые предлагают собственные пакеты программ, наиболее известные из них Компас (АО АСКОН, Россия).

Приведем в качестве примера комплекс задач в Компас-3D по теме «Типовой чертеж детали Пластина».

Задание 1. «Типовой чертеж детали Пластина верхняя».

Создайте новый документ.

1. Вызовите команду Файл - Создать и выберите вариант Чертеж.

2. Предложенные параметры Чертежа оставьте без изменения.
3. Присвойте имя Чертежу.
4. Сохраните документ.
5. На панели Геометрия нажмите кнопку Прямоугольник.
6. Отметьте центральную точку и укажите её координаты.
7. Введите значение ширины 110 и высоты 80 для построения прямоугольника.
8. Увеличьте прямоугольник на весь экран.
9. Нажмите кнопку скругление углов с радиусом 20 у прямоугольника.
10. Постройте вспомогательные прямые по обе стороны детали на расстоянии 35 мм и 20 мм. Точки пересечения будут являться центрами окружностей.
11. Постройте окружность.
12. Проставьте обозначение толщины детали.
13. Размеры проставьте самостоятельно.
14. Заполните ячейки материал, используя команду - Текстовый шаблон.
15. Заполните штамп чертежа.

Задание 2. Типовой чертеж детали Пластина нижняя.

Это задание выполняется, используя действия по построению чертежа детали Пластины верхней.

Задание 3. Использование Библиотеки Компас для создания пружины растяжения ГОСТ 13764-86.

Задание 4. Моделирование простого корпуса в 3D.

Большое значение для формирования интеллектуальных умения является применения на занятиях «интеллектуальных минуток», связанных с решением занимательных задач по информатике, а так же работа над учебными проектами по данному предмету.

Вывод. Таким образом, построенный *комплекс задач*, для решения, которых необходимо использовать интеллектуальные действия, очень важны для формирования интеллектуальных умений у будущих специалистов среднего звена технического профиля

Ссылки

1. Балл, Г.А. Теория учебных задач: психолого-педагогический аспект.- М.: Педагогика, 1990. – 184 с.
2. Кабанова-Меллер, Е.Н. Формирование приемов умственной деятельности и умственного развития учащихся. – М.: Просвещение, 1968. – 288 с.

3. Менчинская, Н.А. Проблемы обучения, воспитания и психологического развития ребенка: Избранные психологические труды / Под ред. Е.Д. Божович. – М.: Изд. Московского психолого-социального института, Воронеж: Изд. НПО «Модэк», 2004. – 512 с.
4. Немов, Р.С. Психология: учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений: в 3 кн./ Р.С. Немов – М.: ВЛАДОС, 2004. – 606 с.
5. Педагогика профессионального образования: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. В.А. Сластенина. – 2-е изд. стер. – М.: Центр «Академия», 2006. – 368 с.