

## Проектирование учебного модуля

«Суть только что сказанного хорошо отражена в одной басне про сороконожку. Сороконожка бегала себе в свое удовольствие, пока ее не спросили: "А как же это она управляется со столькими ногами? Как же она их ставит? Какую первую, какую потом? Как она умудряется приводить в порядок все свои ноги, как они у нее не заплетаются?" Сороконожка задумалась, как она это делает, и шагу ступить не могла... Басня хорошо иллюстрирует ту ситуацию, когда я делаю нечто такое, механизм и схему чего не понимаю, когда способ мышления и реализуемый мною способ действия не до конца описан, простроен и оформлен в моем мышлении и понимании [2]».

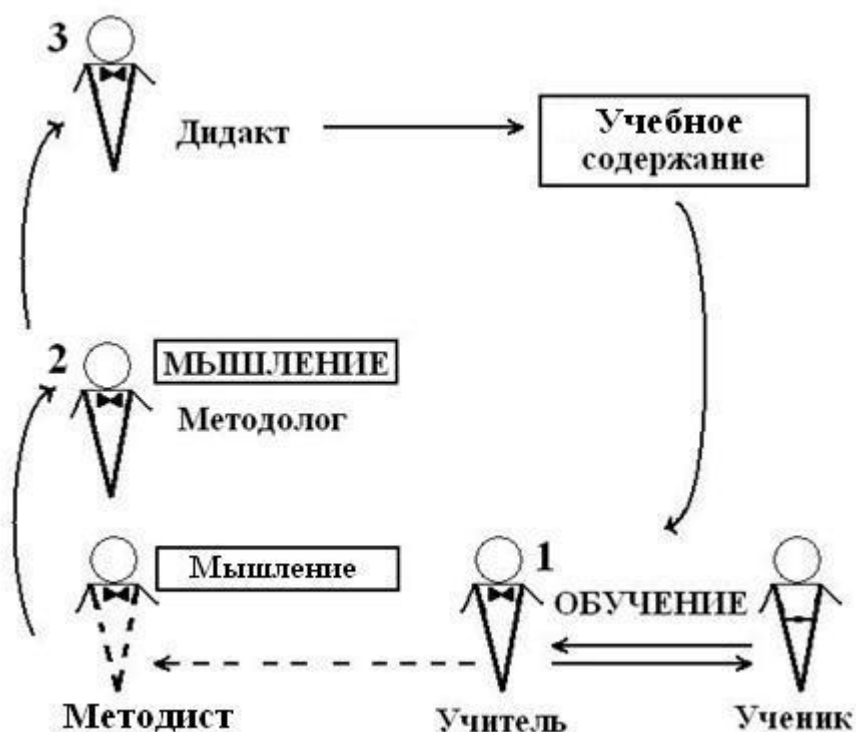


Рис. 1. Схема организации обучения

Каким образом совершенствуется содержание образования<sup>1</sup>? Рассмотрим ситуацию 1. Учитель добивается стабильных результатов обучения. Как он это делает? В большинстве случаев его сложная деятельность шире языка и категориального аппарата, с помощью которых он мыслит свою деятельность.

Когда возникает необходимость передачи всего, чем владеешь сам, другому учителю, выступающему в роли ученика, все внимание учителя должно быть уже непосредственно не на получение результата обучения, а на самих средствах обучения и на собственном мышлении об этом.

Учитель переходит в позицию методолога 2, в которой осуществляется мыслительная деятельность о сущности учебного процесса 1. Это другая работа, не совместимая с первой. Учитель – мастер обучения становится методологом. В этой позиции он не может передать ученику то, что не мог передать, находясь в позиции 1. Методолог создает содержание (новое

знание), оформленное в виде мышления и технологизированной деятельности. Этот переход из позиции создателя продукта в позицию мыслителя о процессе создания непрост и на практике учитель этим не занимается. Эта работа методиста учебного заведения. Он изучает опыт работы учителя, обобщает, делает выводы, пишет рекомендации. И на этом в большинстве ситуаций все заканчивается, если методист не может стать на позиции методолога или не передает ему материал для мышления.

Но методолог не может выполнять работу 1 (обучение). Для передачи нового содержания ученику нужна третья позиция, в которой ничего не изобретается и не создается: позиция 3, работа, которую выполняет дидакт. Он оформляет научный результат или научный метод в содержание обучения, т.е. придает такой вид знанию, которое может передаваться ученику.

Итак, круг замыкается. В таком случае исчезает необходимость в том, чтобы учитель и мастер, владеющий определенной деятельностью, становились одним и тем же лицом. Эти люди могут быть разными: один делает работу, а другой учит, как эту работу делать, может быть, даже сам не умеючи делать то, чему учит других.

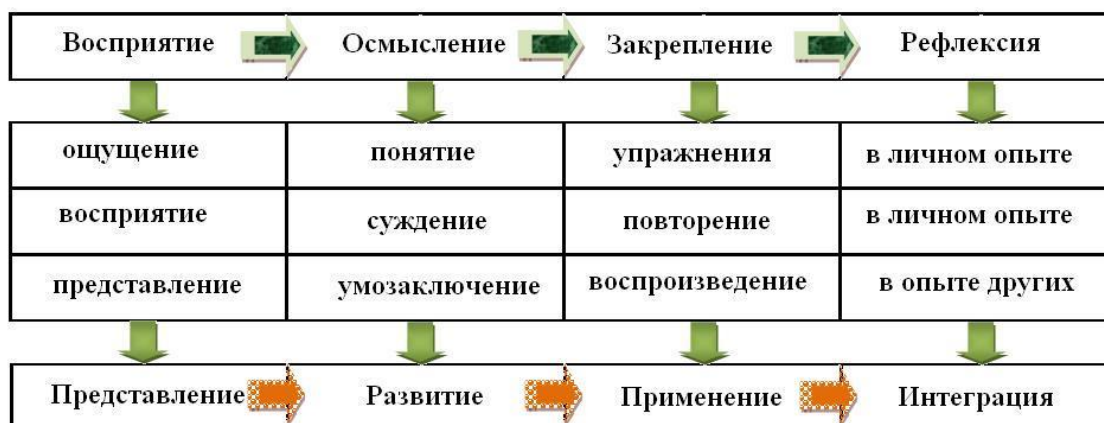
Педагогическое проектирование — это предварительная разработка основных деталей предстоящей деятельности учащихся и педагогов. Педагогический процесс есть главный для педагога объект проектирования. Педагогический процесс есть объединение в единое целое тех компонентов (факторов), которые способствуют развитию учащихся и педагогов в их непосредственном взаимодействии.

#### **Этапы педагогического проектирования**

1. Педагогическое моделирование (создание модели) — это разработка целей (общей идеи) создания педагогических систем, процессов или ситуации и основных путей их достижения. На этом этапе происходит выбор методической системы и технологии обучения. Работа выполняется с позиций методолога.
2. Педагогическое проектирование (создание проекта) — дальнейшая разработка созданной модели и доведение ее до уровня практического использования.
3. Педагогическое конструирование (создание конструкта) — это дальнейшая детализация созданного проекта, приближающая его для использования в конкретных условиях реальными участниками воспитательных отношений. Конструирование учебной и педагогической деятельности - методическая задача. Эти два этапа – работа дидакта.

# ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ

## ПРОЦЕСС ПОЗНАНИЯ



## ЭТАПЫ МЕТОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Рис. 2. Технология обучения

Суть педагогической технологии сводится к выполнению технологической цепочки **восприятие – осмысление – закрепление – рефлексия** [4]. Реализация цепочки возможна различными способами. Самый продуктивный из них - технологический, представленный на рисунке этапами методической системы [7]. Для восприятия информации и формирования представлений об объекте деятельности ученик должен обладать сформированной к моменту начала обработки данных структурой (совокупностью) текущих целей. Эти цели формируются на первом этапе учебной деятельности – представление. Без осознания педагогом целесообразности получения учеником знаний об объекте изучения цели не могут быть поставлены, а, значит, ни о какой передаче знаний не может быть речи. Комплексная цель занятия, формулируемая педагогом, фактически представляет структуру, каждый элемент которой служит достижению учеником какой либо одной цели одного занятия.

### Этапы методической системы

**I Представление.** Задача этого этапа – сформировать научное представление об объекте изучения, убедить студентов в необходимости изучения объекта (процесса, понятия). На этапе представления происходит мотивация (как внешняя, так и внутренняя) учебной деятельности, формируется схема знаний основных узловых понятий модуля, закладываются основы для продуктивной деятельности на последующих этапах обучения. Знания студента на данном этапе – знания- представления (образы, ассоциации).

**II. Развитие.** Развитие представлений направлено на формирование знаний-копий об объекте усвоения на основе использования методов индукции, дедукции, демонстрационного эксперимента, иллюстраций законов, правил, представление моделей действий. Проводятся упражнения для формирования умений создания объектов по стандартным алгоритмам, по образцу, в стандартных условиях. Результатом деятельности студентов является запоминание полученных знаний, создание вспомогательных средств и продуктов деятельности. В этап развития обязательно включаются элементы внешнего, со стороны педагога или контролирующей программы, контроля и самоконтроля для коррекции усвоения учебного материала и оценки степени соответствия этого усвоения образовательному стандарту. Знания студента на данном этапе – знания-копии (образцы).

**III. Применение.** Этап применения ориентирован на использование усвоенных понятий, законов и пр. В этап включаются упражнения на применение и закрепление усвоенных понятий с использованием элементов, вызывающих затруднения, с помощью которых корректируется обучение. Дополнительные вариативные упражнения позволяют студенту расширить свои знания об объекте изучения и представления о его месте в системе знаний. Этап применения обязательно включает промежуточное и итоговое тестирование для проверки уровня сформированности знаний, умений и навыков. Знания студента на данном этапе – знания-умения.

**IV. Интеграция.** Для полного усвоения учебного материала студенту необходимо усвоить отношения и взаимосвязи изучаемого объекта с другими объектами данной дисциплины и объектами других дисциплин. Упражнения данного этапа предоставляют возможность студентам применить свои знания и навыки в ситуациях, отличающихся от представленных в данном и предыдущих учебных модулях. Горизонтальная интеграция позволяет применить полученные знания, умения, навыки в ситуациях, относящихся к разным областям знаний и деятельности. Учебные ситуации интеграционного этапа методической системы включают упражнения, в которых: содержится необходимая и второстепенная информация; описана максимально приближенная к жизни ситуация; используется информация, полученная на более ранних этапах обучения; ситуация требует высокого уровня знаний. Знания студента на данном этапе – знания-навыки (компетенции как используемые в нестандартных ситуациях навыки).

Структурно-логическая схема предмета, раздела, модуля, параграфа – многоуровневая структура целей, учитывающая связи между элементами и определяют зависимость достижения стратегических целей от достижения тактических. Структурно-логическая схема предмета лежит в основе создания учебно-методического комплекса (УМК) предмета. Каждый элемент УМК – модуль – ассоциирован с набором возможных действий объекта, влияющим на достижение соответствующей цели и характером тех данных, которые могут дать ему информацию, способствующую выбору целесообразных действий.

Данные, несоответствующие никаким целям объекта не несут для него информацию, и потому пропадают, возвращая объект в то состояние, в котором он был до получения этих данных. Бесцельное использование данных означает нарушение целесообразности функционирования объекта (процесса обучения), и если таковые становятся значительными, то это ведет к прекращению его существования (ученик перестает учиться).

Вторым шагом (второй этап методической системы в обучении – развитие) после определения значимости данных для объекта происходит формирование понятий, суждений и умозаключений. Они сохраняются в элементах памяти, связанных с установленными на предыдущем шаге целями. Комплекс ранее сохраненных и вновь поступивших данных связанных по цели их хранения оценивается на достаточность их совокупности для выбора действий объекта, приближающих его к соответствующей цели. Процесс оценки может иметь различную природу в зависимости от свойств объекта, но в его основе лежит сопоставление имеющегося комплекса данных для построения для данной цели информационных шаблонов действий.

Информационные шаблоны действий объекта могут быть врожденными (статическими) или построенными им в результате предыдущих актов информационных взаимодействий (динамическими) – знаниями-умениями.

С помощью информационных шаблонов оценивается возможный результат действий по достижению соответствующей цели при наличии определенных данных. Способность строить динамические шаблоны определяется наличием возможности у объекта изменять некоторые элементы своей памяти в соответствии с тем, какие его действия при наличии какой информа-

ции приводили к какому результату. Это характерно для третьего этапа обучения – применение. Выполнение упражнений по образцу (шаблону), повторение сущности понятий, суждений и умозаключений способствует формированию шаблонов-образцов, на основе которых учащийся воспроизводит информацию применяя шаблоны-образцы в изменившихся условиях и жизненных ситуациях. Таким образом, шаблоны приобретают динамику и становятся средством приобретения новых знаний (идеальным средством обучения) – знаниями навыками.

Если приобретенные знания-навыки не востребованы, они теряют свою ценность и могут перейти в разряд умений. Целью этапа интеграции как раз и является своеобразное резонансное поддержание активности навыков путем создания учебных ситуаций, в которых ученик вынужден обращаться к своим знаниям-навыкам, решая практические задачи в жизненно значимых ситуациях.

### **I.1. Выделение учебного модуля**

Для выделения учебного модуля необходимо проанализировать учебную программу, основную литературу по данному вопросу, выяснить межпредметные и внутрипредметные связи. Определить:

- Каковы цели и задачи учебного модуля?
- Какие основные вопросы будут изучаться по программе учебной дисциплины?
- Имеются ли в программе основные понятия, которые должен освоить студент; если да, то какие?
- Предполагается ли в этой учебной дисциплине обсуждение дискуссионных вопросов? Если да, то каких?
- Как будет организована самостоятельная работа студента и каково ее содержание?
- Будут ли студентам в процессе освоения программы учебной дисциплины предложены творческие задания? Если да, то какие?
- Как будет осуществляться текущая аттестация усвоения знаний?
- Как будет проходить итоговая аттестация?
- Какие учебники, учебные пособия, другие издания помогут студенту освоить программу учебной дисциплины (основная и дополнительная литература; периодические издания)?

### **I.2. Создание СЛС модуля**

Для создания структурно-логической схемы модуля необходимо:

- определить общую целевую направленность модуля, его места в УМК дисциплины;
- выяснить логические и дидактические связи с поддерживающими и обеспечиваемыми модулями;
- установить связи учебного модуля с реализуемыми образовательными программами;
- включить в структуру связи с другими пособиями (справки, задания, инструкции);

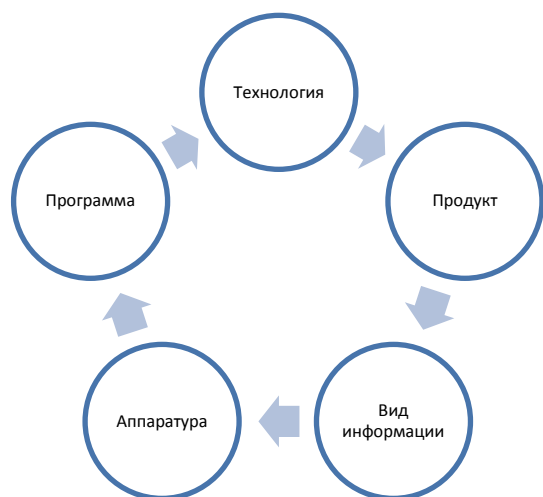


Рис. 3. Пример СЛС модуля «Мультимедиа».

## II.1. Основные понятия

Составить список для формирования алфавитного указателя или справочника основных понятий, терминов и законов, представленных в учебном материале модуля.

## II.2. Разработка учебных ситуаций, создание технологических карт

«Под учебно-воспитательной ситуацией понимается совокупность обстоятельств учебного взаимодействия и взаимоотношений обучающихся и обучаемых, которые требуют принятия решения и соответствующих действий или поступков со стороны участников [8]».

Педагогическая ситуация — единица педагогического процесса, характеризующая его состояние в определенное время и в определенном пространстве. Ситуации всегда конкретны, они создаются или возникают в процессе проведения урока, экзамена, экскурсии и, как правило, разрешаются тут же. С помощью учителя (непосредственной или опосредованной) обучаемые обнаруживают предмет своего действия, исследуют его, совершая разнообразные учебные действия. Проектирование педситуаций входит в проектирование самого процесса.

Значение педситуаций огромно. Собственно, через них проявляется педпроцесс. Эта клеточка концентрирует в себе все достоинства и недостатки педпроцесса и подсистемы в целом. Выражаясь как конкретные воспитательные отношения, педситуации реализуют их возможности.

Структура педситуаций внешне проста. В нее входят два субъекта деятельности (педагог и учащийся) и способы их взаимодействия. Но эта простота обманчива. Взаимодействие участников педситуаций строится как реализация их сложного внутреннего мира, их воспитанности и обученности. Педситуации могут возникать стихийно или предварительно проектироваться. Но и те, что возникли стихийно, разрешаются продуманно, с предварительным проектированием выхода из них.

Феномен педагогической ситуации состоит в том, что, будучи интегративной по сути, она одна и даже набор ситуаций не могут заменить ни форму, ни систему в педагогике. Нельзя из ситуаций создать форму, как нельзя из форм создать педагогическую систему. Проектирование педагогических ситуаций происходит как процесс "подгонки" педагогического процесса под конкретных людей, оперативного учета реальной обстановки мельчайших звеньях.

Пример технологической карты занятия

Таблица № 1.1. Технология программирования учебной деятельности по изучению основ компьютерной графики

п/п	Цель	Наименование ситуации	Деятельность		Средства обучения
			Преподавателя	Обучаемого	
1	Развить представление о цветовых моделях и видах компьютерной графики.	Что нужно знать о свете и цвете?	Демонстрирует презентацию по теме, вовлекает студентов в беседу. «Какая графика лучше?» Обосновывает использование различных способов описания цвета. Формулирует научные определения рассматриваемых понятий.	Высказывают свою точку зрения на возможности использования компьютерной графики в работе по специальности. Называют примеры использования компьютерной графики в обучении и полиграфии.	Презентация «Графика»

### II.3. Подбор и создание средств обучения

Цель этого этапа – подобрать (приспособить к учебным ситуациям) существующие или изготовить средства обучения, которые позволят реализовать учебную ситуацию и технологию обучения в целом.

#### III.1. Написание методических указаний к учебным ситуациям

Цель этого этапа – обоснование выбора средств и методов для разрешения учебной ситуации. В этой части автор защищает предложенную технологию обучения.

- определение общих объектов анализа (явлений, процессов, проблем, понятий, теорий и т. д.);
- использование в пособиях совокупности проблемных ситуаций, способствующих формированию мотивов познавательной деятельности, адекватных педагогическим целям;
- раскрытие в пособиях способов освоения информационно-образовательного пространства, доступного учащимся;
- использование вопросов и заданий, других компонентов учебных пособий для формирования умений использовать разные виды источников информации;
- использование текстов учебных пособий, вопросов и заданий для формирования универсальных методов деятельности и других элементов познавательной базы решения задач;
- создание единого аппарата ориентировки в учебных пособиях (символы ориентировки, колонтитулы, указатели, способы рубрикации, предисловие, библиография, оглавление);
- использование единого подхода к оформлению учебных пособий;

- использованию в учебных пособиях единого подхода к созданию лестницы достижений, позволяющей учащимся самостоятельно определять свой этаж на этой лестнице, достигнутый уровень компетентности.

## III.2. Создание опорного конспекта

Опорный конспект создается в процессе написания технологии обучения. В него входят такие структурный элементы, как СЛС знаний, словарь терминов, краткое (тезисное) содержание учебного материала, литература.

Созданный модуль является элементом учебно-методического комплекса, в состав которого минимально входят:

- технология обучения для педагога
- учебное пособие для учащегося
- средства обучения

Учебник – книга, содержащая набор модулей по знаниевой области. Зачет следует проводить тоже по модулям. Это дает возможность маневра учителя и ученикам. Если рассматривать опорный конспект учащегося как СЛС его ЗУНов, то формирование опорного конспекта основывается на СЛС предметных знаний учебного модуля. Опорный конспект выступает в роли вспомогательного алгоритма, исполняемого в ограниченных временных рамках (занятие) и входит в состав основного алгоритма, описывающего учебную ситуацию в целом.

Попробуем определить основные правила (аксиомы) создания опорного конспекта из структурно-логической схемы знаний.

1. Язык графов
2. Символика, используемая для формирования опорных сигналов (видеоряда) – указатели-стрелки, смайлики, знаки-символы, комиксы, анекдоты, присказки и пр.
3. Тезаурус для учащихся
4. Опорный конспект создается в комплексе средств обучения и соответствует дидактическим требованиям к средствам обучения.
5. Опорный конспект создается для каждой учебной ситуации индивидуально.
6. Опорный (блок-конспект) конспект содержит: СЛС, методические рекомендации по изучению учебного модуля, тезаурус, тезисы лекций, практические задания, программированные задания и задачи для самостоятельного решения.
7. Раскрывает содержание учебного модуля и предоставляет методику для его усвоения. Несет исчерпывающую для ученика информацию. Содержит образовательные стандарты – определенные способы деятельности или способности.
8. Содержит задания для самостоятельной творческой деятельности: «Это нам не задавали, это мы не проходили».
9. Содержит одну конкретную цель обучения на занятие. Все педагоги с их триединой целью и 7 этапами познавательной деятельности – чистая теория, с которой работать учителю нельзя!
10. Минимальное число учебных ситуаций в модуле – по числу этапов методической системы. Каждый элемент методической системы обуславливает учебную ситуацию (их не надо придумывать!!!). Как правило на этап материализации знаний (интеграция) отводится больше учебных ситуаций.



## Рекомендации по созданию аппарата ориентировки и стилю издания

Для того чтобы читателю с изданием было удобно работать, позаботьтесь о соответствующем аппарате ориентировки.

Необходимо, чтобы издание позволяло читателю быстро и безошибочно находить нужный ему материал, устанавливать его связь с другими источниками информации, активно использовать все элементы адресованной ему книги. Поэтому включите предисловие, оглавление, рубрикацию, указатели, библиографию, символы ориентировки, колонтитулы.

В предисловии постарайтесь дать максимум сведений об издании, его структуре, раскрыть систему условных обозначений и выделений, объяснить, как пользоваться приложениями, в том числе указателями и библиографией, другими элементами текстовых и внетекстовых компонентов.

Используйте минимальное количество стилей. Это позволит создать четкую структуру документа: часть — раздел — глава — параграф — подпараграф. Используйте для выделения объектов цвета текста, жирное и курсивное начертание, но не подчеркивание, так как это будет указывать на наличие ссылки. Используйте возможности гипертекста. Чем разнообразнее представлены обозначения, тем легче ориентироваться в тексте.

Графика должна быть единообразной: все указатели, рисунки, таблицы, выноски и комментарии, организационные диаграммы выполняйте в едином стиле. Повторяемые элементы должны иметь одинаковое графическое выражение и вызывать аналогичные ассоциации.

Материалы, сведенные в таблицы, тоже облегчают восприятие (однако в таблице нежелательно иметь более 4 колонок текста).

Материал должен быть написан ясным живым языком. По возможности надо избегать длинных предложений (7-10 слов) и значительного числа деепричастных оборотов в одном предложении.

Разбейте текст на небольшие части, посвящая каждую из них определенной грани рассматриваемой вами проблемы. Каждую часть сопроводите заголовком. Такая структура текста облегчает его восприятие.

Алгоритм программирования ЗУНов используется при составлении технологической карты занятия:

1. выбрать этап методической системы;
2. сформулировать цель и название учебной ситуации;
3. выбрать объекты обучения и виды деятельности;
4. определить деятельность преподавателя и обучаемого;
5. определить необходимые средства обучения для реализации ситуации.

Алгоритм программирования ЗУНов основан на наложении этапов методической системы на объекты обучения и применяемые к ним виды деятельности.

Объектами обучения могут быть [7]:

- **единичные понятия**, элементы, факты, не имеющие общего характера;
- **классы** или группы элементов, имеющие хотя бы одну общую черту;
- **отношения** или суждения, содержащие термины, которые могут принимать конкретные значения;
- **структуры** и системы, представляющие собой группы отношений.

Применяемые виды деятельности:

- **репетитивные навыки** – виды деятельности, состоящие в умении воспроизводить или повторять усвоенные ранее или полученные в настоящий момент *положения* без искажения их смысла;
- **когнитивные навыки** – виды деятельности, требующие познавательного усилия (различать основные и второстепенные понятия, составлять план, писать конспект, решить задачу, сравнить данные и пр.);
- **действенные навыки**- виды деятельности, где доминирует физическое действие (управлять транспортным средством);
- **поведенческие навыки** – внешние и внутренние формы поведения, с помощью которых человек проявляет свое самовосприятие (понимание самого себя, самооценка). Проявляются в поступках.

## Литература

1. Беспалько В.П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия) / В.П. Беспалько. – М.; Воронеж, 2002.
2. В.В.Мацкевич. Полемиические этюды об образовании.Лиепая: “Издательство О.Аугустовской”, 1993. - 288 с.
3. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
4. Степаненков Н.К. Педагогика школы: учеб. пособие/Н.К.Степаненков. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2007. - 496
5. Трофимова З.П. Основы методологии и методики построения педагогических тестов: учеб.-метод. пособие / З.П. Трофимова // под ред. А.В. Макарова. – Минск, 2005.
6. Учебно-методический комплекс. Модульная технология разработки: учеб.-метод. пособие / А.В. Макаров и др. – Минск, 2001.
7. Франсуа-Мари Жерар, Ксавье Рожье. Разработка и анализ школьных учебников. Издательство «АВ ОVO», 1998. – 372 с.
8. Богданов И., и др. Психология и педагогика. <http://www.gumer.info>

---

<sup>1</sup> Транслируемая часть культуры: законы природы, социального развития, духовной жизни, подлежащие усвоению в адаптированном виде.