

Е.Ф. Акулова

# СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

---

*Учебно-методическое пособие*



---

Тольятти  
ТГУ  
2009

Федеральное агентство по образованию  
Тольяттинский государственный университет  
Педагогический факультет  
Кафедра «Дошкольная педагогика и психология»

Е.Ф. Акулова

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ**

Учебно-методическое пособие

Тольятти  
ТГУ  
2009

УДК 371  
ББК 74.202  
А38

Рецензенты:

к.п.н., доцент Тольяттинского филиала Российского  
государственного социального университета *В.Н. Журнова*;  
к.п.н., доцент Тольяттинского государственного университета *О.А. Еник*.

**А38** Акулова, Е.Ф. Современные проблемы науки и образования :  
учеб.-метод. пособие / Е.Ф. Акулова. – Тольятти : ТГУ, 2009. – 52 с.

Учебно-методическое пособие включает курс лекций и практических заданий, примерные вопросы к экзамену.

Предназначено для студентов 1 курса специальности 050700 «Педагогика» (магистерская программа «Дошкольное образование») очной и заочной форм обучения.

Рекомендовано к изданию методической комиссией педагогического факультета Тольяттинского государственного университета.

## ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования второго поколения в пособии представлены материалы учебно-методического комплекса по дисциплине «Современные проблемы науки и образования». Цель дисциплины – подготовка магистров дошкольного образования, владеющих теоретическими основами знаний о предмете и структуре психолого-педагогических наук, построением научного эксперимента и методами получения новых знаний в конкретной области.

Задачи курса:

1. Повысить уровень компетентности магистров в научной области психологической и педагогической реальности, их проявлении и влиянии на жизнь и деятельность людей.

2. Уточнить современные представления о предмете и структуре психолого-педагогических наук, об интеграции междисциплинарных знаний в области философии, гносеологии, педагогики, психологии, теорий и методик дошкольного образования и т. д.

3. Расширить знания магистров о построении научного исследования и методах приращения научного знания; познакомить с проблемой выбора психолого-педагогических теорий, концепций, идей, с вариантами построения эксперимента в психологии и педагогике.

4. Сформировать у магистров осознанное видение актуальности научной проблемы становления человека как субъекта образования.

В пособии представлены разделы: два теоретических («Общие закономерности развития науки», «Концепты современной педагогики») и один практический (задания и вопросы для обсуждения). Обязательный минимум содержания образовательной программы (выписка из ГОСТА):

Разделы	Всего часов 400
Общие закономерности развития науки	20
Концепты современной педагогики	180
Основная тенденция эволюции классификации наук	160
Проблема интеграции междисциплинарных знаний	40

# Раздел 1

## ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ НАУКИ

### Тема 1. Общие закономерности развития науки

#### *План*

1. Логические закономерности науки.
2. Общие модели науки.

**1. Логические закономерности науки.** Нет сомнений в том, что наука развивается, меняется со временем. Она наращивает объем, непрерывно разветвляется и усложняется. Развитие это неравномерно. История науки внешне выглядит дробно и хаотично. Но наука изменила бы самой себе, если бы в движении гипотез, открытий, теорий не попыталась отыскать некую упорядоченность, закономерный ход становления и смены идей и концепций, т. е. обнаружить скрытую логику развития научного знания. Выявление логики развития науки означает уяснение закономерности научного прогресса, его движущих сил, причин и исторической обусловленности. Современное видение этой проблемы существенно отличается от того, которое господствовало, пожалуй, до середины нашего столетия. Прежде полагали, что в науке идет непрерывное приращение научного знания, постоянное накопление новых научных открытий и все более точных теорий, создающее в итоге кумулятивный эффект на разных направлениях познания природы. Ныне логика развития науки представляется иной: она развивается не только путем непрерывного накопления новых фактов и идей, но и через фундаментальные теоретические сдвиги. Это заставляет ученых перекраивать привычную общую картину мира и перестраивать свою деятельность на базе принципиально иных мировоззренческих установок. Логике неспешной эволюции науки сменила логика научных революций. Ввиду новизны и сложности проблемы в методологии науки еще не сложилось общепризнанного подхода к логике развития научного знания. Таких моделей множество. Но некоторые приобрели приоритет.

**2. Общие модели науки.** Наибольшее число сторонников, начиная с 60-х гг. прошлого века, собрала концепция развития науки, предложенная американским историком и философом Т. Куном. Он ввел в методологию принципиально новое понятие «парадигма». Буквальный смысл этого слова – образец. В нем фиксируется существование особого способа организации знания, подразумевающего определенный набор предписаний, задающих характер видения мира,

а значит, влияющих на выбор направлений исследования. В парадигме содержатся также общепринятые образцы решения конкретных проблем. Она дает некую систему отсчета, т. е. является предварительным условием и предпосылкой построения и обоснования различной теории. К парадигмам в истории науки Т. Кун причислял, например, аристотелевскую динамику, ньютоновскую механику и т.д. Развитие, приращение научного знания в рамках такой парадигмы получило название нормальной науки. Решающая новизна концепции Т. Куна заключалась в том, что смена парадигм в развитии науки не является детерминированной однозначно, или, как сейчас выражаются, не носит линейного характера. Развитие науки, рост научного знания нельзя, допустим, представить в виде тянущегося строго вверх, к солнцу дерева (познания добра и зла). Оно похоже скорее на развитие кактуса, прирост которого может начаться с любой точки его поверхности и продолжаться в любую сторону. Таким образом, логика развития науки содержит в себе закономерность, но закономерность эта «выбрана» случаем из целого ряда других, не менее закономерных возможностей. Переходы от одной научной парадигмы к другой можно сравнить с обращением людей в новую религиозную веру: мир привычных объектов предстает в совершенно ином свете благодаря решительному пересмотру исходных объяснительных принципов. Выбор принципов, которые составят успешную парадигму, осуществляется учеными не столько на основании логики или под давлением эмпирических фактов, сколько в результате внезапного озарения, просветления, иррационального акта веры в то, что мир устроен именно так, а не иначе. Однако далеко не все исследователи методологии научного познания согласились с этим выводом. Альтернативную модель развития науки, также ставшую весьма популярной, предложил И. Лакатос. Он считает, что выбор научным сообществом одной из многих конкурирующих исследовательских программ может и должен осуществляться рационально, т. е. на основе четких, рациональных критериев. В общем виде его модель развития науки может быть описана так: исторически непрерывное развитие науки представляет собой конкуренцию научно-исследовательских программ, которые имеют «жесткое ядро», включающее неопровержимые для сторонников программы исходные положения. Важно отметить, что последовательная система моделей мотивировалась не аномальными наблюдаемыми фактами, а теоретическими и математическими затруднениями программы. Именно их разрешение и составляет суть позитивной эвристики.

## Тема 2. Научная революция

### План

1. Представление о научной революции.
2. Дифференциация и интеграция научного знания.
3. Математизация естествознания.

**1. Представление о научной революции.** Вытеснение одной программы другой представляет собой научную революцию. Программа считается прогрессирующей тогда, когда ее теоретический рост превосходит ее эмпирический рост, т. е. когда она с некоторым успехом может предсказывать новые факты. Программа регрессирует, если она дает только запоздалые объяснения либо случайных открытий, либо фактов, предвосхищаемых и открываемых конкурирующей программой. Главным источником развития науки выступает конкуренция исследовательских программ, имеющих внутреннюю стратегию развития. Этот «двойной счет» развития науки и обуславливает картину непрерывного роста научного знания. Среди множества концепций концепции Т. Куна и И. Лакатоса считаются самыми влиятельными реконструкциями логики развития науки во второй половине XX века. Как бы ни отличались концепции друг от друга, все они так или иначе вынуждены опираться на некие узловые, этапные моменты истории науки, которые принято называть революциями.

**2. Дифференциация и интеграция научного знания.** Другой важной закономерностью развития науки принято считать единство процессов дифференциации и интеграции научного знания. Современная наука насчитывает около 15 тысяч различных научных дисциплин. Во времена Аристотеля перечень наук едва достигал двух десятков (философия, геометрия, астрономия, география, медицина и пр.) Изобретение таких приборов, как телескоп и микроскоп, расширило познавательные возможности человека и количество доступных изучению объектов природы. Поэтому рост научного знания сопровождался непрерывной дифференциацией, т. е. дроблением на более мелкие разделы и подразделы. В физике образовалось целое семейство наук: механика, оптика и т. д.; начали возникать смежные естественнонаучные дисциплины: физическая химия, химическая физика, биохимия. Интегративные процессы в естествознании превзошли процессы дифференциации (дробления). Интеграция естественнонаучного знания стала ведущей закономерностью его развития. Она может проявляться во многих формах:

– в организации исследований на стыке смежных научных дисциплин;

– разработке научных методов, имеющих значение для многих наук (спектральный анализ, хроматография, компьютерный эксперимент);

– поиске «объединительных» теорий и принципов, к которым можно было бы свести бесконечное разнообразие явлений природы (гипотеза «великого объединения» всех типов фундаментальных взаимодействий в физике, глобальный эволюционный синтез в биологии, физике, химии и т. д.);

– разработке теорий, выполняющих общеметодологические функции в естествознании (общая теория систем, кибернетика, синергетика);

– изменении характера решаемых современной наукой проблем. Они все больше становятся комплексными, требующими участия сразу нескольких дисциплин (экологические проблемы, проблема возникновения жизни и пр.).

Дифференциация и интеграция в развитии естествознания – не взаимоисключающие, взаимодополняющие тенденции.

**3. Математизация естествознания.** Классическое естествознание базируется на применении экспериментально-математических методов. В результате появилась уверенность в том, что научность (истинность, достоверность) знания определяется степенью его математизации. «Книга природы написана на языке математики», – утверждал Г. Галилей. «В каждом знании столько истины, сколько есть математики», – вторил ему И. Кант. Логическая стройность, строго дедуктивный характер построений, общеобязательность выводов создали математике славу образца научного знания. Главное достоинство математики в том, что она способна служить источником моделей, алгоритмических схем для связей отношений и процессов, составляющих предмет естествознания. Роль математизации в современном естествознании трудно переоценить. Достаточно сказать, что новая теоретическая интерпретация какого-либо явления считается полноценной, если удастся создать математический аппарат, отражающий основные закономерности этого явления. Однако не следует думать, что все естествознание в итоге будет сведено к математике. Построение различных формальных систем, моделей, алгоритмических схем – лишь одна из сторон развития научного знания. Развивается же наука прежде всего как содержательное знание, через выдвижение, обоснование и опровержение гипотез, организацию экспериментов, научную интуицию и гениальные догадки.



### Тема 3. Принципы и средства научного познания

#### План

1. Принцип верификации.
2. Средства познания и их характеристика.

**1. Принцип верификации.** Какое-либо понятие или суждение имеет значение, если оно сводимо к непосредственному опыту или высказываниям о нем, т. е. эмпирически проверяемо. Если же найти нечто эмпирически фиксируемое для такого суждения не удастся, то оно либо представляет собой тавтологию, либо лишено смысла. Принцип верификации позволяет в первом приближении отделить научное знание от ненаучного. Однако он не может помочь там, где система идей скроена так, что решительно все возможные эмпирические факты в состоянии истолковать в свою пользу — идеология, религия, астрология и т. п.

В таких случаях полезно прибегнуть еще к одному принципу разграничения науки и ненауки, предложенному крупнейшим философом XX века К. Поппером, — принципу фальсификации. Он гласит: критерием научного статуса теории является ее фальсифицируемость, или опровержимость. Иначе говоря, только то знание может претендовать на звание научного, которое в принципе опровержимо. Несмотря на внешне парадоксальную форму, а может быть, и благодаря ей этот принцип имеет простой и глубокий смысл. К. Поппер обратил внимание на значительную асимметрию процедур подтверждения и опровержения в познании. Никакое количество падающих яблок не является достаточным для окончательного подтверждения истинности закона всемирного тяготения. Однако достаточно всего лишь одного яблока, полетевшего прочь от Земли, чтобы этот закон признать ложным. Поэтому именно попытки фальсифицировать, т. е. опровергнуть теорию, должны быть наиболее эффективны в плане подтверждения ее истинности и научности.

Теория, не опровержимая в принципе, не может быть научной. Идея божественного творения мира в принципе неопровержима. Ибо любую попытку ее опровержения можно представить как результат действия божественного замысла. Но раз эта идея неопровержима, значит, она вне науки. Можно заметить, что последовательно проведенный принцип фальсификации делает любое знание гипотетичным, т. е. лишает его законченности, абсолютности, неизменности. Но это, наверное, неплохо: именно постоянная угроза фальсификации держит науку «в тонусе», не дает ей застояться. Критицизм является важнейшим источником роста науки и неотъемлемой чертой ее имиджа.

**2. Средства познания и их характеристика.** Научная деятельность специфична, в ней применяются логические и языковые средства

познания. Для любого вида человеческой деятельности характерны приемы рассуждений, которые применяются и в науке, а именно: индукция и дедукция, анализ и синтез, абстрагирование и обобщение, а также идеализация, аналогия, описание, объяснение, предсказание, гипотеза, подтверждение, опровержение.

Основными методами получения эмпирического знания в науке являются наблюдение и эксперимент. Наблюдение — это такой метод получения эмпирического знания, при котором главное — не вносить какие-либо изменения в изучаемую реальность. В отличие от наблюдения в рамках эксперимента изучаемое явление ставится в особые условия. Как писал Ф. Бэкон, «природа вещей лучше обнаруживает себя в состоянии искусственной стесненности, чем в естественной свободе». Важно подчеркнуть, что эмпирическое исследование начинается с теоретической установки. Факты — воздух ученого, тем не менее постижение реальности невозможно без теоретических построений. Сведение задач науки к сбору фактов означает, как выразился А. Пуанкаре, «полное непонимание истинного характера науки». Он же писал: «Ученый должен организовать факты. Наука слагается из фактов, как дом из кирпичей. И одно голое накопление фактов не составляет еще науки, точно так же как куча камней не составляет дома». Научные теории не появляются как прямое обобщение эмпирических фактов. Как писал А. Эйнштейн, «никакой логический путь не ведет от наблюдений к основным принципам теории». Теории возникают в сложном взаимодействии теоретического мышления и эмпирии, в ходе разрешения чисто теоретических проблем, в процессе взаимодействия науки и культуры в целом. В ходе построения теории ученые применяют различные способы теоретического мышления. Так, еще Галилей стал широко применять мысленные эксперименты в ходе построения теории. В ходе мысленного эксперимента теоретик как бы проигрывает возможные варианты поведения разработанных им идеализированных объектов. Математический эксперимент — это современная разновидность мысленного эксперимента, при котором возможные последствия варьирования условий в математической модели просчитываются на компьютерах.

При характеристике научной деятельности важно отметить, что в ее ходе ученые порой обращаются к философии. Большое значение для ученых, особенно для теоретиков, имеет философское осмысление сложившихся познавательных традиций, рассмотрение изучаемой реальности в контексте картины мира. Обращение к философии особенно актуально в переломные этапы развития науки. Великие научные достижения всегда были связаны с выдвижением философских обобщений. Философия содействует эффективному описанию, объяснению, а также пониманию реальности изучаемой наукой.

Важные особенности научного знания отражает понятие «стиль научного мышления». М. Борн писал так: «...Я думаю, что существуют какие-то общие тенденции мысли, изменяющиеся очень медленно и образующие определенные философские периоды с характерными для них идеями во всех областях человеческой деятельности, в том числе и в науке. В. Паули в недавнем письме ко мне употребил выражение «стили»: стили мышления — стили не только в искусстве, но и в науке. Принимая этот термин, я утверждаю, что стили бывают и у физической теории, и именно это обстоятельство придает своего рода устойчивость ее принципам».

В науке существуют области практического знания, которые через формулировки передать невозможно. Знания такого типа М. Полани назвал неявными. Эти знания передаются не в виде текстов, а путем непосредственной демонстрации образцов. Термин «менталитет» применяется для обозначения тех слоев духовной культуры, которые не выражены в виде явных знаний, тем не менее существенно определяют лицо той или иной эпохи или народа. Любая наука имеет свой менталитет, отличающий ее от других областей научного знания, но тесно связанный с менталитетом эпохи.

Ход научного познания существенно зависит от развития используемых наукой материальных средств. Использование подзорной трубы Галилеем (а потом создание телескопов, радиотелескопов) во многом определило развитие астрономии. Применение микроскопов, особенно электронных, сыграло огромную роль в развитии биологии. Без таких средств познания, как синхротроны, невозможно развитие современной физики элементарных частиц. Применение компьютера революционизирует развитие науки.

Методы и средства, используемые в разных науках, не одинаковы. Различия методов и средств, применяемых в разных науках, определяются и спецификой предметных областей, и уровнем развития науки. Однако в целом происходит постоянное взаимопроникновение методов и средств различных наук. Аппарат математики применяется все шире. По выражению Ю. Винера, «невероятная эффективность математики» делает ее важным средством познания во всех науках. Однако вряд ли следует в будущем ожидать универсализации методов и средств, используемых в разных науках.

Методы, развитые в одной научной области, могут эффективно применяться совсем в другой области.

Говоря о специфике разных наук, можно отметить особенности философского знания. В рамках философии всегда были и есть построения и исследования, которые могут претендовать на статус научных. М. Борн относит к таковым «исследование общих черт структуры мира и наших методов проникновения в эту структуру».

## Раздел 2

# КОНЦЕПТЫ СОВРЕМЕННОЙ ПЕДАГОГИКИ

### Тема 4. Определение общенаучных категорий педагогики

#### *План*

1. Педагогические определения.
2. Воспитатель и воспитуемые.
3. Социальное воспитание.
4. Дидактика и развитие.

**1. Педагогические определения.** Образование, по законодательству РФ, – целенаправленный процесс воспитания и обучения в интересах человека, общества, государства, сопровождающийся констатацией достижения обучающимся гражданином установленных государством образовательных уровней (образовательных цензов). Уровень общего и специального образования обуславливается требованиями производства, состоянием науки, техники и культуры, а также общественными отношениями. Образование – социальный институт, выполняющий функции подготовки и включения индивида в различные сферы жизнедеятельности общества, приобщения его к культуре. Качественное и развивающее человека и общество образование исходит из просвещения. Просвещение – это приобщение человека к сознательному соучастию в жизни, принятие нравственности человеческой природы. Образование начинается с определения себя: я есть Человек Разумный. Моя разумная природа требует образования и культуры, без чего достойная жизнь невозможна. Образование – система познания истины о мире и жизни, основанная на диалоге ученика и учителя. Обучение – целенаправленный процесс двусторонней деятельности педагога и учащегося по передаче и усвоению знаний, одна из основных категорий педагогики. В трудах разных педагогов и в разных энциклопедиях приводятся различные определения термина «обучение». В большинстве определений в различном виде встречаются словосочетания «целенаправленный процесс», «взаимодействие ученика и учителя», «формирование ЗУН (знаний, умений и навыков)». Воспитание – целенаправленное формирование личности в целях подготовки к активному участию в общественной и культурной жизни в соответствии с социокультурными нормативными моделями.

**2. Воспитатель и воспитуемые.** На протяжении столетий понятие воспитания неоднократно изменялось и корректировалось. До реформ Петра I под воспитанием понималось «вскармливание, выращивание», поскольку само слово однокоренное со словом «питание». В словаре Даля было сказано, что воспитывать значит «заботиться о вещественных и нравственных потребностях малолетнего до возраста его. Зигмунд Фрейд в соответствии со своей концепцией достаточно широко определял воспитание как «процесс побуждения к преодолению принципа удовольствия и к замещению его принципом реальности». Толковый словарь Ожегова описывал воспитание как «навыки поведения, привитые семьей, школой, средой и проявляющиеся в общественной жизни». В современной педагогике под воспитанием понимается «целенаправленная содержательная профессиональная деятельность педагога, содействующая максимальному развитию личности ребенка, вхождению ребенка в контекст современной культуры, становлению его как субъекта и стратега собственной жизни, достойной Человека». В психологии воспитание рассматривается в первую очередь как «деятельность по передаче новым поколениям общественно-исторического опыта; планомерное и целенаправленное воздействие на сознание и поведение человека с целью формирования определенных установок, понятий, принципов, ценностных ориентаций, обеспечивающих условия для его развития, подготовки к общественной жизни и труду». По содержанию воспитания выделяются следующие виды: умственное, трудовое, физическое, нравственное, эстетическое, правовое, половое и полоролевое, экономическое, экологическое и т. д. По институциональному признаку выделяются следующие виды воспитания: семейное, религиозное, социальное, диссоциальное, коррекционное. По доминирующим принципам и стилю отношений выделяются следующие виды воспитания: авторитарное, свободное, демократическое. Однако подобное разделение не является общепринятым, а его определения весьма размыты.

**3. Социальное воспитание.** В силу значительной широты охвата понятия в целом в российской педагогике выделяется такое понятие, как «социальное воспитание» — целенаправленное создание условий (материальных, духовных, организационных) для развития человека. Категория воспитания — одна из основных в педагогике. Исторически сложились различные подходы к рассмотрению этой категории. Характеризуя объем понятия, многие исследователи выделяют воспитание в широком, социальном смысле, включая в него воздействие на личность общества в целом (отождествляют воспитание с социализацией), и воспитание в узком смысле — как целенаправленную деятельность, призванную формировать у детей систему качеств личности, взглядов

и наблюдений. Дефекты воспитания являются своеобразным «браком» процесса воспитания, когда в силу тех или иных причин у особи не вырабатываются некоторые из этологических стереотипов или же соответственно не усваиваются определенные адаптивные нормы. Дефекты воспитания могут быть относительно безвредными, но могут и представлять существенную опасность как для самой особи, так и для ее окружения и среды обитания. Причинами возникновения дефектов воспитания могут быть по отдельности или в совокупности следующие факторы: расстройства здоровья индивида (особи), особенности среды (в том числе социальной), наследование дефектов воспитания, дефицит ресурсов, издержки технологии и методологии воспитания. Наличие дефектов воспитания может быть причиной проявления в дальнейшем у индивида различных форм девиантного поведения.

Социализация – процесс усвоения индивидом образцов поведения, психологических установок, социальных норм и ценностей, знаний, навыков, позволяющих ему успешно функционировать в данном обществе. Социализация происходит как стихийно (за счёт инстинкта подражания, а также за счёт восприятия одобрения и неодобрения окружающих), так и целенаправленно (воспитание, обучение, реклама, пропаганда). Некоторые называют это «социальным программированием». Одним из результатов социализации является то, что человек начинает рассматривать принятые в обществе взгляды как нечто само собой разумеющееся и не подлежащее сомнению (тотальный синдром).

**4. Дидактика и развитие.** Дидактика (греч. *didaktikós* – поучающий) – раздел педагогики; теория образования и обучения. Вскрывает закономерности усвоения знаний, умений и навыков и формирования убеждений, определяет объём и структуру содержания образования. Дидактика – часть педагогики, разрабатывающая проблемы обучения и образования. Основные вопросы дидактики: чему учить? как учить? когда учить? зачем учить? кого учить? где учить? Дидактика – составная часть педагогики, наука об обучении, исследующая законы, закономерности, принципы и средства обучения. Объект дидактики – это обучение. Существуют частные дидактики – методики обучения отдельным учебным предметам, отдельных категорий учащихся (методика начального обучения, дидактика высшей школы), в разных типах учебных заведений и формах образования. У каждой методики обучения свой объект – обучение предмету, обучение определённых категорий учеников и т. д. Предмет дидактики – связь преподавания (деятельности учителя) и учения (познавательной деятельности ученика), их взаимодействие. Развитие (филос.) – необратимое, направленное, закономерное изменение материи и сознания, их универсальное свойство, всеобщий принцип объяснения истории природы, общества

и познания. Под развитием обычно понимают: увеличение сложности какой-либо системы; улучшение приспособленности к внешним условиям (например, развитие организма); увеличение масштабов явления (например, развитие вредной привычки, стихийного бедствия); количественный рост экономики и качественное улучшение её структуры; социальный прогресс. Развитие человека можно условно разделить на три составные части: физическое развитие (изменение массы тела, роста и т. д.); социальное развитие (изменение социального статуса); психосоциальное развитие (созревание и появление психических функций). Историческое развитие является одной из основных проблем философии и методологии истории. Понятие исторического развития следует отличать как от телеологической идеи прогресса, так и от естественнонаучного понятия эволюции. Во-первых, педагогика – это наука о педагогическом процессе, обеспечивающем развитие человека в рамках конкретной педагогической системы. Во-вторых, основными категориями являются «воспитание», «обучение», «образование». В-третьих, педагогика – развивающаяся наука, и соответственно совокупность разных ее отраслей представляет собой открытую систему. В-четвертых, педагогика в системе человекознания представляет собой отрасль гуманитарной науки о способах и путях передачи-получения человеком информации и приобщения к общекультурным ценностям с учетом индивидуально-возрастных особенностей развития в контексте конкретной педагогической системы. В-пятых, педагогика как наука имеет свой предмет и взаимосвязана с областями знания – философией, физиологией, социологией. В-шестых, взаимозависимость педагогической теории и практики объективно соответствует основному назначению этой отрасли человекознания. В-седьмых, педагогика как наука выполняет три основные функции: теоретическую, прикладную, практическую.

## **Тема 5. Комплексный анализ терминологической системы научной работы**

### *План*

1. Неадекватная концептуализация тех или иных исследуемых феноменов.
2. Неадекватность формируемой теоретической системы реальной практике исследования.
3. Несоответствие избранного научного языка природе исследуемых феноменов.

**1. Неадекватная концептуализация тех или иных исследуемых феноменов.** Большое значение в понимании связи между текстовыми и нетекстовыми реальностями, личностным опытом и социокультурной инфраструктурой исследования имеет комплексный анализ терминологической системы научной работы, а также его прагматика. Соответственно можно говорить о некоторых типичных проблемах современного научно-педагогического исследования. Проблемы первого рода представляют собой самые очевидные и легко исправляемые: они связаны с неадекватной концептуализацией тех или иных исследуемых феноменов. Впрочем, это может быть результатом неудачного заимствования тех или иных словесных формул, равно как и простым следствием переписывания и в исключительных случаях – плагиатом.

**2. Неадекватность формируемой теоретической системы реальной практике исследования.** Проблемы второго рода сложнее, и их труднее идентифицировать. Речь идет о несоответствиях, связанных не с отдельными формулировками категорий, а с неадекватностью формируемой теоретической системы реальной практике исследования. Условно говоря, если неправильное определение объекта и предмета есть проблема первого рода, то проблемой второго рода будет несоответствие между «корректно» определенными объектом, предметом и самой логикой проведенного исследования.

**3. Несоответствие избранного научного языка природе исследуемых феноменов.** Проблемы третьего рода имеют, несомненно, культурно-антропологический статус. Их идентификация возможна только в контексте сложной философско-критической работы, демонстрирующей глубинное несоответствие избранного научного языка природе исследуемых феноменов. Подчеркнем, что такие проблемы в минимальной степени обусловлены индивидуальными особенностями того или иного исследователя, но представляют собой следствие объективных парадигмальных ограничений, действующих в пространстве современной научно-педагогической культуры. Если же говорить о принципиальном выборе, стоящем за всеми альтернативами современного научно-педагогического знания, мы можем выделить противопоставление картезианской и некартезианской педагогики, различающихся своим отношением к сфере рационального. Первая базируется на нескольких законах логики (закон тождества, закон исключенного третьего и др.), последняя исходит из множественности реальностей; её рациональность не есть факт или аксиома, но своеобразный вызов. Соответственно можно говорить об игровой стихии, интегрирующей рациональный (научный, логический, риторический) опыт и чувственную материю движения и развития. В этом контексте меняется и статус методологии – из универсального способа действия она превращается в искусство изобретения. Наконец,



в контексте модернизации трансформируется и базовая ценностно-смысловая инфраструктура научно-педагогического знания – от расширенного воспроизводства метафизических данностей (принципов, теорий, концепций) к удержанию интеллектуальной и практической реальности человеческого бытия, обращенного к будущему и наследующего прошлое.

## Тема 6. Критерии научного знания

### *План*

1. Истинность знания. Понятия «истина» и «знание». Принцип достаточного – фундамент науки.
2. Интерактивность и интересубъективность. Воспроизводимость научного знания.
3. Системность. Характеристика системности.

**1. Истинность знания. Понятия «истина» и «знание».** *Принцип достаточного – фундамент науки.* Наука – это сфера человеческой деятельности, целью которой является выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности. Наука – особый вид человеческой познавательной деятельности, направленный на выработку объективных, системно организованных и обоснованных знаний об окружающем мире. Основой этой деятельности является сбор фактов, их систематизация, критический анализ и на этой базе синтез новых знаний или обобщений, которые не только описывают наблюдаемые природные или общественные явления, но и позволяют построить причинно-следственные связи, и как следствие, прогнозировать. Знание – форма существования и систематизации результатов познавательной деятельности человека. Выделяют различные виды знания: обыденное («здравый смысл»), личностное, неявное и др. Научному знанию присущи логическая обоснованность, доказательность, воспроизводимость познавательных результатов. Знание объективизируется знаковыми средствами языка. Научное знание – система знаний о законах природы, общества, мышления. Научное знание составляет основу научной картины мира и отражает законы его развития. Научное знание: является результатом постижения действительности и когнитивной основой человеческой деятельности; социально обусловлено; обладает различной степенью достоверности.

Научное знание – это систематизированное знание о действительности. Оно достигается с помощью таких методов и форм познания,

которые в обыденной жизни не используются. К числу таких методов относятся эксперимент, аналогия, анализ и синтез, индукция и дедукция, моделирование, абстрагирование, идеализация, системный подход и др. Научные знания человек облекает в такие формы мышления, как принцип, научный факт, научная проблема, гипотеза, теория, которые в обыденном сознании отсутствуют. Научное знание фиксирует проникновение в сущность предметов и процессов, в закономерные связи между ними. В нем используется специальный язык как система особых понятий и терминов, которые дают возможность адекватно описывать изучаемые предметы, явления и процессы действительности. Научное знание отличается также логической стройностью, аргументированностью, доказательностью. Его достоверность обосновывается практическим применением, экспериментальной проверкой, выводимостью одних знаний из других, истинность которых убедительно доказана. Научное знание постоянно изменяется и развивается, оно транслируется от одного поколения людей к другому.

Истина – это адекватная информация об объекте, получаемая посредством либо чувственного или интеллектуального постижения либо сообщения о нем и характеризующаяся с точки зрения ее достоверности. Таким образом, истина существует и как субъективная реальность в ее информационном и ценностном аспектах. Ценность знания определена мерой его истинности. Истина есть свойство знания, а не объекта познания. Истина – это знание, соответствующее тому, что есть в действительности. (Истину определяют как адекватное отражение объекта познающим субъектом, воспроизводящим реальность такой, какая она есть сама по себе, независимо от сознания.) Истина есть адекватное отражение реальности в динамике ее развития. Относительной истиной называют неполное, ограниченно верное знание о чем-либо. Абсолютная истина – это истина навсегда, в последней инстанции, она не может быть опровергнута при дальнейшем развитии познания. Под «истинностью знания» традиционно понимается соответствие его познаваемому предмету. На основе признака истинности формулируется дополняющий его признак предметности знания, а именно: всякое знание должно быть знанием предметным, т. е. характеризоваться отношением к существующему вне его познаваемому, ибо если нет познаваемого, то нет и знания. Однако истинность свойственна не только научному знанию. Ее могут включать донаучные практически-обыденные знания, мнения, догадки и т. п. В этой связи следует определиться с понятием истины. Понятие истины выражает содержательную сторону некоей формы знания с точки зрения ее объективности и безотносительно субъективной оценки и признания. Понятие знания выражает форму признания истины, предполагающую наличие

качественных оснований, в зависимости от достаточности которых имеются различные формы признания истины: мнение, вера, практически-обыденное знание, научное знание. В условиях научного знания не просто сообщается об истинности того или иного содержания, но приводятся основания, по которым это содержание истинно. Поэтому в качестве признака, характеризующего истинность научного знания, указывают на признак его достаточной обоснованности в отличие от недостаточной обоснованности других модификаций познания. Принцип достаточного обоснования считают фундаментом всякой науки.

**2. Интерактивность и интересубъективность. Воспроизводимость научного знания.** *Интерактивность* – понятие, которое раскрывает характер и степень взаимодействия между объектами. Используется в следующих областях: теория информации, информатика и программирование, системы телекоммуникаций, социология, промышленный дизайн и др. В настоящее время среди специалистов перечисленных областей отсутствует конкретное устоявшееся определение этого термина. *Интерактивность в широком понимании* – для объектов это состояние постоянно быть во взаимосвязи с другими объектами и сущностями, это зависимость от различных состояний других объектов и сущностей. Интерактивность для каждого индивидуума как для сущности – возможность, находясь в одном месте, быть везде и всюду, получать информационные потоки из множества различных источников и реагировать каким либо действенным (конкретным, но не всегда однообразным) образом на них. Интерактивность – признак определенной доли интеллекта. (Это свойство становится основным признаком коммуникаций, всё вокруг меняется и приобретает новые, совершенно другие, неведомые доселе оттенки.)

*Интерсубъективность.* Данный признак выражает свойство общезначимости, общеобязательности, всеобщности знания в отличие, например, от мнения, характеризующегося необщезначимостью, индивидуальностью. В этом смысле между истиной знания и истинами прочих модификаций познания намечается следующее разграничение. (Истины практически-обыденного знания, веры и т. п. остаются «персональными», т. к. относятся по недостаточным для того основаниям.) Что касается истин научного знания, то они универсальны, «безличны» и принадлежат к формам знания, базирующимся на признании истины по объективно достаточным основаниям. Признак интересубъективности конкретизируется благодаря введению признака воспроизводимости. Последний указывает на свойство инвариантности знания, получаемого в ходе познания всяким субъектом. Напротив, если знание не является инвариантным для всякого обладающего нормальными способностями субъекта, оно не может претендовать

на научность. Однако критерий воспроизводимости не подменяет критерия объективности знания. В этом случае те, кто утверждает обратное, становятся на несостоятельные позиции. Объективность не может быть сведена к общезначимости потому, что именно последняя выступает производной от первой. В самом деле, общезначимость знания есть результат его обоснованности. Знание же считается обоснованным, если есть основание утверждать, что истинность (достоверность) его установлена. При этом установление истинности знания предполагает применение таких доказательных средств, которые порождают субъективную убежденность в объективности знания, уверенность в обладании истиной. Отсюда, в силу объективности и логической обоснованности (доказательности), знание приобретает независимый от индивида характер, становится intersubъективным, общезначимым.

**3. Системность. Характеристика системности.** Собрание разрозненных знаний, не объединенных в связную систему, еще не образует науку. В основе научных знаний лежат определенные исходные положения, закономерности, позволяющие объединять соответствующие знания в единую систему. Знания превращаются в научные, когда целенаправленное собирание фактов и их описание доводится до уровня их включения в систему понятий, в состав теории. Уже в древности приобретает научный характер философия, логика. Системно-структурный подход к познанию (восходящий еще к Гегелю) ориентирует аналитика на рассмотрение любой предметной области с позиций закономерностей системного целого и взаимодействия составляющих его частей. Современный структурализм исходит из многоуровневой иерархической организации любого объекта, т. е. все процессы и явления можно рассматривать как множество более мелких подмножеств (признаков, деталей), и наоборот, любые объекты можно (и нужно) рассматривать как элементы более высоких классов обобщений. Системность характеризует различные формы знания (результаты познания). Как правило, она связывается с организованностью научного, художественного и обыденного знания.

## **Тема 7. Основная тенденция эволюции классификации наук**

### *План*

1. От формальных построений к диалектическим.
2. От вчерашнего дня к сегодняшнему.
3. От дифференциации наук к их интеграции.
4. От координации наук к их субординации.
5. От субъективности к объективности в обосновании связи наук.

**1. От формальных построений к диалектическим.** Проблема классификации наук — это проблема связи между науками, проблема структуры всего научного знания. Чтобы правильно вскрыть основную тенденцию её развития, необходимо взглянуть на неё с исторической точки зрения. Тогда мы обнаружим утрату прежней простоты и стройности в общей классификации наук, во всей структуре научного знания и появление новых моментов, противоречащих тем основам, на которые опиралось всё строение научного знания ещё в сравнительно недавнем прошлом.

**2. От вчерашнего дня к сегодняшнему.** Основной тенденцией эволюции прежних классификаций наук, начиная с эпохи Возрождения, когда возникло естествознание как наука, вплоть до современности было движение от формальных их построений, вскрывавших лишь внешние связи между науками и соответственно между их объектами, к раскрытию их внутренних связей. Этому отвечало в качестве предварительной предпосылки движение от разобщённости наук к их связанности между собой, хотя эта связанность первоначально и выступала как простое их соположение. В дальнейшем эволюция данной проблемы привела к проникновению идей развития и всеобщей связи наук. Главным проявлением этого было более полное преодоление былой их разобщённости путём обнаружения органических переходов между различными науками. Сначала такие переходы выявлялись между смежными, близкими между собой науками, затем между более удалёнными.

**3. От дифференциации наук к их интеграции.** В эпоху Возрождения началась дифференциация наук, т. е. возникновение отдельных отраслей научного знания. Этот процесс явился ярким выражением того, что познание человека вступило в аналитическую стадию своего развития. Интегративные тенденции в науке сначала отсутствовали почти полностью. Важно было исследовать частности, а для этого требовалось вырывать их из общей связи. Однако уже в XVII веке стали предлагаться общие классификации наук с целью объединить их в одно целое. (Начиная с середины XIX века благодаря возникновению марксизма и его философии тенденция к интеграции наук впервые обрела возможность из простого дополнения к противоположной ей тенденции приобрести самодовлеющее значение.)

**4. От координации наук к их субординации.** В основе движения от координации наук к их субординации лежит отказ от идеи неизменности вещей и явлений природы. Но идея развития предполагает, во всяком случае, два признака, имеющих исключительно большое значение для проблемы классификации наук. Во-первых, признание генетической связи высших ступеней с низшими, из которых эти высшие

возникли и развились. Отсюда иерархический ряд наук выступает как восходящий от низшего к высшему, от простого к сложному, отражая принцип развития. При этом низшее выступает в высшем как подчинённое, побочное, превзойдённое этим высшим. Во-вторых, идея развития неминуемо приводит к признанию того, что между смежными членами иерархического ряда наук должны быть обязательно переходные области, т. к. сам процесс развития, будучи связным, не может происходить иначе, как только путём переходов от одного к другому. Принцип координации, основанный на внешнем соположении наук, допускает образование между смежными науками резких разрывов и даже непреходимых пропастей. Напротив, принцип субординации осуществляет переходы между науками и их общую взаимосвязь.

**5. От субъективности к объективности в обосновании связи наук.** В неразрывности с обеими предыдущими тенденциями действует в эволюции классификации наук тенденция, направленная от субъективной трактовки обоснования их классификации к его объективной трактовке. Раньше в качестве основы, на которой строилась система умений и знаний, в том числе и научных, выбирались особенности проявления человеческой психики, например, память (отсюда история), разум (отсюда наука), воображение (отсюда искусство). Но постепенно, шаг за шагом, в качестве обоснования классификации наук стали выдвигаться связи самих явлений объективного мира.

## **Тема 8. Принцип построения современной науки**

### *План*

1. От изолированности наук к междисциплинарности.
2. От однолинейности к разветвлённости наук.
3. От одноаспектности наук к их комплексности.
4. От сепаратизма к глобальности в научном развитии.
5. От одномерности к многомерности в классификации наук.

**1. От изолированности наук к междисциплинарности.** Со второй половины XIX века как результат всех предыдущих тенденций в эволюции наук и их классификации началось постепенное заполнение прежних пробелов и разрывов между различными, и прежде всего смежными по иерархическому ряду, науками. В связи с этим обнаружилась новая тенденция — от изолированности наук к возникновению наук промежуточного, или переходного характера, образующих связующие звенья между ранее разорванными науками. Основой для вновь возникших

междисциплинарных отраслей научного знания служили объективные переходы между различными формами движения материи. В неорганической природе такие переходы были обнаружены благодаря открытию процессов взаимного превращения различных форм энергии. Переход же между неорганической и органической природой был отражён в гипотезе Ф. Энгельса о химическом происхождении жизни на Земле. В связи с этим Энгельс выдвинул идею о биологической форме движущейся материи (организм). Переход между ней и общественной формой движущейся материи (историей) Энгельс осветил в трудовой теории антропогенеза.

**2. От однолинейности к разветвлённости в изображении классификации наук.** Такая тенденция в эволюции классификации наук касается их графического построения и выражения. Однолинейная форма на первый взгляд лучше других способна выразить процесс восхождения от низшего к высшему, от простого к сложному, а в общем случае — от абстрактного к конкретному. Так, Ф. Энгельс составил иерархический ряд наук: математика — механика — физика — химия — биология. Однако на каждой ступени развития природы мы наблюдаем, что этот процесс совершался отнюдь не однолинейно, а раздваивался на противоположные ветви — обе прогрессивного характера. Одна из них в перспективе имела тенденцию выйти за рамки существующей качественной ступени и перейти на более высокую ступень. Другая же, будучи тоже прогрессивной, такую тенденцию не обнаружила и развёртывалась лишь в пределах уже достигнутой степени развития, т. е. в пределах существующего качества. Первую ветвь развития мы называем перспективной, вторую — неперспективной. На такие ветви процесс развития природы раздваивается, начиная с химии: органическая химия через биохимию, биоорганическую химию и химию биополимеров ведёт к биологии, прежде всего молекулярной биологии, которая изучает жизнь на самом низком (молекулярном) уровне. Неорганическая химия через физико-химический анализ многокомпонентных систем и геохимию ведёт к геологии и всему комплексу геолого-минералогических наук. В этой поляризации химии отражается процесс раздвоения развития самой природы, начиная уже с образования первых молекул и даже ещё раньше — на атомном уровне, поскольку атомы углерода оказываются потенциальными носителями свойств живого, что и обнаруживается в ходе возникновения и последующего усложнения его соединений. В соответствии с этим нами было выдвинуто наряду с биологической формой движения материи понятие геологической формы, что подчёркивало наличие факта раздвоения процесса развития природы на живую и неживую. В итоге общая классификация наук приобретает исключительно сложный разветвлённый характер.

**3. От одноаспектности наук к их комплексности.** Дальнейший шаг в том же направлении, определяемый углублением взаимодействия наук, состоит в том, что во взаимодействие вступают не только науки одного общего профиля (например, представленные только естествознанием или только гуманитарным знанием), но науки всех профилей. Их связь усиливается и доходит до образования некоторых слитных комплексов. Вырабатывается новый, комплексный метод исследования, представляющий собой дальнейшее развитие и совершенствование метода материалистической диалектики. Комплексность в научном исследовании — это не простое сложение методов различных наук, не простое следование синтеза за анализом, а слияние наук при изучении общего для них объекта. Это первые шаги по направлению к будущей единой науке, о которой писал К. Маркс, это «зародыш» принципиально новых научных отраслей и направлений, предметом которых является не один какой-либо аспект природных или общественных явлений, а именно весь изучаемый объект в его целостности и конкретности, во взаимосвязи всех его сторон и аспектов.

**4. От сепаратизма к глобальности в научном развитии.** Дальнейшая эволюция приводит к тому, что взаимодействие наук и их комплексность достигают всеобщих, или глобальных, масштабов. Теперь это распространяется на такие объекты, которые носят всеобъемлющий, универсальный характер. Образцом подобного объекта может служить НТР как поистине глобальное явление современной исторической эпохи. Оно глобально потому, что включает в себя страны различных мировых систем, а также развивающиеся страны, хотя по-разному проявляется в них; охватывает все стороны жизни современного человека — и материальную и духовную; все науки, все виды искусства, все отрасли народного хозяйства и быт современных людей. Глобальными проблемами являются также: изучение космоса, экономические проблемы, связанные с изучением внешней среды человека; проблема здоровья и долголетия людей. В решении призваны принимать участие все науки без исключения: и естественно-математические, и гуманитарные, и технические (прикладные). Другая проблема — изучение научного и технического творчества, влияющего в форму научных открытий и технических изобретений, а также художественного и социального творчества. Это тоже глобальная проблема, подобная тем, которые касаются изучения НТР и науковедения. Но здесь главный акцент делается уже на познавательной-психологической и логической сторонах вопроса, а также на биографических данных об учёном, изобретателе, писателе, художнике, на условиях и обстановке, в которых и развернулось их творчество. *От функциональности к субстратности.* Взглянем теперь на общий принцип построения почти всех основных наук, а значит, их классификации в наше время. В основе их структуры,



как это сложилось с самого начала их возникновения, лежит признак функциональности. Науки выделялись и продолжают, как правило, выделяться до сих пор не по объекту, а по формам движения или же по отдельным сторонам изучаемого предмета. Правда, Ф. Энгельс построил классификацию наук по формам движения, но вместе с тем попытался подвести под неё субстратную основу. Однако между функциональностью и субстратностью отношения неоднозначны. Например, атомы могут одновременно служить объектом и физики (атомной), и химии; точно так же молекулы могут быть предметом и химии, и физики (молекулярной). Жизнь, живой организм составляют предмет и биологии, и химии, и физики, и кибернетики. Ту же картину мы видим в развитии общества. Отдельный предмет (объект) в качестве ступени исторического движения (та или иная социально-экономическая формация, взятая как целое) должен изучаться совокупностью всех общественных наук, и прежде всего тех, которые имеют дело с экономическим базисом, политической и духовно-идеологической надстройками. Встаёт вопрос: будет ли в дальнейшем в качестве основного сохраняться деление наук, а значит, их классификация по функциональному признаку, или же начнётся переход к их построению по субстратному признаку? В первом случае существующие ныне фундаментальные науки будут до конца определять собой основное деление (основную структуру) всего научного знания, причём связи и взаимодействия между ними будут всё время усиливаться. Во втором случае такая тенденция в ходе дальнейшего движения современных наук явится только предпосылкой к коренной перестройке всей прежней структуры научного знания вплоть до её основ путём качественного её преобразования из структуры, определяемой, в конечном счёте, функционально, в структуру, определяемую субстратным признаком. Мы убеждены в том, что случится второе. От множественности наук к единой науке. Хорошо известно, что мир един и что его единство заключено в материальности его бытия. Бытие же, будучи первичным, определяет собой сознание как вторичное. Единство мира, заключённое в его материальности, предполагает, что материя выступает в бесконечном множестве своих видов, форм и проявлений. Значит, она являет собой единство в многообразии. Отсюда следует, что субстратный подход к изучению мира должен быть логически доведён до конца: отдельные глобальные проблемы должны быть сами приведены во взаимную связь между собой и образовать единую универсально-глобальную проблему, объектом разработки которой будет весь мир как единство в многообразии. Речь идёт в данном случае об универсальной связи вещей и явлений мира. Идея о том, что со временем все науки сольются в единую науку, была высказана К. Марксом. Это предвидение Маркса блестяще подтверждается всем ходом эволюции современного научного знания.

**5. От одномерности к многомерности в изображении классификации наук.** Обсуждение вопроса о графическом изображении будущей структуры единой науки и её классификации в настоящее время было бы преждевременным, поскольку пока ещё не ясно взаимоотношение между целым и его внутренними частями, а главное — между самими этими частями внутри целого при условии, что они потеряют былую изолированность и сепаратность и даже былую самостоятельность. Единственное, что можно утверждать, так это то, что при постановке и решении такой задачи придётся отказаться не только от одномерности, но и от двухмерности изображения связей между науками. Если раньше развитие в данной области шло от однолинейности к дивергентности и вообще к разветвлённости линий, изображающих взаимосвязи между науками, вплоть до сетеобразности в представлении об общей структуре научного знания, то будущая классификация наук потребует перехода к многомерности в этом отношении. Основу современной их классификации мы до сих пор выражали замкнутым «треугольником наук», в вершине которого стоят естественные, общественные и философские науки. Будущая же классификация наук выступит, очевидно, в виде объёмного многомерного образа, внутри которого названный «треугольник наук» составит как бы внутренний скелет.

## **Тема 9. Полная система современных наук**

### *План*

1. Первый класс наук.
2. Второй класс наук.
3. Третий класс наук.

**1. Первый класс наук.** Сравнительно давно делались попытки представить общую систему наук как вытекающую из ответов на три последовательно задаваемых вопроса: что изучается? (предметный подход); как, какими способами изучается? (подход с точки зрения метода); зачем, ради чего, с какой целью изучается? (подход со стороны учёта практических приложений). В результате ответов на эти вопросы раскрываются три различные стороны полной системы научного знания: объектно-предметная, методологически-исследовательская и практически-целевая. Связь между этими тремя сторонами определяется последовательным нарастанием удельного веса субъективного момента при переходе от одной стороны к другой. *Первый класс наук.* Начнём с *естественных наук*. Науки о природе представляют собой

тот простейший неразвёрнутый случай первого класса наук, или первую группу наук этого класса. В итоге естественнонаучного познания из его содержания должно быть полностью элиминировано всё привнесённое от самого исследователя (субъекта) в процессе познания, в ходе научного открытия; закон природы, или естественнонаучная теория, только в том случае оказывается правильным, если он объективен по содержанию. Однако элиминировать полностью субъективный момент можно и должно лишь в отношении содержания научного познания, но не его формы, поскольку она несёт на себе неизбежный отпечаток познавательного процесса. К этой же первой группе первого класса наук примыкают математические и абстрактно-математизированные науки, относящиеся к числу таких наук, которые различаются между собой по своему объекту (предмету).

Переходим к *общественным наукам*. Науки об обществе составляют уже более сложный и более развёрнутый случай первого класса наук. Но в отличие от естествознания в общественные науки в условиях современного буржуазного общества вносится гораздо больше извращений в духе идеологии экономически и политически господствующих классов, нежели это делается в науках о природе. В такой науке субъективный момент удерживается не только в качестве понятийной формы объективного содержания, как это имеет место в случае естествознания, но и как указание на субъект истории, на субъект социального развития и социальных отношений, который органически входит в сам объект общественных наук.

Нам осталось сказать про предметы наук — *мышление*. Вместе с общественными науками они составляют *гуманитарные науки*, т. е. науки о человеке. Но в отличие от собственно общественных наук они имеют своим предметом, строго говоря, не сам по себе объект, например в виде общественных отношений, но объект, отражённый в общественном или в индивидуальном сознании человека (субъекта).

**2. Второй класс наук.** Это науки, различающиеся по методу исследования, который в конечном счёте определяется природой изучаемого объекта (предмета), но в который дополнительно вкраплена известная доля субъективного момента. Ибо речь идёт не просто об объекте (предмете), существующем независимо от нашего сознания, а о применённых нами приёмах и способах его изучения, т. е. о том, каким образом он последовательно, шаг за шагом фиксируется в нашем сознании.

**3. Третий класс наук.** Его составляют прикладные, практические, в том числе технические науки. Здесь субъективный момент при сохранении детерминирующего значения объективного момента возрастает в наибольшей степени при определении практической значимости научных достижений, практической целенаправленности научных

исследований. Если при выработке и применении метода исследования субъективный момент носит как бы переходящий, временный характер, то в практических науках он органически входит в качестве реализованной цели в конечный результат. Все практические, прикладные науки основаны на сочетании объективного момента (законы природы) и субъективного момента (цели технического использования этих законов в интересах человека).

## Тема 10. Классификация методов научного познания

### *План*

1. Понятие «научный метод».
2. Классификация методов научного познания.

**1. Понятие «научный метод».** Деятельность людей в любой ее форме (научная, практическая и т. д.) определяется рядом факторов. Конечный ее результат зависит не только от того, кто действует (субъект) или на что она направлена (объект), но и от того, как совершается данный процесс, какие способы, приемы, средства при этом применяются. Это и есть проблемы метода. Поговорим о методах научного познания. Метод (греч. – «способ познания») – путь к чему-либо, способ достижения цели, определенным образом упорядоченная деятельность субъекта в любой ее форме.

Основная функция метода – внутренняя организация и регулирование процесса познания или практического преобразования того или иного объекта. Следовательно, метод (в той или иной своей форме) сводится к совокупности определенных правил, приемов, способов, норм познания и действия. Он есть система предписаний, принципов, требований, которые должны ориентировать исследователя в решении конкретной задачи, достижении определенного результата в той или иной сфере деятельности. Метод дисциплинирует поиск истины, позволяет (если он правильный) экономить силы и время, двигаться к цели кратчайшим путем. Истинный метод служит своеобразным компасом, по которому субъект познания и действия прокладывает свой путь, который позволяет субъекту избегать ошибок.

Понятие «научный метод» понимается как «целенаправленный подход, путь, посредством которого достигается поставленная цель». Это комплекс различных познавательных подходов и практических операций, направленных на приобретение научных знаний. В психологии и педагогике научный метод представляет собой систему подходов и способов, отвечающих предмету и задачам данных наук.

Понятие «метод» применяется в широком и узком смыслах этого слова. В широком смысле слова оно обозначает познавательный процесс, который включает в себя несколько способов. Например, метод теоретического анализа включает в себя, помимо последнего, синтез, абстрагирование, обобщение и т. д. В узком смысле «метод» означает специальные приемы научной дисциплины. Например, в психологии и педагогике — метод научного наблюдения, метод опроса, экспериментальный метод и др. Во все времена значение метода познания высоко оценивалось всеми исследователями. Так, Френсис Бэкон сравнивал метод со светильником, освещающим путнику дорогу в темноте, и полагал, что нельзя рассчитывать на успех в изучении какого-либо вопроса, идя ложным путем. Философ стремился создать такой метод, который мог бы быть “органом” (орудием) познания, обеспечить человеку господство над природой. В качестве такого метода он рассматривал индукцию, которая требует от науки исходить из эмпирического анализа, наблюдения и эксперимента, с тем чтобы на этой основе познать причины и законы.

**2. Классификация методов научного познания.** Рассмотрим основные методы педагогических исследований. Их принято подразделять на эмпирические и теоретические. Одной из наиболее признанных и известных классификаций методов психолого-педагогического исследования является классификация, предложенная Б.Г. Ананьевым. Все методы он разделил на четыре группы: организационные, эмпирические, по способу обработки данных, интерпретационные.

*К организационным методам* ученый отнес сравнительный метод как сопоставление различных групп по возрастам, деятельности и т. п.; лонгитюдный — как многократные обследования одних и тех же лиц на протяжении длительного периода времени; комплексный — как исследование одного объекта представителями разных наук.

*К эмпирическим* — обсервационные методы (наблюдение и самонаблюдение); эксперимент (лабораторный, полевой, естественный и др.); психодиагностический метод; анализ процессов и продуктов деятельности (праксиометрические методы); моделирование; биографический метод.

*По способу обработки данных* — методы математико-статистического анализа данных и методы качественного описания.

*К интерпретационным* — генетический (онтогенетический) метод; структурный метод (классификация, типологизация и др.).

В. Дружинин в своей книге «Экспериментальная психология» отмечает, что остается много нерешенных проблем. Почему моделирование оказалось эмпирическим методом? Чем практические методы

отличаются от полевого эксперимента и инструментального наблюдения? Почему группа интерпретационных методов отделена от организационных? Целесообразно, по аналогии с другими науками, выделить в педагогической психологии три класса методов:

1) эмпирические, при которых осуществляется внешне реальное взаимодействие субъекта и объекта исследования;

2) теоретические, когда субъект взаимодействует с мысленной моделью объекта (точнее, предметом исследования);

3) интерпретационно-описательные, при которых субъект внешне взаимодействует со знаково-символическим представлением объекта (графиками, таблицами, схемами).

Результатом применения эмпирических методов являются данные, фиксирующие состояния объекта показаниями приборов, отражающие результаты деятельности и т. п. Результат применения теоретических методов представлен знанием о предмете в форме естественно-языковой, знаково-символической или пространственно-схематической.

Среди основных теоретических методов психолого-педагогического исследования В. Дружинин выделил следующие. Дедуктивный (аксиоматический и гипотетико-дедуктивный), иначе – восхождение от общего к частному, от абстрактного к конкретному. Результат – теория, закон и др. Индуктивный – обобщение фактов, восхождение от частного к общему. Результат – индуктивная гипотеза, закономерность, классификация, систематизация. Моделирование – конкретизация метода аналогий, «трансдукция», умозаключение от частного к частному, когда в качестве аналога более сложного объекта берется более простой и/или доступный для исследования. Результат – модель объекта, процесса, состояния.

Наконец, интерпретационно-описательные методы – это «место встречи» результатов применения теоретических и экспериментальных методов и место их взаимодействия. Данные эмпирического исследования, с одной стороны, подвергаются первичной обработке и представлению в соответствии с требованиями, предъявляемыми к результатам со стороны организующих исследование теории, модели, индуктивной гипотезы; с другой стороны, происходит интерпретация этих данных в терминах конкурирующих концепций на предмет соответствия гипотез результатам. Продуктом интерпретации являются факт, эмпирическая зависимость и в конечном счете оправдание или опровержение гипотезы.

## Тема 11. Методика экспериментального обучения

### План

1. Одномерный и многомерный эксперименты.
2. Формирующий эксперимент.
3. Методика экспериментального обучения.

**1. Одномерный и многомерный эксперименты.** По количеству изучаемых переменных различают одномерный и многомерный эксперименты. Одномерный эксперимент предполагает выделение в исследовании одной зависимой и одной независимой переменной. Он чаще всего реализуется в лабораторном эксперименте. Многомерный эксперимент: в естественном эксперименте утверждается идея изучения явлений не изолированно, а в их взаимосвязи и взаимозависимости. Поэтому здесь чаще всего реализуется многомерный эксперимент. Он требует одновременного измерения множества сопутствующих признаков, независимость которых заранее неизвестна. Анализ связей между множеством изучаемых признаков, выявление структуры этих связей, её динамики под влиянием обучения и воспитания являются основной целью многомерного эксперимента. Результаты экспериментального исследования часто представляют собой не выявленную закономерность, устойчивую зависимость, а ряд более или менее полно зафиксированных эмпирических фактов. Таковы, например, полученные в результате эксперимента описания игровой деятельности детей, экспериментальные данные о влиянии на какую-либо деятельность такого фактора, как присутствие других людей и связанный с этим мотив соревнования. Эти данные часто носят описательный характер и не раскрывают психологического механизма явлений, а представляют лишь более определённый материал, сужающий дальнейшую сферу поиска. Поэтому результаты эксперимента в педагогике и психологии нередко следует рассматривать как промежуточный материал и исходную основу для дальнейшей исследовательской работы.

**2. Формирующий эксперимент.** Суть формирующего эксперимента: применяемый в возрастной и педагогической психологии метод прослеживания изменений психики ребенка в процессе активного воздействия исследователя на испытуемого. Формирующий эксперимент широко используется в отечественной психологии при изучении конкретных путей формирования личности ребенка, обеспечивая соединение психологических исследований с педагогическим поиском и проектированием наиболее эффективных форм учебно-воспитательного процесса. Синонимы формирующего эксперимента: преобразующий, созидательный, воспитывающий, обучающий, метод активного

формирования психики. По целям различают констатирующий и формирующий эксперименты. Цель констатирующего эксперимента – измерение наличного уровня развития (например, уровня развития абстрактного мышления, морально-волевых качеств личности и т. п.). Формирующий эксперимент ставит своей целью не простую констатацию уровня сформированности той или иной деятельности, развития тех или иных сторон психики, а их активное формирование или воспитание. В этом случае создаётся специальная экспериментальная ситуация, которая позволяет не только выявить условия, необходимые для организации требуемого поведения, но и экспериментально осуществить целенаправленное развитие новых видов деятельности, сложных психических функций и глубже раскрыть их структуру. Основу формирующего эксперимента составляет экспериментально-генетический метод исследования психического развития.

**3. Методика экспериментального обучения.** Теоретической основой формирующего эксперимента является концепция о ведущей роли обучения и воспитания в психическом развитии. Экспериментальное обучение – разновидность формирующего эксперимента. Экспериментальное обучение – один из современных методов исследования психолого-дидактических проблем. Различают два вида экспериментального обучения: индивидуальный обучающий эксперимент, уже прочно вошедший в науку, и коллективное экспериментальное обучение, которое широко стало использоваться в психологии и педагогике лишь в 60-х гг. XX века. Индивидуальный эксперимент позволяет не только констатировать уже сложившиеся особенности психических процессов у человека, но и целенаправленно формировать их, достигая определенного уровня и качества. Благодаря этому можно экспериментально изучать генезис восприятия, внимания, памяти, мышления и других психических процессов посредством учебного процесса.

Коллективное экспериментальное обучение проводится в масштабе целых групп детского сада, классов школы, студенческих групп. Организация таких исследований связана с потребностями педагогики и психологии в углубленном изучении влияния обучения на психическое развитие человека. Раньше эти проблемы разрабатывались на массовом материале применительно к системе условий, стихийно складывающихся и доминирующих в данных конкретно-исторических обстоятельствах. Получаемые при этом сведения об особенностях психического развития человека нередко абсолютизировались, а источники развития этого процесса порой усматривались лишь в более или менее постоянной психологической природе самого индивида. Основная задача экспериментального обучения состоит в существенном изменении и варьировании содержания и форм учебной



деятельности человека с целью определения влияния этих изменений на темпы и особенности психического развития, на темпы и особенности формирования его восприятия, внимания, памяти, мышления, воли и т. п. Благодаря этому можно исследовать внутренние связи, существующие между обучением и развитием, описывать разные типы этих связей, а также находить условия учебной деятельности, наиболее благоприятствующие психическому развитию в том или ином возрасте. В процессе экспериментального обучения можно сформировать, например, такой уровень интеллектуальной деятельности ребенка, который нельзя наблюдать у него при обычной системе преподавания.

В сочетании с индивидуальным обучающим экспериментом коллективное экспериментальное обучение все шире используется в психологии и дидактике как особый метод исследования сложных процессов психического развития человека. Достоинства формирующего эксперимента: ориентация на развитие учащегося в образовательном процессе; теоретическая обоснованность экспериментальной модели организации этого процесса; длительность исследования, гарантирующая обоснованность и надежность получаемых данных, и др.

## **Тема 12. Теоретические методы педагогического исследования**

### *План*

1. Моделирование.
2. Построение теоретических моделей-представлений.

**1. Моделирование.** Методы теоретического характера опосредованно и непосредственно выходят на анализ реальных педагогических процессов, имея в виду выявление их причин, источников развития, системы условий, обеспечивающих их эффективное функционирование. К ним прежде всего относятся моделирование, построение идеализированных объектов (идеализация). Ввиду исключительной важности метода моделирования, который применяется в любой исследовательской работе, остановимся на нем подробнее.

Моделирование – это воспроизведение характеристик некоторого объекта на другом объекте, специально созданном для их изучения. Второй объект называют моделью первого. В наиболее общем виде модель определяют как систему элементов, воспроизводящую некоторые стороны, связи, функции объекта исследования. В основе моделирования лежит определенное соответствие (но не тождество!) между исследуемым объектом (оригиналом) и его моделью. Модель похожа

на моделируемый объект, но не тождественна ему, поскольку отражает только то его свойство или свойства, которые мы сами выбираем. Ее используют как познавательное средство для решения определенной исследовательской задачи.

Модели могут быть материальными, но есть еще модели мысленные, которые называют идеализированными. В таком наименовании отражен способ их конструирования. Идеализированная модель — средство познания, существующее столь же давно, сколь и сама наука. В сущности, любое теоретическое представление, сложившееся в результате наблюдений и экспериментов, может выступать как модель, однако при условии, что такое представление не изолировано от процесса научного познания, а включено в этот процесс и служит средством познания. Теоретическое представление выступает как модель при сопоставлении с объектом-оригиналом. В этом мысленная модель ничем не отличается от модели материальной. Так же и теория отражает объект действительности в определенном отношении, выделяет что-то одно, отвлекаясь от другого. Из многих свойств объектов (ими могут быть стакан чая, крыша, нагретая солнцем, человеческое тело) она выделяет только одно — теплоту или молекулярную структуру. Именно идеализированная модель позволила Ньютону усмотреть родство между падением яблока и движением небесных светил.

Теоретическая модель (модельное представление), как и материальная, подобна действительности лишь в определенном отношении. Она не может быть пассивным, «прикрепленным» к своему объекту, его зеркальным отпечатком. Теоретическое представление становится моделью именно вследствие того, что отношение адекватности заменяется отношением подобия: благодаря относительной самостоятельности представления человек может соотносить его с предметами, чьим непосредственным образом оно не является. Польза и универсальность моделирования.

Можно утверждать, что эта процедура научного познания является для педагогики особенно трудной и в то же время насущно необходимой.

**2. Построение теоретических моделей-представлений.** Проведение педагогического исследования на должном научно-теоретическом уровне невозможно без построения теоретических моделей-представлений. Мысленное конструирование «чистого» образа (идеализированной модели) школьника или класса, не испытывающего никаких других влияний, кроме допущенных или введенных самим исследователем, позволило бы, сопоставляя такой образ с действительностью, выявлять и в дальнейшем исследовать те самые факторы, от которых в данном случае отвлекся ученый. «Идеальный» в этом смысле ученик предстает только с одной стороны, выступает лишь в одном отношении: не как реальный,

живой человек, ребенок, а лишь как абстракция, которую только в таком нарочито обедненном виде и можно «вписать» в систему теоретического отражения обучения. В этой системе ученик будет определен в качестве идеализированной модели реального ученика лишь с одной стороны: как объект преподавания и субъект учения. Зато он по определению учится «идеально», усваивает ровно столько материала, сколько положено, не больше и не меньше. Он не ест, не спит, а только учится. Разумеется, при сопоставлении этого неживого образа с настоящим учеником обнаруживаются расхождения между идеальным и реальным положением дел. Следующей задачей становится исследование причин расхождения и, если понадобится, способов их преодоления. Возможно, учебник оказался слишком сложным, поэтому реальный ученик не может усвоить этот материал. Причиной может оказаться неэффективная организация процесса обучения. Значит, нужно заняться разработкой другого содержания и форм организации процесса обучения.

### **Тема 13. Проблема интеграции междисциплинарных знаний**

#### *План*

1. Взаимодействие всех отраслей науки.
2. Качественный уровень взаимосвязей между элементами системы.

**1. Взаимодействие всех отраслей науки.** Перспективным направлением совершенствования содержания образования является его педагогическая интеграция. Примеры интеграции учебных дисциплин имеются как в мировой (Франция, Германия, США и др.), так и в отечественной педагогической практике (в общеобразовательной школе первыми предметами, построенными на интегративной основе, стали «Природоведение» и «Обществознание»).

Вопросы интеграции педагогического знания с техническим в системе профессиональной подготовки инженеров-педагогов детально исследуются в работах представителей уральской научной школы (С.Б. Ельцова, О.М. Кузнецовой и др.), разработавших концепцию, согласно которой интеграция инженерных и педагогических знаний фиксируется как принцип этого вида образования, определяющий его содержание. Значительное внимание в работах ученых этой научной школы уделяется также феноменологическому (В.С. Безрукова) и теоретико-методологическому (Н.К. Чапаев) аспектам педагогической интеграции. Исследованиями интеграционных процессов охвачены

такие области образования, как высшее педагогическое (Н.Н. Деменева, И.В. Непрокина, и др.) и среднее профессиональное (Л.А. Волович, Н.А. Киселева, Л.П. Тихонова и др.). В области высшего технического образования исследований по проблеме педагогической интеграции содержания обучения пока недостаточно (среди этих немногочисленных работ следует назвать исследования Т.А. Дмитренко, Ю.А. Кустова, Д.Ф. Полищука, В.В. Шипанова). В то же время именно профессиональная деятельность инженера по созданию новых, более эффективных технических систем и технологий характеризуется наиболее высокой степенью интегрированности и требует развитой «интегративности» мышления, умения находить «синергические» решения. Исследования психологов (М.М. Зиновкина, А.К. Маркова, В.Д. Шадриков и др.) показывают, что процесс формирования интегративности мышления будущего специалиста может быть заблокирован еще на стадии обучения, если его подготовка осуществляется неадекватными методами, с использованием устаревших обучающих технологий, понятийного аппарата, способа предъявления учебной информации. Важнейшей составляющей высшего технического образования является общеинженерная подготовка. В состав общепрофессиональных циклов инженерных образовательных программ, регламентированных действующими государственными образовательными стандартами, входит необоснованно большое количество дисциплин – около 400. Подобная насыщенность общеинженерных циклов дисциплинами, зачастую отличающимися лишь названиями, а также наличие в них значительной доли дисциплин, которые вполне могут быть отнесены к специальным, не согласуются с тенденцией к интеграции инженерных образовательных программ, характерной для развитых стран мира.

В условиях бурного роста научно-технической информации, возрастающего накопления эмпирического и теоретического материала наблюдается неизбежный процесс дифференциации научного знания, возникновения все новых научных дисциплин. Углубляющаяся дифференциация наук объективно порождает необходимость противоположного процесса – интеграции научного знания. Поэтому одно из центральных противоречий современного образования – между объективно необходимой интеграцией в профессиональной подготовке специалиста и противодействующей дифференциацией дисциплин.

**2. Качественный уровень взаимосвязей между элементами системы.** Согласно определению ГОСТа от 1 марта 1996 г. интеграция (в системе или систем) – это восстановление и (или) повышение качественного уровня взаимосвязей между элементами системы, а также процесс создания из нескольких разнородных систем единой системы с целью исключения (до технически необходимого минимума) функциональной

и структурной избыточности и повышения общей эффективности функционирования.

Интеграция — это не только усиление связей, это изменение исходных элементов. Если такого изменения нет, то нет и усиления связей, оно подменяется механическим объединением. Интеграционный процесс означает новообразование целостности, которое обладает системными качествами общенаучного, межнаучного или внутринаучного взаимодействия, соответствующими механизмами взаимосвязи, а также изменениями в элементах, функциях объекта изучения, обусловленных обратной связью вновь образуемых системных средств и качеств.

Интеграция коренным образом изменяет содержание и структуру современного научного знания, интеллектуально-концептуальные возможности отдельных наук. Это важнейшее средство достижения единства знания в содержательном, структурном, логико-гносеологическом, научно-организационном, лингвистико-семантическом, обще- и частнометодологическом, педагогическом аспектах.

Педагогическую интеграцию рассматривают как высшую форму единства целей, принципов, содержания образования и как создание укрупненных педагогических единиц на основе взаимосвязи учебных дисциплин.

Высокий уровень конкретной предметной подготовки современного специалиста должен происходить на фоне хорошего владения им общей системологией инженерных знаний. Это требует в условиях перехода к постиндустриальному обществу принципиального изменения образовательного пространства и образовательной политики. Федеральная целевая программа «Создание системы открытого образования в России», принятая в 2000 году, предполагает: 1) интеграцию всех способов освоения мира человеком; 2) развитие и включение в процессы образования синергетических представлений об открытости мира, целостности и взаимосвязанности человека, природы и общества.

Система открытого образования основывается на мировоззрении, отличительными чертами которого являются целостность, междисциплинарность, методологический плюрализм, открытость процесса познания, интеграция различного рода информации. Задачи синтеза научного знания приводят к необходимости перехода от изучения совокупности частных явлений к рассмотрению обобщающих научное знание инвариантных концепций и принципов. Этот процесс должен сопровождаться усилением внутри- и междисциплинарных связей.

Переход от простой передачи информации при изучении фактов, явлений и законов каждой отдельной учебной дисциплины к преподаванию на основе принципа инвариантности означает качественное изменение содержания обучения, связанное с последовательным

повышением используемых рангов и уровней обобщения, систематизации. Важнейшей интегративной задачей учебных дисциплин следует признать обеспечение реального вклада в фундаментальную, технологическую и методическую подготовку обучаемых к дальнейшему образованию и профессиональной деятельности. В этих условиях одним из важнейших направлений развития образования является фундаментализация и гуманизация образования. Суть и цель качественного обновления высшего образования в XXI веке – подготовка выпускника, способного освоить любую специальность. Необходимо развивать у обучаемых умение осознанно использовать потенциал фундаментальных дисциплин для целостного решения профессиональных задач. Это возможно только на основе междисциплинарной интеграции, новой дидактической концепции целостной учебной дисциплины вуза. Принцип инвариантности позволяет в содержании каждой учебной дисциплины выделить систему основополагающих идей, законов, положений (инвариантов), сохраняющих свое значение и содержание во всех частных явлениях и фактах этой дисциплины. Система инвариантов используется в качестве средства усвоения общего, сущностного, составляющего фундамент учебной дисциплины. Эти фундаментальные знания должны усваиваться не только как предмет, но и как средство изучения, позволяющее разобраться во всех деталях и частных случаях дисциплины.

Междисциплинарная интеграция – это объединение знания, убеждения и практического действия на всех этапах подготовки специалиста, синтез всех форм занятий относительно каждой конкретной цели образования в вузе. Интегрированная система обучения позволяет сократить сроки профессионального обучения (за счет исключения дублирования изучаемого материала, акцентирования внимания на главном, сущностном) и добиться 25–30% экономии объема образовательных услуг и материальных затрат.

Вопросы внутри- и междисциплинарной интеграции необходимо рассматривать в следующей последовательности: постановка проблемы, история вопроса, его теория, технология реализации теории на практике. Можно выделить следующие педагогические, общедидактические и психологические условия, способствующие формированию научных понятий на междисциплинарной основе:

- 1) согласованное во времени изучение отдельных учебных дисциплин, при котором каждая из них опирается на предшествующую понятийную базу и готовит обучаемых к успешному усвоению понятий последующей дисциплины;

- 2) необходимость обеспечения преемственности и непрерывности в развитии понятий; понятия, являющиеся общими для ряда

дисциплин, должны от дисциплины к дисциплине непрерывно развиваться, наполняться новым содержанием, обогащаться новыми связями;

3) единство в интерпретации общенаучных понятий;

4) исключение дублирования одних и тех же понятий при изучении различных предметов;

5) осуществление единого подхода к раскрытию одинаковых классов понятий.

Принцип междисциплинарной интеграции должен выступать как основной механизм оптимизации структуры модели знаний и системы дисциплин, преобразующий всю систему подготовки в теоретическое, технологическое и методическое средство построения моделей профессиональной деятельности. Касаясь проблемы интеграции наук, В.И. Вернадский писал: «...рост научного знания в XX в. быстро стирает грани между отдельными науками. Мы все больше специализируемся не по наукам, а по проблемам. Это позволяет, с одной стороны, чрезвычайно углубляться в изучаемое явление, а с другой – расширять охват его со всех точек зрения».

Информационный век стимулирует нас «перепрыгнуть» через границы отдельных дисциплин и развивать более широкие представления на основе междисциплинарного подхода. Информатизация образования сделала реальным применение разнообразных технологий и моделей интегрированного обучения, таких как:

– трансдисциплинарная модель обучения, предусматривающая интеграцию дисциплин в единый учебный курс, интеграцию госстандартов и требований заказчиков;

– междисциплинарная (проблемная) модель обучения, предусматривающая обучение в процессе работы над проектом; модель практической ориентации обучения по выполняемым функциям, области техники, рабочему месту, сферам профессиональной деятельности.

Компьютерные коммуникации могут существенно повлиять на формирование нового содержания образования, на организационные формы и методы обучения. Современные телекоммуникационные поисковые системы позволяют автоматически собирать, классифицировать и структурировать информацию с нескольких сот и даже тысяч удаленных компьютеров одновременно. Появление компьютерных коммуникаций предполагает:

– изменение содержания обучения традиционным дисциплинам и их комплексирование при выполнении учебных проектов;

– организацию совместной работы учителей различных предметов при комплексировании учебных дисциплин;

– интеграцию изучения средств информатики и языка (родного и иностранного) с освоением предметного содержания других общеобразовательных и специальных дисциплин.

Информатика обслуживает внутренние межпредметные связи, позволяет формализовать учебный материал, использовать некоторые общие методы решения. Информатику нельзя преподавать изолированно, она должна соединяться с другими учебными предметами, обогащаясь их содержанием и поставляя им эффективные методы исследований.

Роль информационных технологий в реализации на практике реальной интеграции учебных предметов является очень существенной. Применение информационных технологий позволит провести интеграцию на самом общем уровне – на уровне методов исследования.

Решение практических задач, связанных с выяснением и реализацией внутри- и междисциплинарных связей на основе признаков всеобщности, затрудняется отсутствием универсального методологического подхода, позволяющего единым для всех учебных дисциплин образом представлять их содержание в категориях взаимосвязи единичного, особенного и всеобщего.

В учебном процессе вуза дидактические функции внутри- и междисциплинарных связей ограничены, как правило, решением двух основных задач: устранением параллелизма, дублирования и информационных перегрузок обучаемых и задачи переноса знаний из одного предмета в другой. Решение задачи переноса знаний из одного предмета в другой обусловлено требованиями «сквозной» подготовки будущих специалистов. При этом можно отдельно решать задачу определения направления переноса (оно может быть либо односторонним, когда перенос происходит только из одного предмета в другой, либо многосторонним, когда происходит взаимный перенос между несколькими предметами) и задачу определения содержания переносимого материала. Серьезной проблемой при реализации внутри- и междисциплинарных связей путем включения элементов специализации на младших курсах является определение оптимального объема таких связей. Данная проблема может быть представлена как количественной, так и качественной стороной.

В первом случае определяется оптимальное число элементов знаний и умений, привлекаемых из других учебных дисциплин в данную. Во втором случае определяется, какие именно знания и умения по степени их значимости целесообразно привлечь из других дисциплин. Решение данного вопроса в первую очередь будет зависеть от профиля будущего специалиста.

Количественная сторона предметных связей ограничена выделением пространственных, временных, энергетических и информационных характеристик, рассматриваемых по отношению к объектам изучения различных дисциплин. Качественная сторона, связанная



с определением первоочередных по своей значимости знаний и умений, определяется выявлением инвариантных слагаемых, рассматриваемых в качестве элементов специализации.

Прежде чем приступить к практической реализации идеи интеграции учебных дисциплин, необходимо тщательно структурировать весь курс, составив семантическую сеть дисциплин и понятий исходя из модели подготовки специалиста и необходимости формирования конкретных профессионально важных умений.

Следующий шаг на данном пути – проведение горизонтальной интеграции, выделение нескольких главных курсов, которые включают в себя другие курсы и составляют инвариантную часть знаний и умений специалиста. Каждая дисциплина разбивается на блоки. Блок может иметь различное количество часов для своего изучения, при этом блоки в зачетные ведомости обучаемых могут идти как отдельными названиями, так и в виде совокупности нескольких блоков под одним общим названием. Таким образом, вместо 10–15 дисциплин общепрофессиональной подготовки получается курс обучения, включающий 5–7 междисциплинарных интегрированных комплексов.

Затем проводится вертикальная интеграция, определяющая последовательность обучения на разных уровнях подготовки, а также единую методику, методологию, терминологию подхода к изучению цикла дисциплин одного направления.

Решение проблемы внутри- и междисциплинарных связей на инвариантной основе позволяет решить вопрос создания учебно-методических интегрированных комплексов, представляющих собой программу интегрального воздействия на обучаемых со стороны различных кафедр, обеспечивающих единую методологическую и понятийную основу обучения.

## **Тема 14. Дифференциация педагогики и психологии**

### *План*

1. Педагогика и психология – родственные науки.
2. Проблема интеграции и дифференциации педагогики и психологии.

**1. Педагогика и психология – родственные науки.** Знания по педагогике и психологии не всегда «срабатывают» достаточно эффективно, если они не связаны друг с другом. Такого рода проблемы обусловлены дифференциацией наук и соответственно предметным обучением.

В последние десятилетия психологи и педагоги – преподаватели высшей школы – пытаются переломить негативные последствия дифференциации с помощью интеграции научного знания. Интеграция имеет целью обеспечение студентов действительно психолого-педагогическими познаниями, когда педагогика и психология не только дополняют друг друга, но и происходит их соединение, сплав, синтез. Качественно новое в этом смысле знание позволяет более глубоко, всесторонне осмыслить явления педагогической действительности и окружающей жизни.

Дифференциация научного знания является объективным процессом, отражающим прогресс познания духовной и материальной действительности, и проявляется в создании новых наук, научных отраслей и специальностей. Вместе с этим прослеживается и обратная тенденция – интеграция научного знания, в том числе в виде синтеза дисциплин. Так появились «педагогическая психология» и «психологическая педагогика», другие интегрированные психолого-педагогические дисциплины. Задачи интеграции педагогики и психологии решаются в той или иной степени за счет интеграции содержания образования по обеим дисциплинам, а также осуществления межпредметных связей в процессе обучения. Педагогика и психология – родственные науки, но при этом часто используемое в научном обиходе словосочетание «психолого-педагогический» (психолого-педагогические науки, знания, исследования и т. д.) далеко не всегда обозначает действительно знание интегрированного характера.

Интеграция педагогики и психологии в университетах, в частности за рубежом, осуществляется на организационно-педагогическом уровне за счет преодоления жесткого разделения дисциплин по кафедрам и создания интегрированных междисциплинарных подразделений – секторов, институтов. Такой опыт существует и в России, например, в Тамбовском государственном университете им. Г.Р. Державина, где накоплен значительный опыт интеграции педагогики и психологии в рамках Института педагогики и психологии. Деятельность профессоров и преподавателей педагогики и психологии при этом лучше координируется, создаются реальные предпосылки для интеграции психолого-педагогического знания.

К сожалению, подобный опыт интеграции научных дисциплин всё ещё не получил поддержки на уровне федеральных структур управления образованием и пока остается достоянием отдельных вузов. Существующие государственные стандарты образования решают проблему сохранения единого образовательного пространства, но одновременно закрепляют дифференциацию научного знания в жестких рамках отдельных дисциплин и кафедр. Существующие реалии,

связанные с дифференциацией научного знания, не позволяют произвести радикальные перемены в учебно-воспитательном процессе университета, но и в этих условиях можно сделать немало в плане интеграции, в частности, педагогики и психологии.

**2. Проблема интеграции и дифференциации педагогики и психологии** решалась на разных уровнях как отечественными, так и зарубежными исследователями. В эпистемологии, науковедении определением места педагогики и психологии среди других наук занимались Б.Г. Ананьев, Ф. Бэкон, В. Вундт, Л.Г. Джая, Б.М. Кедров, О. Конт, Г.А. Линднер, Ж.Пиаже, Г.Спенсер, Ф. Энгельс и др.

Дифференциация наук, в том числе педагогики и психологии, является объективным процессом, связанным со всё большей фрагментацией мира с целью его изучения, и она требует постоянного мониторинга и анализа с целью использования её преимуществ и минимизации недостатков. Интеграция же является процессом и результатом целенаправленных усилий ученых, практических работников, прежде всего преподавателей и руководителей образовательных учреждений и их подразделений. Интеграция не может и не должна «отменять» дифференциацию между науками и внутри наук. Педагогика и психология должны оставаться самостоятельными науками, а не искусственно сконструированными комплексами. Вместе с тем появляется необходимость интегрировать те или иные области знаний из педагогики и психологии, чтобы выпускники университета целостно воспринимали, оценивали те или иные явления профессиональной деятельности, прежде всего педагогической, и могли более эффективно решать профессиональные задачи. Всё это требует квалифицированного отслеживания процессов дифференциации и интеграции наук, выявления проблем, выработки научно обоснованных предложений и прогнозов.

Интеграция педагогики и психологии возможна и происходит на уровне наук, научных отраслей. В университете интеграция реализуется в координации и интеграции образовательной деятельности научных подразделений, прежде всего кафедр. Определенные возможности интеграции педагогики и психологии заложены в содержании образования, в частности, в госстандарте профессионального образования. И наконец, мастерством отдельных преподавателей педагогики и психологии определяется, действительно ли студенты получают «психолого-педагогические знания», или это будут знания по педагогике и по психологии, не интегрированные на уровне профессионального сознания и в целом менее эффективные, чем интегрированные знания.

Изучение философской, науковедческой, психолого-педагогической литературы по интеграции педагогики и психологии позволило выделить следующие противоречия:

- между объективными процессами дифференциации наук и потребностью в интеграции научных знаний;
- между углубляющимся предметным обучением в вузе и необходимостью целостной подготовки будущего специалиста;
- между потребностью в интегративных психолого-педагогических знаниях выпускников в вузе и предметной системой обучения, способствующих приобретению дифференцированных знаний по педагогике и психологии;
- между интеграцией педагогики и психологии на уровне науки и процессами, происходящими на уровне интеграции содержания психолого-педагогического образования.

# ТЕМАТИКА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

## Практическое занятие 1. Закономерности науки

*Вопросы для обсуждения*

1. Выделите основные закономерности развития науки.
2. Дайте характеристику каждой закономерности.
3. Как вы понимаете выражение «ученый должен быть объективен»?

## Практическое занятие 2. Характеристика социального и педагогического понятия «воспитание»

*Вопросы для обсуждения*

1. Основные педагогические категории.
2. Понятие «воспитание».
3. Характеристика социального и педагогического понятия «воспитание».
4. Определение обучения.
5. Понятие «образование».

## Практическое занятие 3. Взаимосвязь основных категорий педагогики как науки

*Вопросы для обсуждения*

1. Общенаучные категории.
2. Понятие «развитие» и его характеристика.
3. Понятие «формирование» и его характеристика.
4. Взаимосвязь основных категорий педагогики как науки.

## Практическое занятие 4. Развитие отечественной педагогики

*Вопросы для обсуждения*

1. Зарубежная педагогическая теория.
2. Развитие отечественной педагогики.
3. Современная педагогика как фундаментальная наука по вопросам обучения и воспитания.
4. Личностно-ориентированное воспитание и обучение.

## **Практическое занятие 5. Интенсивные технологии становления и развития человека**

*Вопросы для обсуждения*

1. Способы совершенствования процесса (дела).
2. Характеристика способов.
3. Интенсивные технологии становления и развития человека.
4. Роль технологий в становлении и развитии человека как субъекта образования.

## **Практическое занятие 6. Значение деятельности в развитии личности**

*Вопросы для обсуждения*

1. Понятие «фактор».
2. Факторы развития личности.
3. Характеристика биологического и социального факторов.
4. Активность в процессе развития человека.
5. Значение деятельности в развитии личности.

## **Практическое занятие 7. Признаки научного знания**

*Вопросы для обсуждения*

1. Признаки научного знания.
2. Понятия истинности знания, intersubъективности, системности.
3. Принцип достаточного основания.

## **Практическое занятие 8. Роль признаков научных знаний в определении объекта и предмета**

*Вопросы для обсуждения*

1. Структуризация научных знаний.
2. Характерные признаки научной отрасли.
3. Роль признаков научных знаний в определении объекта и предмета исследования.

## **Практическое занятие 9. Классификация научного знания**

### *Вопросы для обсуждения*

1. Классификация научных знаний.
2. Понятие эмпирических и теоретических знаний.
3. Диалектика взаимоотношений эмпирических и теоретических знаний.

## **Практическое занятие 10. Формы организации научного знания**

### *Вопросы для обсуждения*

1. Формы организации научного знания.
2. Характеристика форм организации научного знания.
3. Основные правила определения понятий и их особенности.

## **Практическое занятие 11. Основные компоненты строения теории**

### *Вопросы для обсуждения*

1. Понятие «теория».
2. Основные компоненты строения теории.
3. Типы теорий.
4. Основные функции теории.
5. Понятие требования полноты и непротиворечивости.

## **Практическое занятие 12. Структурирование проблемы**

### *Вопросы для обсуждения*

1. Формулирование проблемы.
2. Оценка проблемы.
3. Обоснование проблемы.
4. Структурирование проблемы.

## **Практическое занятие 13. Требования к формированию гипотезы**

### *Вопросы для обсуждения*

1. Цель выдвижения гипотезы.
2. Роль научной гипотезы.

3. Условия состоятельности гипотезы.
4. Требования к формированию гипотезы.
5. Выбор и анализ альтернативных гипотез.

### **Практическое занятие 14. Обоснование категориально-понятийного аппарата**

*Вопросы для обсуждения*

1. Актуальность темы исследования.
2. Формирование противоречия.
3. Формулирование проблемы исследования.
4. Понятия «объект» и «предмет» исследования.
5. Цель исследования.

### **Практическое занятие 15. Построение научного аппарата исследования**

*Вопросы для обсуждения*

1. Задачи исследования.
2. Методы исследования.
3. Методические основы исследования.
4. Новизна исследования.
5. Практическая значимость исследования.

### **Практическое занятие 16. Проблема построения эксперимента**

*Вопросы для обсуждения*

1. Виды эксперимента и их характеристика.
2. Определение цели эксперимента.
3. Построение содержания этапов эксперимента.
4. Использование таблиц, диаграмм и их назначение.
5. Эвристическая ценность эксперимента.

### **Практическое занятие 17. Характеристика критериев**

*Вопросы для обсуждения*

1. Критерии оценки эффективности педагогических инноваций.
2. Типичные ошибки в определении критериев.
3. Качественные и количественные критерии оценки.
4. Характеристика критериев.



## **Практическое занятие 18. Методы обработки результатов исследования**

### *Вопросы для обсуждения*

1. Статистические методы обработки результатов исследования. Используемые методики статистического метода.
2. Векторные оценки научного исследования.
3. Ошибки в использовании векторной оценки научного исследования.
4. Соотнесение количественной и качественной оценки с научной гипотезой.

## **Практическое занятие 19. Взаимодействие всех отраслей науки**

### *Вопросы для обсуждения*

1. Условия выделения педагогики как самостоятельной области научного знания.
2. Примеры связи педагогики с другими науками.
3. Теоретические и практические аспекты педагогики.
4. Взаимодействие всех отраслей науки.
5. Создание условий для раскрытия сущности и законов различных явлений.

## **Практическое занятие 20. Дифференциация педагогики и психологии**

### *Вопросы для обсуждения*

1. Понятие «теория».
2. Основные компоненты строения теории.
3. Типы теорий.
4. Основные функции теории.

## **Практическое занятие 21. Философские основания науки**

### *Вопросы для обсуждения*

1. Философские основания научных знаний.
2. Характерные признаки научной отрасли.
3. Роль признаков философских знаний в исследовании.

## ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Современные представления о структуре психолого-педагогических наук.
2. Концепция изучения психологии и педагогики как науки.
3. Основные категории педагогики как науки.
4. Общенаучные категории педагогики. Их характеристика.
5. Развитие педагогики как самостоятельной отрасли теоретического знания.
6. Психология и педагогика в научном подходе к решению проблем человека.
7. Критерии научного знания.
8. Понятия «истина» и «знание». Их характеристика.
9. Структура научного знания.
10. Характеристика признаков научного знания.
11. Классификация научного знания.
12. Характеристика эмпирических и теоретических знаний.
13. Формы организации научного знания.
14. Обоснование категориально-понятийного аппарата.
15. Формулирование, оценка, структурирование научной проблемы.
16. Цель, объект, предмет исследования.
17. Понятие и разработка гипотезы.
18. Новизна и практическая значимость исследования.
19. Требования к проведению и построению эксперимента.
20. Цель, этапы построения эксперимента.
21. Критерии оценки эффективности эксперимента. Соответствие признакам.
22. Роль методологии в психолого-педагогических науках.
23. Методы исследования.
24. Основные принципы научного познания. Их характеристика.
25. Средства научного познания. Их характеристика.
26. Методы научного познания.
27. Проблема интеграции междисциплинарных знаний.
28. Исследование современных междисциплинарных проблем педагогики и психологии.
29. Определение средств и методов в соответствии с предметной областью.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Александрова, О.А. Образование: доступность или качество — последствия выбора / О.А. Александрова // Знание. Понимание. Умение. — 2005. — № 2. — С. 83—93.
2. Бадмаев, Б.Ц. Психология: как ее изучить и усвоить / Б.Ц. Бадмаев. — М., 1997. — С. 57—58.
3. Гуревич, П.С. Психология элитарного образования / П.С. Гуревич // Знание. Понимание. Умение. — 2005. — № 4. — С. 128—138.
4. Давыдов, В.В. Проблемы развивающего обучения / В.В. Давыдов. — М., 1986. — 346 с.
5. Данилов, М.А. Дидактика / М.А. Данилов, Б.П. Есипов. — М., 1957.
6. Дидактика современной школы : пособие для учителей / под ред. В.А. Онищука. — Киев : Радянська школа, 1987. — 351 с.
7. Дьяченко, В.К. Новая дидактика / В.К. Дьяченко. — М. : Народное образование, 2001. — 496 с.
8. Ильин, В.В. Природа науки: Гносеологический анализ / В.В. Ильин, А.Т. Калинин. — М. : Высш. шк., 1985. — 230 с.
9. Кочетов, А.И. Организация самовоспитания школьников / А.И. Кочетов. — Минск : Нар. асвета, 1990.
10. Краевский, В.В. Основы обучения. Дидактика и методика : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.В. Краевский, А.В. Хуторской. — М. : Академия, 2007. — 352 с.
11. Кузнецова, Т.Ф. Философия, философская культура и гуманитаризация высшего образования / Т.Ф. Кузнецова // Знание. Понимание. Умение. — 2005. — № 1. — С. 22—28.
12. Мелюхин, С.Т. Философские проблемы естествознания / С.Т. Мелюхин. М. : Высш. шк., 1985. — 400 с.
13. Подласый, И.П. Педагогика : учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений / И.П. Подласый. — М. : Просвещение : ВЛАДОС, 1996. — 432 с.
14. Лакатос, И. Методология научных исследовательских программ / И. Лакатос. — М., 1995. — 472 с.
15. Лакатос, И. История науки и ее рациональные реконструкции / И. Лакатос // Структура и развитие науки. — М. : Прогресс, 1978. — 564 с.
16. Харламов, И.Ф. Педагогика : учеб. пособие для студ. ун-тов и пед. ин-тов / И.Ф. Харламов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Высш. шк., 1990. — 576 с.
17. Хуторской, А.В. Современная дидактика : учеб. пособие / А.В. Хуторской. — 2-е изд., перераб. — М. : Высш. шк., 2007. — 639 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Раздел 1. ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ НАУКИ	4
Тема 1. Общие закономерности развития науки	4
Тема 2. Научная революция	6
Тема 3. Принципы и средства научного познания	8
Раздел 2. КОНЦЕПТЫ СОВРЕМЕННОЙ ПЕДАГОГИКИ	11
Тема 4. Определение общенаучных категорий педагогики	11
Тема 5. Комплексный анализ терминологической системы научной работы	14
Тема 6. Критерии научного знания	16
Тема 7. Основная тенденция эволюции классификации наук	19
Тема 8. Принцип построения современной науки	21
Тема 9. Полная система современных наук	25
Тема 10. Классификация методов научного познания	27
Тема 11. Методика экспериментального обучения	30
Тема 12. Теоретические методы педагогического исследования	32
Тема 13. Проблема интеграции междисциплинарных знаний	34
Тема 14. Дифференциация педагогики и психологии	40
ТЕМАТИКА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	44
ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ	49
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	50

Учебное издание

*Елена Фёдоровна АКУЛОВА*

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

Учебно-методическое пособие

Редактор *М.С. Серенко*  
Технический редактор *З.М. Малявина*  
Компьютерная верстка: *И.И. Шишкина*  
Дизайн обложки: *И.И. Шишкина*

Подписано в печать 26.11.2009. Формат 60×84/16.  
Печать оперативная. Усл. п. л. 3,02. Уч.-изд. л. 3,4.  
Тираж 60 экз. Заказ № 1-33-09.

Тольяттинский государственный университет  
445667, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14

