

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

На правах рукописи

МАШЕВСКАЯ Юлия Александровна

**МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ
ОСВОЕНИЯ ИНФОРМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН
БУДУЩИМИ УЧИТЕЛЯМИ**

13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания
(информатика)



ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата педагогических наук

Научный руководитель:
доктор педагогических наук, профессор
Данильчук Елена Валерьевна

Волгоград
2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение.....	3
Глава 1. Теоретические основы проектирования индивидуальных образовательных траекторий обучения информатическим дисциплинам будущих учителей	17
1.1. Индивидуальная образовательная траектория обучения будущего учителя: сущность и функции при формировании ИКТ-компетентности	17
1.2. Анализ дидактического потенциала информатических дисциплин в формировании ИКТ-компетентности будущего учителя на основе проектирования индивидуальных образовательных траекторий обучения.....	41
Выводы по первой главе	69
Глава 2. Методические аспекты проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями	72
2.1. Компоненты методики проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями	72
2.2. Опытно-экспериментальная работа по оценке эффективности методики проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения будущими учителями информатических дисциплин	104
Выводы по второй главе	139
Заключение	143
Библиография	152
Приложения	165

Введение

Актуальность исследования. Сегодня в значительной мере востребованность человека на рынке труда, его успешность в целом определяются тем, насколько он может эффективно и самостоятельно справляться с задачами, связанными с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Современное информационное общество требует от специалистов любого уровня и любого направления деятельности высокого уровня сформированности ИКТ-компетентности. Она «стихийно» начинает зарождаться еще у дошкольников, т. к. различные технические устройства и ИКТ быстро входят в жизнь современного ребенка. В период школьного обучения формирование ИКТ-компетентности становится целенаправленным процессом, результаты которого определены Федеральным государственным образовательным стандартом общего образования, и в этом процессе основная роль отводится учителю. Однако развитие ИКТ является постоянным, что требует от учителя определенных трудозатрат, поскольку он должен быть в курсе всех изменений, чтобы успешно обучать учеников и быть «первооткрывателем» знаний для них. Сегодня создано и предлагается для использования в учебном процессе большое количество электронных образовательных ресурсов, проводится много исследований, посвященных эффективному использованию ИКТ в процессе обучения, поэтому одним из приоритетных требований к учителю становится его способность эффективно строить процесс образования в условиях использования ИКТ.

И.В. Роберт в своих работах отмечает, что школьному педагогу требуется знание информационных технологий более глубокое и разностороннее, чем работникам других профессий, в силу того простого факта, что в образовании диапазон видов и форм учебной информации, технологий ее обращения в знания намного шире, чем в любой иной отрасли. Однако практика показывает, что школьный учитель, имея широкий выбор электронных образовательных ресурсов (ЭОР), на самом деле использует их редко и нецелесообразно. Одну из главных причин сложившейся ситуации мы видим в том, что

учителя далеко не всегда могут использовать весь набор ЭОР, органично интегрируя их в свою личную методику.

Таким образом, одной из основных задач педагогического вуза становится подготовка современного учителя, который не только владеет ИКТ-технологиями, знает способы их использования в профессиональной деятельности, но и умеет эффективно использовать полученные знания на практике. Эти требования отражены в образовательных стандартах подготовки учителей в вузах России.

В соответствии с этими требованиями в учебные планы педагогических вузов был введен курс «Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе», направленный на подготовку будущих учителей к использованию информационных технологий в профессиональной деятельности, предполагающий ознакомление студентов с политикой государства в сфере информатизации образования, обучение созданию авторских средств ИКТ, экспертизе существующих электронных образовательных продуктов, целесообразному сочетанию традиционных форм обучения и ИКТ и др.

В настоящее время при подготовке в Волгоградском государственном социально-педагогическом университете будущих учителей неинформатических профилей изучается уже не одна дисциплина, а цикл информатических дисциплин. Например, для профилей «Дошкольное образование» и «Начальное образование» он включает «Основы математической обработки информации», «Информационные технологии в образовании», «Информационные предметно-ориентированные образовательные среды», «Интернет и мультимедиа технологии в культурно-просветительской деятельности» / «Основы социальной информатики». Далее во всех курсах методики обучения предмету (математика, русский язык, литература, ИЗО, технология, окружающий мир) предусмотрен раздел «Использование ИКТ в обучении», а в производственные практики включены задания по разработке уроков с использованием ЭОР. В результате изучения дисциплин указанного цикла ИКТ-

компетентность будущих учителей значительно повышается и позволяет им в дальнейшем применять полученные знания при анализе, экспертизе и использовании ЭОР в профессиональной деятельности.

Анализ существующей образовательной практики преподавания информатических дисциплин в вузах страны, а также теоретическое осмысление исследований по использованию ИКТ в педагогической деятельности показал, что в целом разработаны цели их освоения и содержание, предложены разные методики освоения ИКТ, однако пока не нашла своего отражения в современной теории и методике обучения информатике проблема неодинакового уровня развития ИКТ-компетентности студентов педагогических вузов в начале освоения цикла информатических дисциплин.

Таким образом, процесс обучения информатическим дисциплинам студентов в вузе нуждается в существенной модернизации с учетом индивидуальных особенностей студентов, уровня их предметной подготовки по информатике, сформированности ИКТ-компетентности, что может быть реализовано за счет решения задачи построения индивидуальных образовательных траекторий обучения.

В науке уже сложились определенные *теоретические предпосылки* для решения этой задачи. Можно выделить ряд исследований, имеющих особую ценность в этом плане. В первую группу входят исследования по формированию индивидуальности (О.С. Гребенюк), индивидуальности у студентов педагогических вузов (Т.Б. Гребенюк, Н.В. Григорьева и др.), психолого-педагогические исследования проблем создания и использования индивидуальных образовательных траекторий (Н.В. Герова, В.М. Монахов, И.С. Якиманская и др.). Вторую группу составляют исследования по формированию ИКТ-компетентности у будущих учителей (Е.В. Данильчук, М.И. Коваленко, М.П. Лапчик, Е.А. Ракитина, И.В. Роберт и др.), обучению информатическим дисциплинам студентов гуманитарных вузов (С.А. Бешенков, О.А. Козлов и др.). Третью группу составляют исследования, раскрывающие сущность

контекстного обучения (А.А. Вербицкий), использования контекстных задач в обучении информатике (В.А. Далингер, Т.К. Смыковская и др.).

В ранее выполненных исследованиях определены отдельные методические подходы к организации обучения информатическим дисциплинам, описана структура ИКТ-компетентности в виде набора ИКТ-компетенций, рассматриваются различные модели формирования ИКТ-компетентности у будущих учителей; выявлены характеристики индивидуальных образовательных траекторий и показаны способы их использования в образовательной практике, однако в указанных исследованиях использование индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями в явном виде не рассматривается; индивидуальные образовательные траектории не исследованы достаточно ни в структурном, ни в функциональном аспекте; не выявлена специфика таких траекторий с учетом потенциала информатических дисциплин, не разработана адекватная методика проектирования индивидуальных образовательных траекторий, не определены ее компоненты.

Одновременно с теоретическими формировались и *практические предпосылки* решения задачи проектирования и использования индивидуальных образовательных траекторий обучения. К ним, в первую очередь, следует отнести принятие национальной доктрины образования, предусматривающей разработку и утверждение федеральных государственных образовательных стандартов высшего педагогического образования; нарастание инновационных процессов в образовании, в значительной степени связанных с внедрением ИКТ; потребность образовательных учреждений в педагогах, способных проявлять свою индивидуальность при организации учебного процесса и обладающих высоким уровнем сформированности ИКТ-компетентности.

Актуальность исследования проявляется в следующих **противоречиях** между:

– востребованностью в современном информационном обществе специалистов сферы образования с высоким уровнем ИКТ-компетентности и

недостаточностью учета идей индивидуализации обучения в вузе при формировании у них указанной компетентности;

– существующим потенциалом информатических дисциплин в вузе для учета индивидуальных особенностей формирования ИКТ-компетентности студента и недостаточной разработанностью адекватной методики проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями.

Указанные противоречия обозначили **проблему исследования**: недостаточность научно-методического обоснования путей индивидуализации обучения информатическим дисциплинам будущих учителей, чем и обусловлена **тема** данной работы – «Методика проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями».

Объект исследования – процесс обучения будущих учителей информатическим дисциплинам в вузе.

Предмет исследования – методика проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями.

Целью исследования являются разработка и научное обоснование методики проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями.

В качестве **гипотезы исследования** было выдвинуто предположение о том, что процесс обучения в вузе будущих учителей неинформатических профилей информатическим дисциплинам будет более результативным, если:

1) приоритетной целью обучения станет формирование профессионального аспекта ИКТ-компетентности, а не овладение отдельными операциями при работе с прикладным программным обеспечением;

2) формирование ИКТ-компетентности будет обеспечиваться дидактическим потенциалом информатических дисциплин при возможности построения различных индивидуальных образовательных траекторий обучения;

3) будет реализовываться многообразие спроектированных индивидуальных образовательных траекторий освоения содержания, созданных в соответствии с логикой реализации этапов проектирования (от проектирования педагогом образовательного результата освоения дисциплины и содержания дисциплины, позволяющего строить различные траектории, к конструированию студентами собственных индивидуальных образовательных траекторий) и адекватных им методов и процедур проектирования;

4) методика проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями будет строиться с учетом специфики ее составляющих (целевой, содержательной, прогностической и операционной).

Задачи исследования

1. Уточнить сущность и функции индивидуальной образовательной траектории обучения при формировании ИКТ-компетентности будущего учителя.

2. Выявить дидактический потенциал информатических дисциплин в формировании ИКТ-компетентности будущего учителя на основе проектирования индивидуальных образовательных траекторий обучения.

3. Разработать компоненты методики проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями.

4. Оценить эффективность методики проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями.

В основу исследования положены следующие **теоретико-методологические** основания и источники: работы в области теории и методики обучения информатике (А.А. Кузнецов, М.П. Лапчик, А.В. Могилев,

В.М. Монахов, Е.К. Хеннер и др.); концепции формирования ИКТ-компетентности (Е.В. Данильчук, Т.Б. Захарова, С.Д. Каракозов, Т.И. Лавина, И.В. Роберт, О.Н. Шилова, О.Г. Смолянинова, А.А. Темербекова и др.); положения теории формирования индивидуальности (О.С. Гребенюк и Т.Б. Гребенюк), организации индивидуализированного обучения (Н.В. Лобанова, Т.К. Смыковская и др.); работы (Н.В. Герова, В.М. Монахов, И.С. Якиманская и др.) и диссертационные исследования (С.С. Игнатович, О.А. Исакова, М.А. Кунаш, С.В. Фролова, И.В. Штанько и др.), посвященные построению индивидуальных образовательных траекторий.

Этапы исследования. Исследование проводилось в 2004–2015 гг. и включало в себя три этапа. На первом этапе формулировалась проблема исследования, были определены методологический аппарат исследования и его эмпирическая база. На втором этапе разработана модель проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями; содержание информатических дисциплин трансформировано в системы заданий; проведены констатирующий и формирующий этапы эксперимента. На третьем этапе проведен анализ опытно-экспериментальной работы и сформулированы выводы исследования, результаты которого оформлены в виде текста кандидатской диссертации.

Методы исследования: анализ и обобщение результатов исследований, изложенных в психолого-педагогической и научно-методической литературе; моделирование общей и частных гипотез исследования, проектирование результатов и процессов их достижения на различных этапах поисковой работы; анализ педагогической документации, наблюдение, экспертная оценка, анкетирование студентов по проблеме исследования; опытно-экспериментальная работа.

Эмпирическую базу исследования представляют данные опытно-экспериментальной работы, проводившейся в ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет» (ВГСПУ). Всего на разных этапах в исследовании участвовали 591 студент неинформатиче-

ских профилей и специальностей (из них 197 – в формирующем эксперименте) и 7 преподавателей кафедры теории и методики обучения математике и информатике ВГСПУ.

Положения, выносимые на защиту:

1. Под индивидуальной образовательной траекторией освоения информатических дисциплин будущим учителем будем понимать траекторию, по которой каждый конкретный студент продвигается в процессе развития собственной ИКТ-компетентности. Такая траектория обеспечивает выбор студентом при педагогической поддержке преподавателя модели освоения содержания блока информатической дисциплины, форм организации собственной учебной деятельности и логики выполнения практических заданий на лабораторных работах; также она направлена на самоопределение и самореализацию будущего учителя в квазипрофессиональной и профессиональной деятельности.

Индивидуальные образовательные траектории освоения блока содержания информатических дисциплин призваны формировать ИКТ-компетентность в зоне ближайшего развития студента, а для этого необходимо учитывать влияние как внешних (динамика изменений окружающей образовательной среды, содержание информатической дисциплины, специфика организации ситуации выбора), так и внутренних (особенности познавательной сферы, интересов, мотивов и потребностей, уровень сформированности ИКТ-компетентности, опыт использования информационных технологий) факторов.

Педагогическую целесообразность использования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин определяют следующие их функции: информативная (логика и темп продвижения конкретного студента по траектории); управляющая (определение вариативности и трансформации содержания учебных дисциплин); развивающая (обеспечение условий для формирования личностных ресурсов, которые лежат в основе активной, продуктивной и самостоятельной профессиональной

и квазипрофессиональной деятельности студента), коммуникативная (организация коммуникативного взаимодействия), воспитательная (мотивация конструирования собственной индивидуальной образовательной траектории через гуманизацию содержания учебной дисциплины), индивидуализирующая (изменение логики освоения содержания, блочное построение учебной дисциплины, трансформация содержания, увеличение удельного веса проблемных приемов организации учебной деятельности, учет разнообразия границ зон ближайшего развития ИКТ-компетентности).

2. Дидактический потенциал информатических дисциплин в формировании ИКТ-компетентности будущего учителя на основе проектирования индивидуальных образовательных траекторий обучения обеспечивается за счет:

- создания условий для построения разнообразных индивидуальных образовательных траекторий освоения содержания при блочном построении содержания дисциплины и наличии профессионального контекста практических заданий для лабораторных работ и самостоятельной работы студентов;

- наличия автоматизированной системы (информационные технологические карты) создания собственных индивидуальных образовательных траекторий из предложенных конструкторов (контекстные практические задания, формы учебной деятельности, дидактические материалы);

- выбора форм организации учебной деятельности студентов в зависимости от уровня сформированности их ИКТ-компетентности;

- организации лабораторных работ согласованных со спецификой сконструированных студентами собственных индивидуальных траекторий освоения блоков содержания.

3. Методика проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями включает такие компоненты, как:

- методы проектирования (метод аналогий, экспертно-аналитический метод, структуризация целей, организационное моделирование);

– модель процесса проектирования (этапы: проектирование образовательного результата освоения дисциплины; проектирование системы целей освоения дисциплины; трансформация традиционного содержания дисциплины в блоки содержания, обеспечивающие вариативность пути достижения образовательного результата и позволяющие строить различные траектории; создание сетевого графа освоения студентами учебной дисциплины, определяющего возможные индивидуальные образовательные траектории; проектирование форм организации учебной деятельности студентов в рамках блока содержания; трансформация содержания в системы заданий для лабораторных работ, адекватные форме организации учебной деятельности; формирование сетевого графа освоения студентом блока содержания, обеспечивающего вариативность учебной деятельности);

– процедуры проектирования основных составляющих методики.

4. Процедуры проектирования определяют специфику следующих составляющих методики проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями:

– целевая (выделение в стандарте базовых умений по информатическим дисциплинам; сравнение стандарта среднего общего образования и стандарта педагога в рамках владения ИКТ-компетенциями; определение необходимого прироста в уровне развития ИКТ-компетенций будущего учителя в аспекте профессиональной деятельности; проектирование предметных целей на языке образовательных результатов; определение разницы в уровнях сформированности ИКТ-компетенций между «входом» и «выходом» для информатической дисциплины; формулирование целей, исходя из личного опыта профессиональной деятельности преподавателя информатической дисциплины; анализ возможности достижения цели по блокам содержания; коррекция сформулированных целей);

– содержательная (анализ традиционных для дисциплины разделов; построение блоков содержания через определение основных понятий и операций; сравнение выделенных разными преподавателями основных понятий и

операций блока; анализ построенных блоков содержания через установление связей между основными понятиями и операциями; представление содержания блока через систему лабораторных работ);

– прогностическая (создание сетевого графа, определяющего многообразие индивидуальных образовательных траекторий освоения блоков содержания учебной дисциплины; независимая экспертиза графа высококвалифицированными преподавателями кафедры);

– операционная (выбор форм организации учебной деятельности студентов, адекватных содержанию блока дисциплины и их индивидуальным особенностям; распределение содержания по лабораторным работам; представление содержания в виде системы заданий по блоку; формирование «идеального» сетевого графа, определяющего возможные индивидуальные образовательные траектории освоения блока студентом; конструирование ситуаций включения студентов в проектирование собственных индивидуальных образовательных траекторий в рамках блока; экспериментальная оценка их эффективности.

Научная новизна исследования состоит в том, что впервые разработана методика проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями, в рамках которой уточнена сущность и выявлены функции индивидуальных образовательных траекторий обучения информатическим дисциплинам при формировании ИКТ-компетентности у студентов, обучающихся по направлению «Педагогическое образование»; определен дидактический потенциал информатических дисциплин с позиций возможности построения индивидуальных образовательных траекторий обучения будущих учителей; определены методы, этапы и процедуры проектирования.

Теоретическая значимость результатов исследования состоит в том, что полученные выводы являются вкладом в развитие теории индивидуализации обучения за счет теоретического обоснования этапов, методов и процедур проектирования индивидуальных образовательных траекторий освое-

ния информатических дисциплин будущими учителями; в теорию и методику обучения информатике посредством определения научных основ организации изучения информатических дисциплин через включение студентов в конструирование собственных индивидуальных образовательных траекторий. Положения исследования могут служить основой для дальнейших теоретических разработок в области формирования ИКТ-компетентности у будущих учителей при освоении ими информатических дисциплин.

Достоверность результатов исследования обеспечивается обоснованностью исходных теоретико-методологических положений; системным использованием методов исследования; мониторингом результатов исследования на разных его этапах; применением разнообразных взаимодополняющих методов исследования, адекватных целям, задачам и логике работы; использованием эмпирического материала, полученного в ходе опытно-экспериментальной работы; репрезентативностью выборок и статистической значимостью экспериментальных данных.

Личный вклад соискателя состоит в участии во всех этапах работы над диссертационным исследованием, непосредственном участии при получении данных на констатирующем этапе, по окончании формирующего эксперимента и на этапах контрольных срезов; личном участии в разработке теоретических основ проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями, обработке, анализе и интерпретации полученных данных; в подготовке научных статей и докладов по итогам выполненной работы.

Практическая ценность результатов исследования: разработан цикл информатических дисциплин подготовки по направлению «Педагогическое образование», профили «Дошкольное образование» и «Начальное образование» («Основы математической обработки информации», «Информационные технологии в образовании», «Информационные предметно-ориентированные образовательные среды», «Основы социальной информатики», «Интернет и мультимедиа технологии в культурно-просветительской деятельности»);

определены блоки содержания всех дисциплин цикла; созданы сетевые графы освоения студентом конкретных блоков содержания, определяющие возможные индивидуальные образовательные траектории; разработаны проекты лабораторных работ (содержание, формы организации учебной деятельности студентов, контекстные практические задания, наборы ЭОР для изучения) по указанным информатическим дисциплинам и методические рекомендации по их организации; созданы информационные технологические карты по блокам дисциплины (бумажный вариант и электронный, автоматизирующий конструирование студентом собственной индивидуальной образовательной траектории), обеспечивающие проектирование индивидуальных образовательных траекторий освоения содержания блока; разработана программа курсов повышения квалификации преподавателей информатических дисциплин «Методика проектирования индивидуальных образовательных траекторий».

Апробация результатов исследования осуществлялась через участие в международных научно-практических конференциях: «Информатизация образования» (Тула, 2006; Калуга, 2007), «Современные проблемы преподавания математики и информатики» (Волгоград, 2006), «Электронные ресурсы в непрерывном образовании («ЭРНО-2012»)» (Геленджик, 2012), «Актуальные вопросы современной информатики» (Коломна, 2011, 2013), «Инновационные информационные технологии» (Москва–Прага, 2014); всероссийских научно-практических и научно-методических конференциях и симпозиумах: «Методология и методика информатизации образования: концепции, программы, технологии» (Смоленск, 2005), «Информатизация сельской школы» (Анапа, 2006); «Развитие личности в образовательных системах Южно-Российского региона» (Ростов-на-Дону, 2005–2006); региональных научных и научно-практических конференциях (Волгоград, 2004–2015), областных научно-практических семинарах учителей информатики (Волгоград, 2005–2015); ежегодных научных конференциях профессорско-преподавательского состава ВГСПУ; публикацию материалов исследования в различных научных

и научно-методических изданиях (19 работ, из них 7 – в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ).

Внедрение результатов исследования осуществлялось в практике обучения информатическим дисциплинам студентов направления «Педагогическое образование» неинформатических профилей («Дошкольное образование» и «Начальное образование») ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет».

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы, 3 приложений. Текст диссертации содержит 8 таблиц и 53 рисунка.

Глава 1.

Теоретические основы проектирования индивидуальных образовательных траекторий обучения информатическим дисциплинам будущих учителей

1.1. Индивидуальная образовательная траектория обучения будущего учителя: сущность и функции при формировании ИКТ-компетентности

Современное общество демонстрирует огромный интерес к образованию, для которого в последние годы характерны: непрерывность процесса, который длится всю жизнь; ориентация на интеллектуальное развитие всех субъектов; открытость, обеспечивающая подготовку обучаемых к полноценному и эффективному участию в общественной и профессиональной областях жизни; широкое использование информационных и коммуникационных технологий.

Е.В. Данильчук [21] выделяет ряд *тенденций развития современного образования*: непрерывность образовательного процесса (необходимость и доступность образования на любом возрастном этапе); создание информационной образовательной среды (новые информационные технологии); ориентация образования на саморазвитие личности (опора на личностное знание, индивидуальную заинтересованность и т.п.); личностная ориентация (формирование разносторонне развитой личности); гуманизация (создание условий разностороннего развития личности в новой информационно-образовательной среде); гуманитаризация (формирование особой формы отношения к окружающему миру и к самому себе); целостность образования (взаимосвязь естественнонаучного и гуманитарного образования); фундаментализация (превращение образования в фундамент различной деятельности людей) образования; деятельностная направленность образования (продуктивность в образовании); приоритетность креативности в деятельности (расширение по-

ля проектной деятельности в образовании); и др. Данные тенденции дополняет Т.В. Матвеева [48] такими тенденциями, как: усиление прогностической направленности (переход от концепции поддерживающего образования к концепции опережающего образования); открытость образования (способность к саморазвитию, предполагающая новый подход к определению целей и результатов образования, выбору индивидуального образовательного маршрута); усиление индивидуализации обучения в вузе (построение индивидуализированного обучения, создание условий для индивидуализации).

Многие исследователи обращают внимание на то, что для современного образования значимой становится тенденция перехода к индивидуализированному образованию, широкой индивидуализации и дифференциации обучения. Однако в педагогике нет единого толкования понятий «индивидуализация» и «дифференциация». Проанализируем подходы к трактовке этих понятий.

Так в словаре по психологии дается широкое определение индивидуализации как потребности отличаться от других людей «в определенном отношении, чтобы не быть или не чувствовать себя в точности похожими на них» [71].

Т.М. Ковалева [33] указывает на то, что индивидуализация – процесс, при котором активным в выборе содержания своего образования становится сам ребенок, при индивидуализации изменяется позиция ученика: он становится субъектом, а не объектом образования.

В «Педагогической энциклопедии» индивидуализация определяется как «... организация учебного процесса, при которой выбор способов, приемов, темпа обучения учитывает индивидуальные различия учащихся, уровень развития их способностей к учению» [33].

В.И. Загвязинский [23], Е.С. Рабунский [72], А.А. Кирсанов [31] и др. придерживаются этого определения, которое вовсе не предполагает обязательного учета особенностей каждого учащегося. А.А. Кирсанов рассматривает индивидуализацию учебной работы как «систему воспитательных и ди-

дактических средств, соответствующих целям деятельности и реальным познавательным возможностям коллектива класса, отдельных учеников и групп учащихся, позволяющих обеспечить учебную деятельность ученика на уровне его потенциальных возможностей с учетом целей обучения» [31].

Е.Я. Голант [1] использует термины «индивидуализация» и «дифференциация» в одном значении, подразумевая под «индивидуализацией» разделение коллектива учащихся на группы по каким-либо сходным признакам и обучении их в этих группах.

И. Унт определяет «индивидуализацию» как «... учет в процессе обучения индивидуальных особенностей учащихся во всех его формах и методах, независимо от того, какие особенности и в какой мере учитываются» [96]. По мнению автора, дифференциация является такой разновидностью индивидуализации, при которой учащиеся группируются на основании каких-либо особенностей для отдельного обучения (подход). Также обращает внимание на то, что индивидуализация в реальном учебном процессе может быть лишь относительной из-за того, что обычно учитываются индивидуальные особенности не каждого учащегося, а группы людей, обладающих сходными особенностями; учитываются не все особенности, а, в основном, те, которые важны в учебном процессе; индивидуализация реализуется эпизодически и интегрирована с неиндивидуализированной работой. Выделяя основные признаки «реальной индивидуализации», И. Унт [96] обосновывает необходимость организации самостоятельной работы учащихся.

Схожей точки зрения придерживается А.С. Границкая [14], которая рассматривает индивидуализацию в основном со стороны изменения структуры урока, предлагая преобразовать структуру урока из линейной (опрос - объяснение нового материала - закрепление) в нелинейную (работа со всеми - самостоятельная работа учащихся параллельно индивидуальной работе учителя с отдельными учениками), обеспечивая достижение тех целей, которые поставлены перед индивидуализацией.

Согласно определению, данному Г.К. Селевко [77], индивидуализация обучения – это направление в развитии образовательных технологий, которое предполагает углубленную диагностику личности ребенка, проектирование на этой основе индивидуальной программы его обучения и развития, рефлексии результатов; предоставление ребенку возможностей индивидуального выбора содержания и методов, принятия решений, самоанализа, самооценки в области обучения; деятельность педагога и ребенка по поддержке и развитию индивидуальности, самостоятельности, интеллектуального самостроительства личности; повышение роли самостоятельной работы обучающихся в учебном процессе. В данном определении обобщаются идеи, описанные выше.

В отечественной педагогике обращается внимание на то, что индивидуализация может осуществляться в двух формах: 1) при активном участии самих обучаемых в определении и осуществлении своей индивидуальной траектории обучения; 2) без такого участия.

Индивидуализация во второй форме разрабатывалась и осуществлялась в России до 90-х гг. XX века. Как отмечает Т.В. Матвеева [48], только в последние годы стала востребованной индивидуализация обучения при активном участии самих обучаемых, в том числе и индивидуализация обучения студентов вузов. Особенно значимой она становится для студентов гуманитарных специальностей вузов.

Индивидуализация обучения по своей сути должна быть ориентирована на обучаемого, на учет его склонностей, интересов, особенностей в учебном процессе. В последнее время широкое распространение получили идеи личностно-ориентированного обучения (Е.В. Бондаревская, В.В. Сериков, И.С. Якиманская и др.) Основной характеристикой личностно-ориентированного обучения является превращение процесса обучения в личностно значимый процесс, что возможно только в том случае, когда каждый обучаемый найдет в

содержании и организации обучения свой индивидуальный личностный смысл.

Существует подход, противоположный подходу, разрабатываемому И. Унт. Так В.В. Андронатий [2] выделяет основные функции реализации дифференцированного подхода к процессу обучения (общие: диагностическую, прогностическую, образовательную, обучающую, развивающую, формирующую, оптимизационную и специфические: адаптирующую, коррекционную).

Анализ трактовок индивидуализации и дифференциации обучения в работах А.С. Границкой [14], В.И. Загвязинского [23], Е.С. Рабунского [72], И. Унт [96], [115] и др., а также исторический анализ развития этих форм обучения позволяет сделать следующие выводы:

1. Индивидуализацию и дифференциацию обучения можно рассматривать с различных точек зрения: процесса обучения, содержания образования или построения школьных систем. Исследователи обращают внимание только на одну из сторон индивидуализации и дифференциации, что и приводит к неоднозначности определения этих понятий.

2. Преобладает понимание индивидуализации обучения как организации учебного процесса, при которой выбор способов, приемов, темпа обучения учитывает индивидуальные особенности учащихся, уровень развития их способностей к учению, а дифференциации – как организации образовательного процесса, при которой учащиеся группируются на основании каких-либо особенностей для отдельного обучения. Следует заметить, что А.С. Границкая [14], И. Унт [96] и др. считают дифференциацию обучения производной формой индивидуализации.

В США понятием «индивидуализация» обычно охватываются любые формы и методы учета индивидуальных особенностей учащихся. Так, Н.Э. Гроунлунд [45] выделяет несколько вариантов стратегии обучения, связанных с индивидуализацией: от минимальных по количеству учащихся групп до полностью независимого обучения; варьирование различных пара-

метров обучения (темпа изучения материала, целей обучения, методов обучения, учебного материала, требуемого уровня успеваемости и т.п.); использование индивидуализации в обучении всем изучаемым предметам, части предметов, в преподавании отдельных частей изучаемого материала или же отдельным учащимся. В данную классификацию не вошли так называемые «административные стратегии» – формирование различных групп на основании общих признаков учащихся.

Т.В. Матвеева [48] определила тенденции построения моделей индивидуализации. Путем теоретического моделирования она создала три типа моделей индивидуализации – линейная, партнерская и сетевая.

Для линейной модели (рис. 1), по мнению автора, характерно следование за логикой освоения учебного содержания, при этом средства выбираются преподавателем.

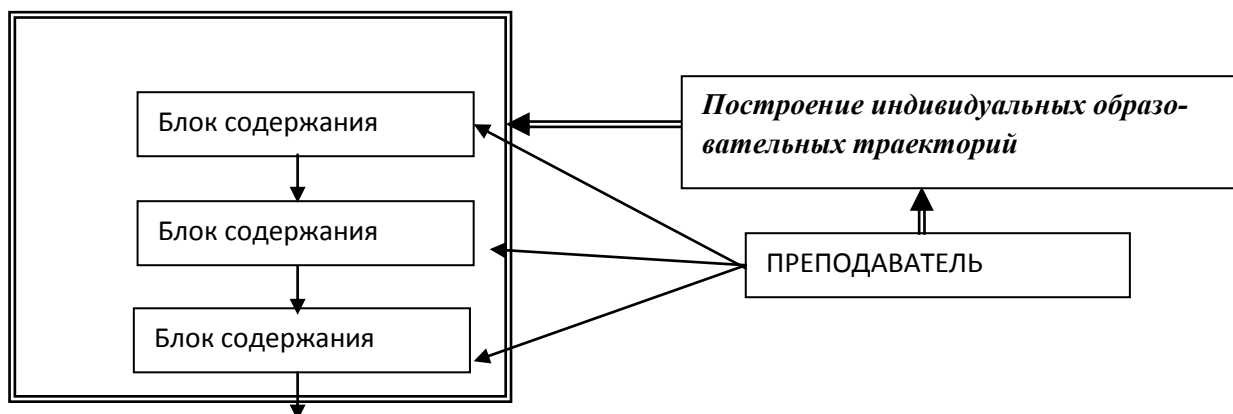
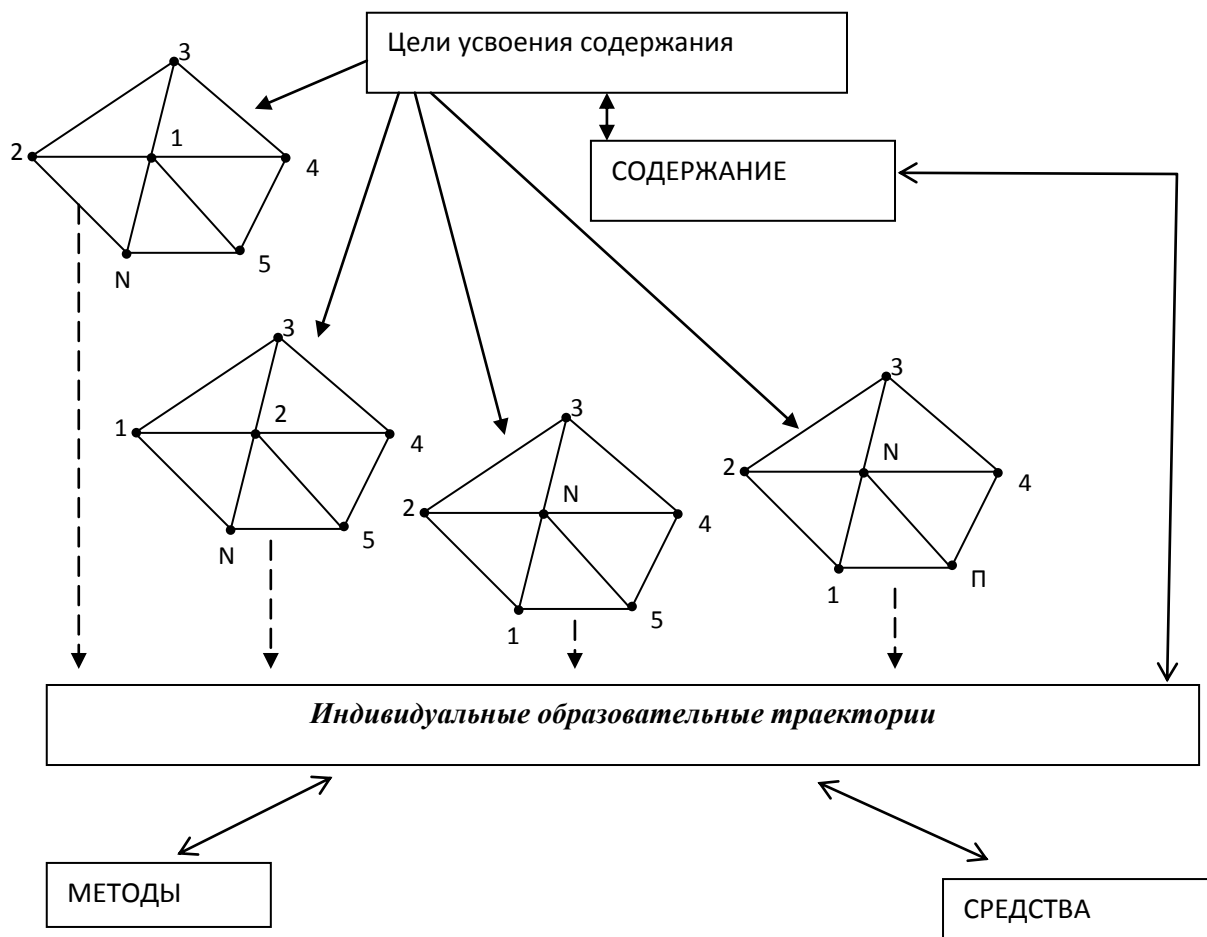


Рис. 1. Линейная модель индивидуализации

Как отмечает Т.В. Матвеева, сетевая модель (рис. 2) предполагает организацию взаимодействия студентов с преподавателем и другими студентами, она регламентирует выбор активных методов обучения. В рамках данной модели студенту предоставляется выбор средств, форм учебной работы, сложности и логики изучения материала. Также сетевая модель позволяет согласовывать различные индивидуальные образовательные траектории.

Партнерская модель индивидуализации предполагает установление именно партнерских взаимоотношений между всеми участниками процесса.

Приоритетными в рамках данной модели становятся методы и формы учебной работы, присущие исследовательской деятельности. В рамках данной модели студенты могут принимать участие в построении индивидуальных образовательных траекторий, при этом для них становятся главными профессиональные смыслы освоения содержания.



Обозначения: П – преподаватель, 1, 2, ..., N - студенты

Рис. 2. Сетевая модель индивидуализации

При создании моделей индивидуализации обучения Т.В. Матвеева [48] указывает на дидактический потенциал индивидуальных траекторий обучения и целесообразность формирования индивидуальности личности.

В самом широком смысле «индивидуальность» – неповторимое своеобразие психики каждого человека, осуществляющего свою деятельность в качестве субъекта развития общественно-исторической культуры [36].

Б.М. Бим-Бад считает, что система индивидуализированного обучения – система обучения, организующая индивидуальное продвижение по

общей для данного контингента учащихся программе; как правило, характеризуются определенной обособленностью в работе отдельных учащихся [5].

В рамках диссертационного исследования будем придерживаться понимания *индивидуальности* личности, принятого в педагогике индивидуальности – как совокупности психологических особенностей, отличающей одного человека от других. Индивидуальность студента представляет собой разновидность понятия «индивидуальность человека». Мы исходим из того, что, занимая определенное социальное положение, человек проявляет себя, свои индивидуальные психические качества во взаимодействии с окружающими своеобразно. Однако нахождение людей в социальной среде несколько нивелирует их, не способствует индивидуальному развитию. Особенно ярко, как отмечает Т.Б. Гребенюк [16], это проявляется в образовании, когда учебный процесс строится по единым учебным программам, используется традиционный подход к организации занятий, далекий от развивающей направленности, преподаватели не владеют информацией об индивидуальном уровне развития психических сфер каждого студента и др. Индивидуальность студента, по мнению автора, отличается от индивидуальности практикующего учителя, которая предполагает особый стиль деятельности, складывающейся в целом из известных теории и практике приемов; обусловлена синтезом индивидуальных особенностей развития человека и уровня его профессиональной компетентности.

В работах Т.Б. Гребенюк [16] дана характеристика сфер индивидуальности студента педагогического вуза. К профессионально значимым компонентам психических сфер она относит:

– педагогическое мышление (способность анализировать педагогические факты, явления, процессы, системы; проявлять креативность, гибкость, критичность, системность, мобильность, оперативность мышления в педагогических ситуациях), педагогическая эрудиция, педагогическая интуиция, педагогическая импровизация, педагогические зоркость и слух, педагогическое предвидение, педагогическая наблюдательность, педагогическое вооб-

ражение, педагогическое прогнозирование, педагогическое творчество, саногенное мышление (способность направлять свои рассуждения по поводу профессиональных действий, ошибок, просчетов в оптимистическое русло) – в интеллектуальной сфере;

– мотивация профессиональной деятельности (стремление овладеть новейшими технологиями, желание изучить передовой опыт, нацеленность на достижение высокого уровня педагогического мастерства, мотивы достижения успеха в профессиональной деятельности, желание общаться с учениками и их родителями, стремление получить признание своих коллег в педагогическом коллективе и т.д.) – в мотивационной сфере;

– терпение и владение собой в педагогическом общении, настойчивость в осуществлении педагогической деятельности, в достижении педагогических целей, целей самоактуализации, саморазвития – в волевой сфере;

– эмпатия (сопереживание), сочувствие, радость, «детскость», открытость, толерантность, умение управлять своими чувствами, отношениями, настроением, умение управлять эмоциональной атмосферой в педагогической системе – в эмоциональной сфере;

– педагогические способности, педагогические умения, профессиональное этическое поведение – в предметно-практической сфере;

– рефлексивные процессы, осознанное отношение к себе как к индивидуальности и педагогу, свобода в проявлении себя как индивидуальности в профессиональной деятельности, стремление к самоактуализации, саморазвитию, постоянной работе над собой, уверенность в выборе профессии, собственная профессиональная позиция (концепция, идея) – в экзистенциальной сфере;

– педагогическая рефлексия, самоанализ и самооценка профессиональной деятельности и себя как педагога, умение соотносить свою деятельность, свой индивидуальный стиль общения с социальным профессиональным опытом, умение определять собственные достоинства и недостатки как в собственном развитии индивидуальности и личности, так и в профессиональной

деятельности и поведении, умение определять резервы своего дальнейшего профессионального роста, умение регулировать свою педагогическую деятельность и отношение к ней – в сфере саморегуляции.

В диссертационном исследовании Н.В. Лобановой [45] были сформулированы рекомендации по организации учебных занятий, направленных на формирование индивидуальности будущих учителей математики; выделены следующие эвристические приемы активизации творческого мышления: ассоциативные приемы, приемы аналогий (функциональная аналогия, структурная аналогия, аналогия отношений, аналогия внешней формы, группа субстратных аналогий), контрольные вопросы как прием активизации творческого мышления (например, вопросы А. Осборна, Т. Эйлоартом), «мозговая атака» (используется с целью выделения возможно большого количества оригинальных идей), выделены приемы, связанные со стимулирующим влиянием содержания обучения: показ новизны содержания; обновление уже имеющихся знаний, их углубление; раскрытие практической, научной и других видов значимости знаний и осваиваемых способов действий; профессиональная направленность содержания, межпредметные, внутрипредметные и межцикловые связи; занимательность изучаемого материала; историзм, показ достижений современной науки и пр.

С.А. Вдовина, Г.А. Климов, В.С. Мерлин [32] рассматривают данное понятие как проявление стиля учебной деятельности каждого учащегося, зависящего от его мотивации, обучаемости и осуществляемое в сотрудничестве с педагогом.

Т.И. Шамова обращает внимание на построение учебного процесса, при котором учащийся достигает лучшего результата, высказывается идея построения индивидуальной траектории обучения. «На этапе живого образовательного процесса возрастает роль управленческой деятельности учителя, которая должна быть гибкой, переходящей в самоуправление. В основе такого управления лежит рефлексивный подход. Рефлексию осуществляет ученик в процессе учебно-познавательной деятельности (УПД) и в ее конце. Ученик

оценивает успешность УПД по ее результату и процессу, в котором он отыскивает причины, приведшие к успеху и неудачам. Он оценивает и себя в этом процессе, учитывая мнения своих товарищей и учителя. На этой основе ученик выстраивает направление своей дальнейшей деятельности. Таким образом, ученику должна быть предоставлена возможность осуществить самоуправление своей УПД.... На учебном занятии осуществляется гибкое управление УПД ученика, наивысшей степенью качества которого является перевод школьника на самоуправление учением» [106].

Термин «*индивидуальная траектория развития*» широко используется И.С. Якиманской [114]. Автор вводит данное понятие в контекст процесса самоорганизации и самореализации личности школьника в рамках личностно-ориентированного обучения как возможность самому определять траекторию индивидуального развития.

Анализ литературы по проблеме исследования показал, что в последние годы в отечественной педагогике стали обращать внимание на роль и функции *индивидуальных образовательных траекторий* в образовательном процессе и при формировании индивидуальности личности.

А.В. Хуторской [103] рассматривает индивидуальную образовательную траекторию как персональный путь реализации личностного потенциала каждого ученика в образовании. Под личностным потенциалом ученика исследователь понимает совокупность его организаторских, познавательных, творческих и иных способностей. А.В. Хуторской указывает на то, что процесс выявления, реализации и развития данных способностей учащихся происходит в ходе их образовательного движения по индивидуальным траекториям.

Н.Н. Суртаева [87] определяет индивидуальные образовательные траектории как определенную последовательность элементов учебной деятельности каждого учащегося по реализации собственных образовательных целей, соответствующую их способностям, возможностям, мотивации, интере-

сам, осуществляемую при координирующей, организующей, консультирующей деятельности педагога во взаимодействии с родителями.

В работах А.И. Нижникова [58], В.М. Монахова [55] отмечается необходимость построения индивидуальных образовательных траекторий при освоении курса математики на нематематических специальностях вузов для интеграции предметных компетенций в профессиональную компетентность специалиста. А.И. Нижников [58] предлагает технологию конструирования индивидуальных образовательных траекторий для профессионального становления будущих учителей математики в рамках изучения ими дисциплин предметного блока за счет создания систем задач, учитывающих индивидуальные особенности студентов. В данных работах нет четкого определения понятия «индивидуальная образовательная траектория», только интуитивное понимание их сущности, близкое к общему пониманию понятия «траектория», акцент делается на технологических приемах их создания.

В нашем исследовании важным является поиск возможностей проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информационных дисциплин будущими учителями, направленных на формирование их ***ИКТ-компетентности***.

Уже несколько десятилетий отечественные и зарубежные исследователи (А.А. Вербицкий, В.А. Болотов, И.А. Зимняя, В.В. Сериков, Дж. Равен, А.В. Хуторской и др.) занимаются поиском эффективных направлений развития образования, связанных с повышением его качества и обращаются к таким понятиям как компетенция и компетентность; компетентностный подход они рассматривают как ключевую методологию модернизации современного образования, который отражает его связь с динамичными изменениями на рынке труда современного общества, возрастанием требований к качествам личности специалиста, а не только к его знаниям, умениям и навыкам.

В.В. Сериков отмечает, что компетентностный подход как стратегия современного образования – это не дань моде, не «везание Запада», а мы име-

ем дело с образованием качественно нового уровня целостности, системности по сравнению с традиционным знаниево-предметным [79].

В исследованиях многих авторов отмечается, что понятия компетентность и компетенция взаимосвязаны между собой; компетенция включает совокупность взаимосвязанных качеств личности, задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов, а компетентность выступает владением, обладанием человеком соответствующей компетенцией, включающей его личностное отношение к ней и предмету деятельности.

А.В. Хуторской предлагает следующие трактовки этих понятий: термин «компетенция», применительно к образовательной области, «означает отчуждённое, заранее заданное специальное требование (норма) к образовательной подготовке ученика, необходимой для его эффективной продуктивной деятельности в определённой сфере». Под компетентностью понимается «совокупность личностных качеств ученика (ценностно-смысловых ориентаций, знаний, умений, навыков, способностей), обусловленных опытом его деятельности в определённой социальной и личностно-значимой сфере» [101].

И.А. Зимняя считает, что компетенция выступает в роли структурной единицы процесса формирования компетентности, а компетентность – в роли результата [26].

Для нашего исследования приоритет в рассмотрении имеет информационная компетентность личности в целом и, в частности, информационная компетентность учителя как его компетентность в области информационных и коммуникационных технологий (или ИКТ-компетентность учителя), основные подходы к которым рассматриваются в работах В.И. Байденко, Л.Л. Босовой, Т.Б. Захаровой [25], С.Д. Каракозова [30], Т.А. Лавиной [39, 40], И.В. Роберт [76], О.Н. Шиловой, О.Г. Смоляниновой [80], А.А. Темербековой [90], А.В. Хуторского, [116], [117] и др.).

Т.Б. Захарова характеризует информационную компетентность в целом через эффективность, конструктивность информационной деятельности

(внешней и внутренней) на основе компьютерной грамотности, что означает эффективное применение знаний, умений для решения стоящих/поставленных перед человеком задач. Автор считает, что информационная компетентность состоит из двух основных блоков, включающих общие и профессионально-ориентированные знания и умения в области компьютерных технологий: базовые компьютерные знания и умения – едины для всех категорий пользователей, это комплекс знаний и умений в области базовых технических и программных средств вычислительной техники, образующих своеобразный «компьютерный минимум», необходимый для успешного освоения и практического использования любого прикладного программного обеспечения; профессионально ориентированные компьютерные знания и умения – специфический для каждой профессиональной категории пользователей комплекс знаний и умений, соответствующий уровню и содержанию компьютеризации конкретной профессиональной среды.

С.Д. Каракозов рассматривает информационную компетентность как возможность гражданина информационного общества обеспечить себе: свободный доступ к информации, не являющейся тайной; способность опубликовать и разгласить собственную информацию, обеспечить себе право свободного выбора источника информации, провайдера, формата, стандарта, программы и технологии работы с информацией; реализовать доступные в обществе возможности относительно производства, передачи, распространения, использования, копирования, уничтожения любой свободно распространяемой информации, включая и его собственную информацию.

В целом ИКТ-компетентность учителя понимается как совокупность знаний, умений и опыта деятельности в сфере использования ИКТ в образовании, проявляющаяся через набор ИКТ-компетенций.

В данном исследовании нам близко понимание *ИКТ-компетентности учителя*, представленное в исследованиях Т.А. Лавиной, когда компетентность учителя в области информационных и коммуникационных технологий рассматривается как сложная личностно-профессиональная характеристика,

включающая мотивационно-ценностный, когнитивно-операционный и рефлексивно-проектировочный компоненты, обеспечивающие гибкость и готовность учителя адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности в условиях информатизации образования, а также перемещать идеи из области информатики и информационных технологий в другие области знаний и стремиться к творческому самовыражению с использованием возможностей ИКТ [40].

При этом основной целью формирования ИКТ-компетентности будущего учителя является его подготовка к методически грамотному использованию ИКТ в образовательном процессе, а именно: применение ИКТ для стимулирования познавательного интереса учащихся и мотивации к учебно-познавательной деятельности с помощью ИКТ; осознание учителем целей и задач применения средств информатизации образования в учебно-воспитательном процессе; выявление содержания предметной области с учетом целей обучения, интересов и склонностей учащихся, предоставление которого целесообразно проводить с помощью ИКТ; освоение методов и приемов обучения с использованием ИКТ; осуществление контроля и самоконтроля учебно-воспитательной деятельности с помощью ИКТ; самоанализ, самооценка, в том числе проведение диагностики на базе ИКТ [39].

При освоении будущими учителями цикла информатических дисциплин в педагогическом вузе приоритетной целью является целенаправленное формирование набора ИКТ-компетенций, отражающих ИКТ-компетентность. Опираясь на анализ практики, мы считаем, что необходимо опираться на идеи отечественных психологов о зонах ближайшего развития, что позволяет задать в траектории обучения «дельту» индивидуального развития и прирост в формируемых компетенциях.

Зона ближайшего развития (по Л.С. Выготскому [70]) характеризует процесс «подтягивания» психического развития вслед за обучением, определяется содержанием таких задач, которые обучающийся может решить лишь с помощью наставника, но после приобретения опыта совместной деятельно-

сти – он становится способным к самостоятельному решению аналогичных задач.

В связи с тем, что, по мнению Т.К. Смыковской [84], при подготовке будущего учителя в вузе в условиях информатизации образования наиболее значимые зоны ближайшего развития концентрируются в уровнях развития ИКТ-компетентности, мы считаем необходимым исследовать функции индивидуальных образовательных траекторий информатических дисциплин при формировании ИКТ-компетентности будущего учителя.

Учитывая, что зона ближайшего развития характеризует разницу между тем, на что обучающийся способен самостоятельно, и тем, на что он становится способен при помощи преподавателя [61], мы считаем, что нижней точкой зоны для формирования ИКТ-компетентности будущего учителя является сформированности ИКТ-компетентности выпускника школы (по определению American Library Association), включающая семь ИКТ-компетенций (рис. 3):



Рис. 3. Состав ИКТ-компетентности

- 1) определение: умение сформулировать запрос таким образом, чтобы он способствовал поиску информации;
- 2) доступ: умение/способность найти и собрать (retrieve – восстанавливать, исправлять) информацию из различных источников;
- 3) управление: умение применить существующую организационную или классификационную схемы (для структурирования, размещения/сохранения информации и быстрого ее поиска в дальнейшем);

- 4) интеграция: умение интерпретировать и представлять/осмыслять (representing) информацию – вычленять самое главное, сравнивать или противопоставлять информацию, полученную из нескольких источников;
- 5) оценка: умение составить мнение о качестве, нужности/релевантности, полезности или эффективности информации;
- 6) создание: умение создавать или адаптировать информацию с учетом конкретной потребности/задачи, выражать главную мысль и приводить информацию, подтверждающую ее;
- 7) передача: умение адаптировать информацию для конкретной аудитории.

Задание данной нижней точки зоны ближайшего развития определило дисциплины, при изучении которых создаются благоприятные условия для повышения уровня сформированности ИКТ-компетентности и приобретения ею характеристик, присущих профессиональной деятельности учителя. Такими, по мнению В.М. Монахова [53], являются информатические дисциплины.

Индивидуальная образовательная траектория освоения содержания информатических дисциплин будущим учителем рассматривается как траектория, по которой каждый конкретный студент продвигается в процессе развития собственной ИКТ-компетентности. Такая траектория обеспечивает выбор студентом при педагогической поддержке преподавателя модели освоения содержания блока информатической дисциплины, форм организации собственной учебной деятельности и логики выполнения практических заданий на лабораторных работах; также она направлена на самоопределение и самореализацию будущего учителя в квазипрофессиональной и профессиональной деятельности.

На специфику индивидуальных образовательных траекторий оказывают влияние следующие ***внешние*** (динамика изменений окружающей образовательной среды, содержание информатической дисциплины, специфика организации ситуации выбора) и ***внутренние*** (особенности познавательной сферы, интересов, мотивов и потребностей, уровень сформированности ИКТ-

компетентности, опыт использования информационных технологий) *факторы*.

Рассмотрим эти факторы подробнее.

Образовательная среда – это зона взаимодействия образовательных систем и их элементов, создается индивидом, поскольку каждый развивается сообразно своим индивидуальным особенностям и создает свое собственное пространство познания истории, науки и культуры, свое видение ценностей и приоритетов познания. В зависимости от того, в каких взаимоотношениях со средой находится студент с учетом изменений, происходящих в нем самом и в среде зависит индивидуальная образовательная траектория и зоны ближайшего развития ИКТ-компетентности. Динамика изменений окружающей образовательной среды, по мнению В.М. Монахова [56], проявляется в том, что расширяется или уменьшается число ограничений на зоны ближайшего развития ИКТ-компетентности и задание наперед заданных условий при реализации индивидуальных образовательных траекторий. Исходя из собственного опыта профессиональной деятельности и анализа сконструированных студентами собственных образовательных траекторий, можно выявить следующую закономерность: расширение числа ограничений на зону ближайшего развития ИКТ-компетентности задает формат собственных индивидуальных образовательных траекторий, которые возможно типологизировать, что упрощает разбиение содержания на блоки. Уменьшение числа ограничений увеличивает степень свободы в конструировании собственных индивидуальных образовательных траекторий.

Вторым внешним фактором, оказывающим влияние на специфику индивидуальной образовательной траектории, является содержание информатической дисциплины. Е.В Данильчук [21], указывая на то, что информатика является метапредметной, кросскультурной дисциплиной, выделяет в содержании следующие области: научно-предметную («отражает содержание информатики и информационных технологий как науки, ее специфику, связи с другими науками»), профессионально-педагогическую («отражает содержа-

ние информатики и информационных технологий в специфике их проявления в профессионально-педагогической сфере»), социо-культурную («отражает содержание информатики как науки в процессах информатизации общества, образования и как элемента культуры») и отмечает, что эти области находятся в постоянной динамике.

Анализ практики показал, что возможность построения индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин зависит от акцента в содержании дисциплины на одну из этих областей. Так, например, при приоритетности профессионально-педагогической области в индивидуальных образовательных траекториях усиливается профессиональный аспект ИКТ-компетентности (трансформация содержания в контекстные практические задания [7]). Исходя из того, что информатические дисциплины изучаются на первом и втором курсах, когда психолого-педагогические и методические дисциплины еще практически не изучались, то включение в содержание контекстных практических заданий обеспечивает пропедевтику их изучения. Наличие в содержании информатических дисциплин таких заданий оказывает влияние на структуру индивидуальной образовательной траектории, определяя наличие в ней зон ближайшего развития ИКТ-компетентности, опирающихся на личный опыт обучения в школе и специально организованную работу по вхождению студентов в профессию учителя.

При приоритетности научно-предметной специфики информатической дисциплины в индивидуальных образовательных траекториях усиливается, например, ее инструментальный аспект. Для содержания информатических дисциплин характерно постоянное его изменение; развитие науки и становление современного информационного общества, а также выделение особого вида деятельности - информационной, быстрое появление новых информационных технологий, Интернет-сервисов, средств телекоммуникаций и т.п. влечет включение в содержание новых разделов, что часто опережает введение следующих поколений образовательных стандартов. Таким образом, при

приоритетности научно-предметной области в индивидуальных образовательных траекториях усиливается инструментальный аспект ИКТ-компетентности (комплекс лабораторных работ, включающий подготовительные, основные, прикладные лабораторные работы). Данный внешний фактор определяет в индивидуальной образовательной траектории линейность или цикличность реализации инструментального и профессионального аспектов ИКТ-компетентности.

Следующим внешним фактором является организация ситуации выбора. Как отмечает Т.В. Матвеева [48], ситуации выбора при конструировании студентами индивидуальных образовательных траекторий определяет многообразие индивидуальных образовательных траекторий. Степень свободы при выборе задает либо получение нескольких типовых индивидуальных образовательных траекторий, либо однозначное соответствие количества индивидуальных образовательных траекторий и количеству студентов. Специфика ситуации выбора на первом занятии блока информатической дисциплины определяет количество конструируемых студентами индивидуальных образовательных траекторий: типичных для нескольких студентов группы с учетом познавательной сферы индивидуальности (авт. Т.Б. Гребенюк) или персональных индивидуальных образовательных траекторий.

К внутренним факторам, оказывающим влияние на специфику индивидуальных образовательных траекторий, мы относим особенности познавательной сферы, интересов, мотивов и потребностей, уровень сформированности ИКТ-компетентности, опыт использования информационных технологий.

По мнению О.С. Гребенюка [15], именно «познавательная сфера индивидуальности», опирающаяся на интересы, мотивы и потребности, задает «...индивидуальный образовательный маршрут» [16]. Мы придерживаемся позиции Л.С. Выготского о том, что познавательную сферу задает зона ближайшего развития обучающегося. Еще одним важным внутренним фактором является уровень сформированности ИКТ-компетентности, опирающийся на

опыт использования информационных технологий. При невысоком уровне сформированности ИКТ-компетентности (развивающийся, ниже базового – уровни сформированности ИКТ-компетентности, принятые в рамках диссертационного исследования, см. параграф 2.2 диссертации) для индивидуальной образовательной траектории характерна линейная структура траектории, включение в содержание дисциплины подготовительных и основных лабораторных работ. При среднем уровне сформированности ИКТ-компетентности (базовый) для индивидуальной образовательной траектории также характерна линейная структура, в содержание включаются контекстные практические задания, а также основные и прикладные лабораторные работы. При уровне сформированности ИКТ-компетентности выше среднего (выше базового и продвинутой) для индивидуальной образовательной траектории характерна циклическая структура или сочетание линейной и циклической структур, в содержании преобладают контекстные практические задания, и студенты стремятся выполнять прикладные лабораторные работы.

Как указывает Н.М. Борытко [6], объективные факторы педагогических явлений и процессов находят отражение в их функциях; функции характеризуют сущность процесса или явления. В самом широком смысле в философии функции определяются как внешние проявления свойств объекта в определенной системе. С этой точки зрения функции индивидуальных образовательных траекторий является ее свойствами, знания которых позволяют сделать вывод об эффективности использования индивидуальных образовательных траекторий.

Понятие «функция» многозначно, оно используется в естественных и гуманитарных науках в очень широком диапазоне: от математического понимания как зависимости любого рода между двумя и более переменными до функции как характеристики или признака какого-либо системного явления.

Рассмотрим более подробно основные *функции индивидуальных образовательных траекторий обучения* при формировании ИКТ-компетентности будущего учителя.

1. Информативная функция. Индивидуальная образовательная траектория – это не только средство фиксации эффективности формирования ИКТ-компетентности в зоне ближайшего развития студента, но и получение информации об учете его индивидуальных особенностей и выборе приоритетов в формировании инструментального и/или профессионального аспектов ИКТ-компетентности. Следует подчеркнуть, что при проектировании индивидуальной образовательной траектории целесообразно учитывать особенности траектории, по которой каждый конкретный студент продвигается в процессе развития собственной ИКТ-компетентности с учетом двух основных критериев: содержательно-логического (особенности формирования ИКТ-компетентности, содержания и формы представления научного знания в соответствующей предметной области) и психологического (закономерности формирования в зависимости от возрастных и индивидуально-психологических характеристик студентов).

2. Управляющая функция. Индивидуальная образовательная траектория, будучи моделью организации индивидуализированного освоения содержания и персонифицированного формирования ИКТ-компетентности, определяет вариативность процесса. Очевидно, что выполнение этой функции требует серьезной реконструкции содержания учебных дисциплин, в которых не созданы условия для формирования умений сравнивать, классифицировать, доказывать, обосновывать и т.д. и не включены средства управления процессом самообучения, саморазвития.

3. Развивающая функция. Индивидуальная образовательная траектория должна содействовать развитию психических возможностей будущих учителей: их интеллектуальных способностей, мотивационной сферы, личностных качеств, системы ценностных отношений и т.д., т.е. обеспечивать условия для формирования личностных ресурсов, которые лежат в основе активной, продуктивной и самостоятельной профессиональной и квазипрофессиональной деятельности студента.

4. *Коммуникативная функция.* Индивидуальная образовательная траектория является средством передачи информации всем субъектам процесса обучения. В традиционной системе обучения акты коммуникации, как правило, представлены в предельно свернутом виде либо вообще отсутствуют, в условиях реализации индивидуальных образовательных траекторий коммуникация предусмотрена на всех этапах освоения содержания и формирования ИКТ-компетентности.

5. *Воспитательная функция.* Чтобы индивидуальная образовательная траектория сыграла свою воспитательную роль, она, несомненно, должна быть интересна студенту. Особое значение при реализации воспитательной функции играет гуманизация содержания дисциплины.

6. *Индивидуализирующая функция.* По мнению И.Э. Унт, одна из важнейших целей обучения – это формирование индивидуальности. Основной путь к этому – давать студентам возможность выбора. Однако при традиционном обучении «учет индивидуальных особенностей ... осуществляется в лучшем случае в самой простой форме – составлении индивидуализированных учебных заданий» [96]. Реализация данной функции средствами индивидуальной образовательной траектории требует изменения логики освоения содержания, блочного построения учебной дисциплины, увеличения удельного веса проблемных (поисковых) приемов организации учебной деятельности. Необходимо осуществлять индивидуализированный подход к студентам в зависимости от уровня их исходной предметной подготовки, вида способностей и характера учебной мотивации, уровня сформированности ИКТ-компетентности. Индивидуальная образовательная траектория должна учитывать разнообразие границ зон ближайшего развития.

Анализ образовательной практики показал, что в теории и методике обучения в настоящее время не разработаны методические подходы к проектированию индивидуальных образовательных траекторий обучения информатическим дисциплинам будущих учителей.

В следующем параграфе диссертации раскрываются теоретические и практические предпосылки создания методики проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями через анализ становления перечня и содержания информатических дисциплин, изучаемых студентами педагогических вузов, в аспекте возможности индивидуализации обучения.

1.2. Анализ дидактического потенциала информатических дисциплин в формировании ИКТ-компетентности будущего учителя на основе проектирования индивидуальных образовательных траекторий обучения

Исходя из требований к профессиональным умениям современного педагога, в педагогических вузах РФ в учебных планах существовали и существуют различные дисциплины, направленные на реализацию целей информатизации образования.

Информатические дисциплины – учебные дисциплины, в рамках изучения которых, студент знакомится с различными ИКТ и их возможностями повышения эффективности образовательного процесса, осваивает их инструментальную составляющую.

Структура, содержание и объем подготовки будущих учителей в области информатики впервые были предложены В.И. Ефимовым, М.П. Лапчиком и В.К. Розовым [41, 42]. В учебные планы подготовки будущих учителей информатика была включена в 1986 г., т.е. через год после внедрения школьного курса основ информатики и вычислительной техники. В основу их концепции был положен принцип непрерывного и комплексного освоения теоретических знаний и практических навыков использования средств информатизации и информационных технологий в течение всех лет обучения в педагогическом вузе.

Среди учебных дисциплин выделялись дисциплины, ориентированные на формирование системы знаний по основам информатики, полученных в средней школе, а также дисциплины и практики, содержание которых было связано с освоением технических средств информатизации образования, теоретических знаний и практических навыков использования в педагогической деятельности средств информатизации и информационных технологий, формированием обобщенных представлений о процессе информатизации образования [95].

В начале 2000 гг. в учебные планы ряда вузов, осуществляющих подготовку учителей любых специальностей, в качестве регионального компонента был введен курс «Информационные технологии в образовании». Данный опыт в дальнейшем нашел отражение при формировании примерных учебных планов за счет обязательного освоения дисциплин, предусматривающих обучение будущих педагогов использованию ИКТ в профессиональной деятельности; в учебные планы в блок «Общематематические и естественнонаучные дисциплины» или «Общепрофессиональные дисциплины» (в зависимости от специальности подготовки) был включен курс «Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе».

Курс был направлен на обучение учителей неинформатических специальностей использованию различных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) для наиболее эффективного решения профессиональных задач. Анализ учебных программ и опубликованных учебно-методических пособий по этому курсу показал, что определены следующие требования к результатам изучения дисциплины: выпускник должен знать основные понятия и определения предметной области – информатизация образования; цели и задачи использования ИКТ в образовании; ИКТ в реализации информационных и информационно-деятельностных моделей в обучении, в активизации познавательной деятельности учащихся, в реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся; знать методы анализа и экспертизы для электронных программно-методических и технологических средств учебного назначения, методические аспекты использования ИКТ в школе.

В образовательных стандартах высшего профессионального образования 1995 г. [11] в содержании дисциплины «Математика и информатика» был специально выделен раздел «Компьютерные технологии и возможности новых электронных технологий в сфере культуры и образования». Утверждение в 2000 г. образовательного стандарта для специальности «Информа-

тика» (учитель информатики) [12] определило наличие в учебных планах дисциплины *«Информационные и коммуникационные технологии в образовании»*, что послужило источником для разработки в педагогических вузах ЮФО (Россия) аналогичной дисциплины для изучения будущими учителями неинформатических специальностей.

В Волгоградском государственном педагогическом университете содержание дисциплины *«Информационные и коммуникационные технологии в образовании»* включало следующие вопросы: дидактические основы создания и использования средств ИКТ; педагогико-эргономические требования к созданию и использованию электронных средств учебного назначения, оценка их качества; применение ИКТ в образовании; автоматизация информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления учебным заведением; перспективные направления разработки и использования средств ИКТ в образовании. Е.В. Данильчук [21] указывала на роль данной дисциплины в формировании информационной культуры педагога, на возможность учета при ее построении индивидуальных особенностей студентов.

А.М. Коротков [35] указывает на то, что подготовка учителей к использованию средств ИКТ в профессиональной деятельности в начале 2000-х годов сводилась к ряду требований, которые включали в себя умения в области компьютерного моделирования, алгоритмизации, общетеоретических вопросов информатики, а также практические навыки работы с современной компьютерной техникой и программным обеспечением. Автор указывает на то, что при подготовке специалистов в вузах отсутствовали конкретные профессиональные аспекты в области использования ИКТ в деятельности будущих педагогов и опора на уровень сформированности их готовности к использованию ИКТ.

Анализируя работы ([43], [95] и др.), посвященные разработке дисциплин *«Введение в педагогическую информатику»* и *«Педагогические предметные технологии»*, мы отмечаем, что все авторы прописывали цели обучения

(в соответствии с существующих на этот момент этапом информатизации образования), в ряде работ были сделаны попытки разработать содержание дисциплины. Однако ни в одной из рассмотренных работ не были приведены конкретные задания, которые можно предложить студентам при изучении соответствующего курса, естественно, что об учете индивидуальных особенностей обучаемых вообще не ведется речи.

Мы отметим тот факт, что Т.А. Бороненко, М.И. Жалдак, М.П. Лапчик, Н.В. Чекалев, С.Р. Удалов, М.В. Швецкий и др. говорили о сочетании инвариантной для всех педагогических специальностей составляющей и вариативной составляющей, которая обусловлена спецификой конкретной дисциплины и методикой ее преподавания.

В 2000 г. Министерством образования РФ была опубликована примерная программа дисциплины *«Информационные и коммуникационные технологии в образовании»* по специальности 030100 «Информатика», которая являлась базой для изучения указанной дисциплины не только студентами специальности «Информатика», но и других педагогических специальностей. Главной целью при изучении этого курса являлось «формирование у будущих учителей информатики системы знаний, умений и навыков в области использования средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в образовании» [67].

В рамках дисциплины «Информационные и коммуникационные технологии в образовании», согласно «Примерной программе», на изучение выносились следующие разделы: 1) дидактические основы создания и использования учебных средств, реализованных на базе информационных и коммуникационных технологий; 2) анализ возможностей использования информационных и коммуникационных технологий в образовании, 3) учебно-материальная база обеспечения процесса информатизации образования, 4) перспективные направления разработки и применения средств информационных и коммуникационных технологий в образовании, 5) перспективные направления исследований в области информатизации образования.

В примерной программе дисциплины *«Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе»* (2004 г.) главной целью, как и в ранее описанных дисциплинах, является формирование у будущих учителей системы знаний, умений и навыков в области использования информационных и коммуникационных технологий в обучении и образовании, составляющих основу формирования компетентности специалиста по применению ИКТ в учебном процессе.

В программе предусмотрено изучение следующих разделов: 1) информатизация образования как фактор развития общества, 2) цели и задачи использования ИКТ в образовании, 3) ИКТ в реализации информационных и информационно-деятельностных моделей в обучении, 4) ИКТ в активизации познавательной деятельности учащихся, 5) ИКТ в реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся, 6) экспертные и аналитические методы в оценке электронных средств учебного назначения, 7) ИКТ в учебных предметах.

В связи с тем, что указанная программа носит общий характер (для направлений и специальностей педагогического образования), появляются разделы, посвященные вопросам информатизации общества в целом, влиянию информатизации общества на образование; изучаются вопросы формирования информационной культуры учащихся, использования ИКТ для диагностических процедур, мониторинга качества образования; рассматриваются принципы сочетания традиционных и компьютерно-ориентированных методических подходов к изучению учебного предмета. Следует отметить, что в программе предлагается инвариантная часть обучения студентов дисциплине *«Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе»*, оставляя вариативную часть лишь как рассмотрение отдельных вопросов об использовании ИКТ в рамках школьного учебного предмета.

Анализ авторских программ, созданных в этот период в различных вузах России (Московский педагогический государственный университет,

Тулский государственный педагогический университета им. Л.Н. Толстого, Омский государственный педагогический университет), показал, что авторы стремятся расширить содержание дисциплины, определенное примерной программой, следующими разделами: телекоммуникационные сети и их ресурсы для системы образования, основы построения и функционирования систем автоматизации организационного управления, проектирование электронных учебных курсов (в том числе и дистанционных), информационно-деятельностные системы обучения, разработка и применение электронных образовательных ресурсов (ЭОР), информационная культура педагогов.

В Омском государственном педагогическом университете было предложено дополнительно ввести в учебный план курсы по выбору с информатическим содержанием (например, курсы «Разработка электронных учебников», «Информационные технологии в психологии» и др.) и практику по проектированию информационной предметной среды, целью которой является формирование системного подхода к решению конкретных педагогических задач в рамках определенного предмета на основе средств ИКТ.

В ряд учебных планов Омского государственного педагогического университета была дополнительно включена дисциплина «*Новые информационные технологии в образовании*», направленная на формирование у студентов умений проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, осуществляемую на основе использования информационных технологий. В рамках дисциплины наряду изучением информационных технологий осваиваются как информационные технологии в обучении, так и технические средства обучения.

В 2005 г. государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования [68] дисциплина «*Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе*» стала обязательной для освоения будущими учителями всех специальностей подготовки.

И.В. Роберт и О.А. Козлов [73] выделили общепедагогические

принципы подготовки в области информатизации образования: инвариантность базовой подготовки относительно профессиональной направленности специалиста учебного заведения, ориентация этой подготовки на информационный, коммуникационный, общекультурный аспекты; специализация профильной подготовки и ее ориентация на реализацию возможностей средств ИКТ и особенностей их применения в конкретной профессии; дифференцированность подготовки, ее ориентация на личностные предпочтения, профессиональные потребности и особенности обучающегося. По мнению И.В. Роберт [75], важным моментом в содержании подготовки в области информатизации образования являются базовая и профильная составляющие, которые позволят строить процесс обучения будущих учителей использованию ИКТ в профессиональной деятельности на общей основе, но при этом, позволяя учитывать особенности выбранной студентами специальности. Содержание базовой (или инвариантной) составляющей, по их мнению, должна быть общей для студентов любой специальности и заключать в себе тот материал, который формирует у будущих учителей знания и умения по использованию ИКТ в профессиональной деятельности, не зависящие от специфики преподаваемого предмета. Профильная, или вариативная, составляющая курса должна учитывать специфику реализации обучения предмету. Данные исследования определили выделение в содержании дисциплины инвариантной и вариативной частей, а также обязательное освоение раздела «Информатизация образования».

Теоретическое обобщение методических аспектов организации изучения дисциплины «Использование современных ИКТ в учебном процессе» и особенностей построения содержания были представлены С.Р. Удаловым [95]. Впервые обращается внимание на гуманитаризацию и дифференциацию обучения данной дисциплине.

Т.К. Смыковская [83] отмечает важность сетевых информатических курсов для будущих учителей-гуманитариев, которые по сути являются дис-

танционной поддержкой освоения дисциплины «Использование современных ИКТ в учебном процессе», обеспечивающих индивидуализацию обучения.

М.П. Лапчик [42] обращает внимание на то, что подготовка будущих педагогов в области использования ИКТ в профессиональной деятельности сводится к двум моментам: значительно урезанный общеобразовательный курс информатики и отдельные знания из психолого-педагогического блока, которые могут быть использованы в рамках курса *«Информационные и коммуникационные технологии в образовании»*. По его мнению, «предметные блоки стандартов специалиста не содержат даже упоминания об информатике и информационных технологиях» [42]. Необходимость введения курсов, направленных на обучение учителей-предметников использованию ИКТ в профессиональной деятельности автор обосновывает тем, что в разработке различных электронных приложений в предметной деятельности педагога были заинтересованы в большей степени «предметно-грамотные информатики», хотя в здесь ведущую роль должны на себя брать «информационно-грамотные предметники». На решение этих проблем были направлены курсы *«Введение в педагогическую информатику»* и *«Педагогические предметные технологии»*, цели и общая структура которых были изложены в работе М.П. Лапчика, Н.В. Чекалевой и С.Р. Удалова [43].

Нами выделены следующие недостатки в указанных дисциплинах: включение указанных курсов в учебные планы на начальных курсах обучения при недостаточности у студентов знаний в области психолого-педагогических дисциплин, отсутствие даже начального уровня представлений о методике преподавания предмета, когда студенты не могут в полной мере оценить возможности, достоинства и недостатки использования ИКТ в профессиональной деятельности; малое количество учебных часов, отводимых на изучение различных аспектов использования ИКТ в профессиональной сфере.

В образовательных стандартах высшего профессионального образования (2005 г.) предлагается раздел *«Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе»* включать в содержание дисциплины *«Теории и методики обучения предмету»*. Содержание раздела: 1) основные понятия и определения предметной области – информатизация образования, 2) цели и задачи использования ИКТ в образовании, 3) ИКТ в реализации информационных и информационно-деятельностных моделей обучения, 4) ИКТ в активизации познавательной деятельности учащихся, 5) ИКТ в реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся.

С.Р. Удалов [95] в 2005 г. в рамках диссертационного исследования предлагает в систему подготовки педагогов к использованию средств информатизации и информационных технологий ввести самостоятельную учебную дисциплину *«Информационные технологии в образовании»* (ИТО). Содержание, по его мнению, должно быть представлено следующими разделами: 1) информатизация как фактор, влияющий на изменения в системе образования (возникновение и становление информационных технологий; информатизация общества как социальный процесс и его основные характеристики; гуманитарные и технологические аспекты информатизации; влияние информатизации на сферу образования); 2) цели и задачи введения информационных технологий в образование (формирование информационной культуры как цель обучения, воспитания и развития ребенка; образовательные задачи введения ИКТ; развивающие и воспитательные задачи введения ИКТ); 3) совершенствование форм и методов обучения на основе ИКТ (влияние ИКТ на педагогические технологии; изменение форм обучения при использовании ИКТ; изменение методов обучения при использовании ИКТ; изменение средств обучения при использовании ИКТ; педагогические программные средства; методические цели использования программно-педагогических средств; приемы использования электронных учебников; инструментальные средства разработки электронных учебников); 4) использование ИКТ на

учебных занятиях (методические подходы к обучению общеобразовательным предметам с помощью ИКТ; универсальным и гипертекстовым информационным технологиям в деятельности учителя и учащихся; медиаобразованию; приемам использования компьютерной графики и анимации на учебных занятиях; приемам использования геоинформационных систем на учебных занятиях); 5) использование ИКТ в самостоятельной познавательной и исследовательской деятельности детей (приемы использования мультимедиа, издательских и коммуникационных технологий в самостоятельной деятельности учащихся; телеконференции образовательного назначения; использование Интернет-ресурсов для организации учебно-образовательной деятельности; инструментальные средства для разработки Web-сайтов, разработка Web-сайтов учебного назначения; учебные телекоммуникационные проекты: типология, структура, содержание, основные этапы проведения); 6) использование ИКТ для контроля и оценки учебных достижений (педагогическая диагностика на основе ИКТ; компьютерное тестирование; компьютерный тренаж).

Проанализировав полученные результаты, мы видим, что все приведенные курсы показывают достаточно хорошо продуманное содержание, которое соответствует конкретному этапу информатизации образования и стандарту обучения. Все рассмотренные курсы прорабатывали вопросы обучения разработки и использования средств ИКТ в профессиональной деятельности. Однако далеко не все курсы уделяли внимание использованию средств ИКТ в управлении образовательным учреждением, использованию телекоммуникационных сетей различного уровня и их ресурсов в образовании, использованию средств ИКТ для организации самостоятельной работы учащихся и контролю в обучении.

В Волгоградском государственном педагогическом университете в течение ряда лет (2003-2007 гг.) реализовывалась подготовка будущих учителей к использованию ИКТ в профессиональной деятельности в курсе *«Информационные технологии в образовании»*, который был включен в

учебные планы педагогических специальностей за счет регионального компонента. В 2007 г. в учебные планы педагогических вузов страны был включен курс *«Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе»* (блок общепрофессиональных дисциплин), однако, цели и содержание дисциплины не были нормативно регламентированы.

После введения государственных образовательных стандартов, идея индивидуализации получила широкое применение при разработке и реализации дисциплин регионального компонента, а также дополнительных разделов дисциплин, предусмотренных стандартом.

В качестве основных методологических принципов при построении курса *«Использование современных ИКТ в учебном процессе»* в Волгоградском государственном педагогическом университете были выбраны следующие: 1) ИКТ в образовании являются не самоцелью, а средством, направленным на решение задач реального изменения качества образования, повышения его эффективности; 2) ИКТ в образовании неантагонистичны к его традиционной системе, а интегрируются в нее с учетом педагогической целесообразности, всесторонней оценки эффективности применения ИКТ в сочетании с традиционными педагогическими технологиями, адаптированностью к реализуемой методике обучения; 3) в качестве наиболее значимых ценностных ориентиров использования ИКТ в образовании выбираются – обращение к личности учащегося и создание максимально благоприятных условий для его обучения (индивидуализация, дифференциация обучения, развитие личностных качеств – творчества, познавательной активности, самостоятельности и т.д.); 4) ИКТ в образовании не подменяют учителя и не замещают его основных функций, а перераспределяют отдельные функции учителя между учащимся и компьютером, оптимизируя профессионально-педагогическую деятельность учителя; 5) учет как инвариантной, так и вариативной составляющей подготовки будущих учителей к использованию ИКТ в образовании относительно специализации; 6) ориентация подготовки будущих учителей

неинформатических специальностей к использованию ИКТ в образовании на информационный, коммуникационный, общекультурный аспекты, адекватно современному уровню развития информационного общества.

Содержание дисциплины «Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе» включает следующие разделы: 1) информатизация общества и информатизация образования; федеральная целевая программа информатизации образования в России: сущность и характеристика основных направлений; 2) ИКТ в образовании как источник нового качества педагогической деятельности; механизмы использования ИКТ в образовании и классификация ИКТ в аспекте использования в образовании; 3) дидактические основы создания и применения средств ИКТ; дидактические, организационные и технические требования к созданию и использованию ЭОР; их экспертиза и оценка качества; методология применения ИКТ в образовании; требования к оборудованию кабинета информатики и методические рекомендации по организации работы; 4) использование возможностей компьютерных телекоммуникаций в образовании; создание глобального информационно-образовательного пространства; 5) обзор готовых ЭОР по специальности; 6) информатизация управления образовательными системами; автоматизация информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса; 7) основы дистанционного образования: история развития, сущность, система технологий; 8) информационная культура педагога; информационная культура учащегося в условиях информатизации образования; 9) перспективные направления разработки и использования средств ИКТ в образовании; тенденции развития образования в информационном обществе.

Иерархия целей учебной дисциплины представлена на рис. 4. Исходя из представленной иерархии целей, в Волгоградском государственном педагогическом университете была разработана этапная модель освоения содержания дисциплины.



Рис. 4. Иерархия целей учебной дисциплины «Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе»

Первый этап – теоретико-методологический – связан с изучением основных подходов к информатизации образования и направлен на ознакомление студентов с такими вопросами, как основные характеристики информатизации общества и образования, влияние информатизации на сферу образования, категориально-понятийный аппарат информатизации образования, дидактические свойства и функции ИКТ в образовании, основные направления использования ИКТ и перспективы их развития. В качестве отчета студенты выполняют компьютерные презентации на темы: «Концепция развития единой образовательной информационной среды до 2010 г.», «Этапы информатизации образования», «Понятийный аппарат информатизации образования», «Дидактические свойства ИКТ в образовании», «История развития дистанционного образования», «Тенденции развития образования в информационном обществе» и т.д.

На втором этапе – деятельностно-технологическом – деятельность студентов связана со знакомством с различными ЭОР (программно-педагогическими средствами), их классификацией, освоением опыта проведения экспертизы предлагаемых ресурсов, построения методик их применения в обучении. Например, студенты изучают различные ЭОР по своему предмету, примеры их использования в учебном процессе, учатся корректно проводить экспертизу в целях их целесообразного использования. В рамках данного этапа студентами осуществляется разработка на основе готовых ЭОР мини-методик их использования (выстраивание системы задач, их дифференциация, анализ методических трудностей в их освоении, разработка фрагментов уроков и отдельных методических рекомендаций по оптимальному использованию ресурсов и т.д.).

Третий этап – проектно-исследовательский – является этапом создания студентами собственных проектов использования ИКТ в обучении, разработки авторских ЭОР, учебно-методических комплектов и системы контроля на основе использования ИКТ в учебном процессе. Необходимо отметить, что изучение именно этого раздела является для студентов наиболее трудным,

так как курс «Использование современных ИКТ в учебном процессе» включен в учебные планы ряда специальностей до изучения методики преподавания конкретного предмета в соответствии со специализацией подготовки. Поэтому сложно говорить о хорошей методической подготовке студентов, которая помогла бы им при выполнении данных работ. В связи с этим, стал необходимым перенос данного курса на более позднее изучение студентами – после освоения ими курса методики преподавания предмета. Это позволило более полно организовать апробацию созданных студентами ЭОР, разработанных методик их применения при прохождении педпрактики в реальных образовательных условиях.

Проанализировав структуру и содержание, описанных выше дисциплин, мы отмечаем тот факт, что на всех этапах становления и развития информатических дисциплин, связанных с вопросами информатизации образования, прослеживается стремление разработчиков к индивидуализации процесса их изучения.

В 2011 г. при введении федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению «Педагогическое образование» [97] в примерные учебные планы была включена дисциплина *«Информационные технологии в образовании»*.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВПО и ООП): 1) готов использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готов работать с компьютером как средством управления информацией (ОК-8); 2) способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-9); 3) готов применять современные методики и технологии, в том числе и информационные, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения (ПК-2); 4) способен использовать возможности образовательной среды, в том числе

информационной, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-4).

При разработке программы дисциплины *«Информационные технологии в образовании»* в Волгоградском государственном социально-педагогическом университете [62] была определена следующая цель освоения дисциплины: формирование опыта использования информационных технологий в образовании, составляющего основу формирования ИКТ-компетентности, т.е. способности использовать информационные технологии, инструменты коммуникации и/или сети для получения доступа, управления, интеграции, оценивания, создания и передачи информации с соблюдением этических и правовых норм для того, чтобы успешно жить и трудиться в условиях современного информационного общества [62].

Мы исходим из того, что ИКТ-компетентность, которая должна быть сформирована у будущего учителя, соответствует ИКТ-компетентности педагога, определенной стандартом педагога. В рамках трудовой функции «Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования» [69] необходимым умением является применение современных образовательных технологий, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; проведение учебных занятий, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения; использование современных способов оценивания в условиях ИКТ (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся); владение основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием, сетевыми телекоммуникационными технологиями.

Нацеленность на формирование этих умений определило образовательные результаты освоения дисциплины «Информационные технологии в образовании».

В результате изучения данной дисциплины студент должен знать современные информационные технологии, используемые в образовании; уметь использовать современные ИКТ в процессе образовательной деятельности, оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач; владеть навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения.

В результате изучения студент должен:

- знать: сущностные характеристики, особенности и тенденции развития современных ИКТ; место и роль современных ИКТ в информационных пространствах образовательных учреждений; приемы и методы использования средств ИКТ в различных видах и формах учебной деятельности; возможности практической реализации личностно-ориентированного обучения в условиях использования мультимедиа технологий, систем искусственного интеллекта, информационных систем, функционирующих на базе компьютерных технологий, обеспечивающих автоматизацию ввода, накопления, обработки, передачи, оперативного управления информацией; возможности информационных систем для оптимального решения профессионально-педагогических задач;
- уметь: использовать средства ИКТ для решения профессиональных задач; использовать телекоммуникационные технологии в образовательных целях; использовать сервисы и ресурсы сети Интернет для осуществления профессионального взаимодействия с участниками образовательного процесса; осуществлять разработку педагогических технологий, основанных на применении ИКТ;
- владеть методическими приемами использования ИКТ в предметной области профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины:

1) информационные технологии в построении открытой системы образования (информатизация общества как социальный процесс и его основные характеристики; гуманитарные и технологические аспекты информатизации; влияние информатизации на сферу образования; изменение механизмов функционирования и реализации системы общего среднего образования в условиях информатизации; понятие ИКТ; эволюция ИКТ; формирование информационной культуры как цель обучения, воспитания и развития учащихся; ИКТ в построении открытой системы образования; образовательные задачи внедрения ИКТ в учебный процесс; развивающие и воспитательные задачи внедрения ИКТ в учебный процесс);

2) информационные образовательные ресурсы учебного назначения (электронные средства учебного назначения; ЭОР учебного назначения: их классификация и дидактические функции; методические цели использования ЭОР; решение дидактических и методических задач с помощью ЭОР; решение дидактических и методических задач с помощью ЭОР; электронные материалы учебного назначения и инструментальные средства их разработки; проектирование, разработка и использование в образовательном ЭОР; образовательные информационные технологии и среда их реализации; методика использования электронных учебных материалов; оценка и сертификация электронных дидактических средств; критерии оценки дидактических, эргономических, психолого-педагогических, технологических качеств ЭОР; экспертные и аналитические методы оценки ЭОР);

3) информационные и коммуникационные технологии в обучении (использование мультимедиа и коммуникационных технологий для реализации активных методов обучения и самостоятельной деятельности ребенка; влияние ИКТ на педагогические технологии; методы построения информационно-деятельностных моделей в обучении; ИКТ, использующие различные уровни интерактивного доступа к учебной информации и управления траекторией обучения; дистанционные технологии в образовании; мировые ЭОР; техника аудиовизуальных и интерактивных

средств обучения; использование аудиовизуальных и интерактивных технологий обучения в преподавании школьных дисциплин; телеконференции и проекты образовательного и учебного назначения, их типология, структура, содержание, основные этапы проведения; компьютерные технологии, реализующие диагностические процедуры; педагогическая информационная система мониторинга качества образования; методы сортировки и классификации данных опросов и мониторинга; методы оценки дидактической целесообразности и эффективности применения ИКТ в обучении; принципы сочетания традиционных и компьютерно-ориентированных методических подходов к изучению учебного предмета; педагогические программные средства как способ решения дидактических и методических задач обучения; ИКТ при решении профессиональных задач в конкретной предметной области).

В учебных планах, созданных для реализации федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования используется модель, когда базовые дисциплины продолжают в вариативных, а дальше в курсах по выбору, при чем последние учитывают специфику профиля подготовки, а также индивидуальные образовательные потребности будущих учителей в период освоения данной дисциплины.

Начиная с 2012 г., в учебные планы подготовки по направлению «Педагогическое образование» стала включаться не одна информатическая дисциплина (напомним, что под *информатической дисциплиной* будем понимать учебную дисциплину, при изучении которой студент осваивает различные ИКТ и их возможности для повышения эффективности образовательного процесса), отвечающая за формирование ИКТ-компетенций, а *цикл информатических дисциплин*.

Проанализируем *состав цикла информатических дисциплин*, представленных в учебных планах для направления «Педагогическое образование» неинформатических профилей, Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена (РГПУ) и Московского

педагогического государственного университета (МПГУ). В РГПУ им. А.И. Герцена для профилей «Дошкольное образование» и «Начальное образование» в базовую часть (1-й курс, 2 зачетные единицы) введена дисциплина «*Информационные технологии*», для профиля «Филологическое образование» кроме указанной дисциплины – дисциплина «*Информационные технологии в филологическом образовании*» (1-й курс, 2 зачетные единицы), а также модуль «*Компьютерная лингводидактика*» (35 зачетных единиц). В МПГУ для профилей «Биология и Химия», «Начальное образование», «Литература и История» в учебные планы (базовая часть) включены такие дисциплины, как «*Современные информационные и коммуникационные технологии*», «*Информационные и коммуникативные технологии в образовании*». Особый интерес вызывает дисциплина «Современные информационные и коммуникационные технологии», т.к. в ее учебной программе представлен расширенный перечень профессиональных и педагогических компетенций, основанный на рекомендациях ЮНЕСКО «Структура ИКТ-компетентности учителей» [86].

Анализ учебных планов Волгоградского государственного социально-педагогического университета (ВГСПУ) показал, что для неинформатических профилей в состав циклов информатических дисциплин входят различные дисциплины (табл. 1).

Таблица 1

Состав информатических дисциплин
для различных профилей подготовки
по направлению «Педагогическое образование»

Профиль	Базовые дисциплины	Дисциплины по выбору
Дошкольное образование, Начальное образование	Информационные технологии в образовании Основы математической обработки информации Информационные предметно-ориентированные образователь-	Основы социальной информатики / Интернет и мультимедиа технологии в культурно-просветительской деятельности

	ные среды	
Иностранный язык, Русский язык, Литература	Информационные технологии в образовании Основы математической обработки информации Информационные технологии в лингвистике	Основы социальной информатики / Интернет и мультимедиа технологии в культурно-просветительской деятельности
История	Информационные технологии в образовании Основы математической обработки информации Информационные и коммуникационные технологии в культурно-просветительской деятельности	Социальная информатика / Интернет и мультимедиа технологии Мультимедийные средства в обучении истории
Музыкальное образование	Информационные технологии в образовании Основы математической обработки информации Информационные технологии в профессиональной деятельности	Интернет и мультимедиа-технологии в культурно-просветительской деятельности / Информационные технологии в музыке
Художественное образование	Информационные технологии в образовании Основы математической обработки информации Информационные технологии в профессиональной деятельности	Компьютерная графика / Интернет и мультимедиа-технологии в культурно-просветительской деятельности

Цикл информатических дисциплин для профилей «Дошкольное образование» и «Начальное образование» в Волгоградском государственном социально-педагогическом университете включает: «Основы математической обработки информации», «Информационные технологии в образовании», «Информационные предметно-ориентированные образовательные среды», «Интернет и мультимедиа технологии в культурно-просветительской дея-

тельности» / «Основы социальной информатики». Далее во всех «Методиках обучения предмету» (математике, русскому языку, литературе, ИЗО, технологии, окружающему миру) предусмотрен раздел «Использование ИКТ в обучении», а в задания производственных практик включены задания по разработке уроков с использованием ЭОР.

Дисциплина «Информационные технологии в образовании» (2012 г.) включает следующие разделы: 1) использование ИКТ для построения открытой системы образования; 2) ЭОР учебного назначения, их классификация и дидактические функции, проектирование, разработка и использование в школьном образовательном процессе ЭОР, образовательные ИТ и среда их реализации, использование мультимедиа и коммуникационных технологий для реализации активных методов обучения и самостоятельной деятельности учащихся; 3) дистанционные технологии в образовании как средство расширения информационного образовательного пространства; 4) мировые образовательные ресурсы; техника аудиовизуальных и интерактивных средств обучения, использование аудиовизуальных и интерактивных технологий обучения в преподавании школьных дисциплин. Возможности применения учебных компьютерных программ для поддержки преподавания учебных предметов.

Особое место в цикле информатических дисциплин для профилей «Начальное образование» и «Дошкольное образование» занимает дисциплина *«Информационные предметно-ориентированные образовательные среды»*. Цель освоения данной дисциплины: сформировать опыт использования информационных предметно-ориентированных образовательных сред в профессиональной деятельности

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВПО и ООП): способен понимать значение культуры как формы человеческого существования и руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества (ОК-3); готов использовать основные методы, способы

и средства получения, хранения, переработки информации, готов работать с компьютером как средством управления информацией (ОК-8); способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-9); способен к подготовке и редактированию текстов профессионального и социально значимого содержания (ОПК-6); готов применять современные методики и технологии, в том числе и информационные, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения (ПК-2); способен использовать возможности образовательной среды, в том числе информационной, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-4).

В результате изучения студент должен:

- знать: сущностные характеристики, особенности, тенденции развития и виды современных информационных предметно-ориентированных образовательных сред; дидактический потенциал информационных предметно-ориентированных образовательных сред; приемы и методы использования информационных предметно-ориентированных образовательных сред в образовательной практике; возможности информационных предметно-ориентированных образовательных сред для оптимального решения профессионально-педагогических задач;
- уметь: организовывать учебную и проектно-исследовательскую деятельность при работе в предметно-ориентированной образовательной среде; осваивать по инструкции возможности предметно-ориентированной образовательной среды;
- владеть методическими приемами использования информационных предметно-ориентированных образовательных сред в профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины включает в себя следующие разделы: 1) компьютерные программы учебного назначения; 2) предметно-ориентированные среды (микромодели, моделирующие программы, учебные пакеты), 3) использование предметно-ориентированных сред в образовательной практике (в том

числе и практикум по организации работы с предметно-ориентированными средами).

Таким образом, нами проведен анализ моделей содержания информатических дисциплин профессиональной подготовки будущего учителя в процессе становления информатических дисциплин и их циклов в системе высшего профессионального образования учителей неинформатических специальностей / профилей. Установлено, что постепенно процесс изучения информатических дисциплин становится личностно-ориентированным, учитывающим индивидуальные особенности студентов, обеспечивающим формирование их ИКТ-компетентности.

На основе данного анализа нами были выявлены *тенденции становления информатических дисциплин* в современной системе профессионально-педагогического образования:

- введение в содержание профессиональной подготовки будущих учителей в вузе информатических дисциплин с четко выраженным профессионально-педагогическим контекстом (освоение инструментальной основы информационных технологий в конкретных видах профессиональной педагогической деятельности);
- становление информатических дисциплин как кросскультурных, метаобразовательных областей знаний (детерминированность информационной деятельности как методологической основы любой деятельности в информационном обществе);
- открытость набора информатических дисциплин (введение дисциплин, обеспечивающих усиление линии создания и использования ЭОР и/или формирование ИКТ-компетентности, т.е. способности использовать информационные технологии, инструменты коммуникации и/или сети для получения доступа, управления, интеграции, оценивания, создания и передачи информации с соблюдением этических и правовых норм для того, чтобы успешно жить и трудиться в условиях современного информационного общества);

- ориентация информатических дисциплин на личность (формирование информационной культуры личности; усиление личностно-развивающего потенциала информатических дисциплин);
- деятельностная направленность информатических дисциплин (продуктивность освоения содержания; возможность создания обучающимися собственных востребованных электронных образовательных продуктов);
- создание индивидуализированного образовательного пространства информатической дисциплины (выбор студентом индивидуальной образовательной траектории; изменение функций педагога при организации освоения информатических дисциплин).

Т.К. Смыковская [84] отмечает, что содержание информатических дисциплин определяет возможность создания индивидуальных образовательных траекторий его освоения. Это становится, по мнению автора, возможным при блочном построении дисциплины. Формирование ИКТ-компетентности студентов, с учетом их индивидуальных особенностей, становится источником создания индивидуальных образовательных траекторий при определении условий «входа» и «выхода» в процессе изучения информатической дисциплины.

Таким образом, специфика информатических дисциплин такова, что индивидуализация целесообразна внутри блока содержания, когда при выполнении одних и тех же по инструментальной основе операций, в их содержании учитывается не только инструментальный, но и профессиональный контекст подготовки в соответствии с профилем. Исходя из того, что учет контекста возможен как в базовых, так и в вариативных дисциплинах, то индивидуализация осуществляется с учетом потенциала индивидуальных образовательных траекторий.

Как отмечают В.М. Монахов и А.И. Нижников [56, 58], необходима автоматизация проектирования студентами собственных индивидуальных образовательных траекторий.

Индивидуальная образовательная траектория освоения содержания строится в рамках одного блока содержания информатической дисциплины, на основе выбора «пути движения» по многоуровневому сетевому графу, предварительно разработанному преподавателем, и предоставляющему многовариантный выбор логики изучения и форм учебной деятельности студента.

Для автоматизации конструирования студентом индивидуальных образовательных траекторий используются «информационные технологические карты» (терм. В.М. Монахова), в которых закладываются предметные цели и зона ближайшего развития уровня сформированности ИКТ-компетентности, а также перечень дидактических материалов, задаются ограничения на последовательность выполнения практических заданий.

Учитывая данные позиции, мы считаем необходимым обеспечить студента таким инструментом, который позволил бы автоматизировать процесс конструирования собственных индивидуальных образовательных траекторий. Информационные технологические карты по своей структуре и целевому назначению позволяют создать форму указанного инструмента автоматизации. Информационная технологическая карта включает следующие параметры: цели, диагностику, коррекцию и самостоятельную работу студента, а также логику изучения блока содержания. В ходе поискового эксперимента мы пришли к выводу, что, исходя из стремления студентов использовать сервисы и ресурсы Интернета, им удобнее работать не с бумажным вариантом информационной технологической карты, а с электронным. Доступным для преподавателя и удобным для студентов стало использование Google-документов.

Студенту предоставляются конструкты: лабораторные работы, контекстные практические задания, задания для СРС и творческие задания, из которых он самостоятельно формирует индивидуальную образовательную траекторию. В данной информационной технологической карте определены: система ограничений на переходы между элементами (конструктами), возмож-

ность использования не всех конструкторов, учет на входе уровня сформированности ИКТ-компетентности и владения инструментами конкретного прикладного программного обеспечения. Информационная технологическая карта (электронный вариант, созданный в Google-таблице) при выборе компонентов автоматически разрешает или запрещает (выделение цветом) выбор конкретного конструктора. После того, как вся траектория, по мнению студента, сформирована, визуальную ее экспертизу осуществляет преподаватель, в случае необходимости проводится коррекция траектории. В зависимости от сложности заданий, структуры (линейная, циклическая или их сочетания), видов лабораторных работ, количества заданий с профессиональным контекстом преподаватель дополняет созданную траекторию итоговым заданием по блоку, выполнение которого демонстрирует результат освоения содержания блока и получается авторский продукт, который помещается в электронное портфолио будущего учителя. Если блок является последним, в логике освоения информатической дисциплины, то преподаватель назначает on-line тестирование по инструментальной составляющей ИКТ-компетентности с использованием методики IC Literacy Test.

Завершает создание индивидуальной образовательной траектории студента преподаватель тем, что проанализировав сконструированные студентами одной группы созданные индивидуальные образовательные траектории, определяет из конструкторов (доступных преподавателю и студентам после получения прав доступа к ним) форму организации учебной деятельности на первом и последнем занятиях и предоставляет доступ каждому студенту к выбору перечня форм учебной деятельности на промежуточных занятиях блока дисциплины.

Нами определено, что дидактический потенциал информатических дисциплин для формирования ИКТ-компетентности будущего учителя на основе индивидуальных образовательных траекторий обеспечивается за счет:

– создания условий для построения разнообразных индивидуальных образовательных траекторий освоения содержания при блочном построении

содержания дисциплины и наличии профессионального контекста практических заданий для лабораторных работ и самостоятельной работы студентов;

- наличия автоматизированной системы (информационные технологические карты) создания собственных индивидуальных образовательных траекторий из предложенных конструкторов (контекстные практические задания, формы учебной деятельности, дидактические материалы);

- выбора форм организации учебной деятельности студентов в зависимости от уровня сформированности их ИКТ-компетентности;

- организации лабораторных работ согласованных со спецификой сконструированных студентами собственных индивидуальных траекторий освоения блоков содержания.

Таким образом, уточнение сущности и функций индивидуальной образовательной траекторий, выявление дидактического потенциала информатических дисциплин в формировании ИКТ-компетентности определили теоретические основы проектирования индивидуальных образовательных траекторий обучения информатических дисциплинам будущих учителей.

Во второй главе представим характеристику методики проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями и результаты ее экспериментальной апробации.

Выводы по первой главе

Под индивидуальной образовательной траекторией освоения информатических дисциплин будущим учителем будем понимать траекторию, по которой каждый конкретный студент продвигается в процессе развития собственной ИКТ-компетентности. Такая траектория обеспечивает выбор студентом, при педагогической поддержке преподавателя, модели освоения содержания блока информатической дисциплины, форм организации собственной учебной деятельности и логики выполнения практических заданий на лабораторных работах, также направлена на самоопределение и самореализацию будущего учителя в квазипрофессиональной и профессиональной деятельности.

На особенности этой траектории оказывают влияние как внешние (динамика изменений окружающей образовательной среды, содержание информатической дисциплины, специфика организации ситуации выбора), так и внутренние (особенности познавательной сферы, интересы, мотивы и потребности, уровень сформированности ИКТ-компетентности, опыт использования информационных технологий) факторы.

Педагогическую целесообразность использования индивидуальных образовательных траекторий определяют следующие их функции: информативная (логика и темп продвижения конкретного студента по траектории освоения содержания и развития собственной ИКТ-компетентности); управляющая (определяет вариативность и трансформацию содержания учебных дисциплин); развивающая (обеспечение условий для формирования личностных ресурсов, которые лежат в основе активной, продуктивной и самостоятельной профессиональной и квазипрофессиональной деятельности студента), коммуникативная (является средством передачи информации всем субъектам процесса обучения, организации коммуникативного взаимодействия), воспитательная (интерес к конструированию собственной индивидуальной образовательной траектории через гуманизацию содержания учебной дисциплины), индивидуализирующая (изменение логики освоения содержания,

блочное построение учебной дисциплины, трансформация содержания, увеличение удельного веса проблемных приемов организации учебной деятельности, учет разнообразия границ зон ближайшего развития ИКТ-компетентности).

Анализ моделей содержания информатических дисциплин профессиональной подготовки будущего учителя в процессе становления информатических дисциплин и их циклов (1995 г. – раздел «ИТО» дисциплины «Математика и информатика»; 2000 г. – «ИТО»; 2000 г. – «ИКТО» (специальность «Информатика»); 2004 г. – «Использование современных ИКТ в учебном процессе» (специальность «Информатика»); 2005 г. – «Использование современных ИКТ в учебном процессе» (для подготовки учителей всех специальностей); 2005 г. – «Введение в педагогическую информатику» (Омск, Волгоград); 2005 г. – «Использование современных ИКТ в учебном процессе» как раздел дисциплины «Теория и методика обучения предмету»; 2011 г. – «ИТО» (ФГОС ВПО по направлению «Педагогическое образование»); 2012 г. – создание циклов информатических дисциплин для подготовки учителей в вузе) показал, что постепенно информатические дисциплины начинают учитывать индивидуальные особенности студентов, обеспечивать формирование ИКТ-компетенций.

При анализе циклов информатических дисциплин в профессиональных образовательных программах подготовки по направлению «Педагогическое образование» для неинформатических профилей было установлено разнообразие состава дисциплин.

Цикл информатических дисциплин для профилей «Дошкольное образование» и «Начальное образование» в ВГСПУ включает: «Основы математической обработки информации», «Информационные технологии в образовании», «Информационные предметно-ориентированные образовательные среды», «Интернет и мультимедиа технологии в культурно-просветительской деятельности» / «Основы социальной информатики». Далее во всех методиках обучения предмету (математике, русскому языку, литературе, ИЗО, тех-

нологии, окружающему миру) предусмотрен раздел «Использование ИКТ в обучении», а в задания производственных практик включены задания по разработке уроков с использованием ЭОР.

Тенденции становления информатических дисциплин в современной системе профессионально-педагогического образования: введение в содержание профессиональной подготовки будущих учителей в вузе информатических дисциплин с выраженным профессионально-педагогическим контекстом; становление информатических дисциплин как кросскультурных, метаобразовательных областей знаний; открытость набора информатических дисциплин; ориентация информатических дисциплин на личность; деятельностная направленность информатических дисциплин; создание индивидуализированного образовательного пространства информатической дисциплины.

Дидактический потенциал информатических дисциплин для формирования ИКТ-компетентности будущего учителя на основе индивидуальных образовательных траекторий обеспечивается за счет: создания условий для построения разнообразных индивидуальных образовательных траекторий освоения содержания при блочном построении содержания дисциплины и наличии профессионального контекста практических заданий для лабораторных работ и самостоятельной работы студентов; наличия автоматизированной системы (информационные технологические карты) создания собственных индивидуальных образовательных траекторий из предложенных конструкторов; выбора форм организации учебной деятельности студентов в зависимости от уровня сформированности их ИКТ-компетентности; организации лабораторных работ согласованных со спецификой сконструированных студентами собственных индивидуальных траекторий освоения блоков содержания.

Дидактический потенциал информатических дисциплин определяет возможность создания индивидуальных образовательных траекторий их освоения.

Глава 2.

Методические аспекты проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями

2.1. Компоненты методики проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями

Остановимся на характеристике понятия *«педагогическое проектирование»* как основной категории разрабатываемой методики.

В самом широком понимании педагогическое проектирование – это процесс создания проекта, который отражает решение той или иной проблемы [81].

Е.С. Заир-Бек [24] связывает логику педагогического проектирования с такими этапами, как определение замысла, или эскиз проекта; разработка моделей действия (стратегия); планирование реальных стратегий на уровне задач и условий реализации; организация обратной связи; оценка процесса; оценка и анализ результатов; оформление документации.

Н.А. Масюкова [47] считает, что при проектировании следует соблюдать такие шаги, как: диагностика (изучение) реальности; формирование (актуализация, осмысление, поиск) ценностей, смыслов, целей преобразования действительности; создание образа результата; поэтапное планирование совместных действий по достижению проектной цели во времени (составление программы); обмен, согласование и коррекция намеченных действий в ходе коммуникации; комплексная экспертиза результатов реализации проекта.

В.В. Сериков [79] предлагает следующую последовательность этапов проектирования: разработка замысла, диагностичное задание цели, определение состава и условий действий, ведущих к личностным новообразованиям; формирование обобщенной характеристики педагогической ситуации, динамическое структурирование процесса; подбор педагогических средств;

прогнозирование результатов; диагностика проекта.

Под методикой проектирования педагогических объектов вслед за Т.К. Смыковской [81] мы понимаем способ проектирования, предполагающий моделирование процессов, замыслов, создание педагогических объектов (в том числе траекторий) с наперед заданными условиями и конструирования из готовых «конструктов (элементов)» продуктов для использования при решении типовых профессиональных задач.

В рамках диссертационного исследования мы придерживаемся широкой трактовки понятия «методика». Методика в педагогике – это совокупность методов и методических приемов, с помощью которых происходит целенаправленно организованный, планомерно и систематически осуществляемый процесс получения продукта с наперед заданными условиями [56], методика проектирования, по мнению В.А. Штоффа [111], – это определенным способом упорядоченная деятельность субъекта проектирования, предполагающая реализацию методов и приемов проектирования.

В рамках данного исследования предполагается создание *методики проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями*.

В.А. Штофф [111] предлагает набор методов проектирования педагогических объектов, анализируя которые Т.В. Матвеева разделила их на методы проектирования элементов педагогических систем и методы проектирования в социальной сфере.

В качестве методов проектирования индивидуальных образовательных траекторий нами определены следующие *методы*:

– метод аналогий (предполагает использование опыта проектирования, предусматривает выработку типовых структур, определение различных рамок, условий и механизмов их применения);

– экспертно-аналитический метод (базируется на изучении рекомендаций и предложений экспертов, ориентирован на выявление специфики структур, возможных недостатков);

– структуризация целей (предусматривает выработку системы целей, ориентиров, последующее совмещение их с разрабатываемыми структурами),

– организационное моделирование (представляет собой разработку формализованных математических, графических и других отображений, распределения полномочий и ответственности проектировщиков, является базой для построения вариаций структур).

Путем анализа литературы по проблеме исследования, собственного опыта проектирования индивидуальных образовательных траекторий и на основе теоретического моделирования нами выделены *этапы проектирования* индивидуальных образовательных траекторий.

При этом основным проектировщиком выступает автор данного диссертационного исследования, который определяет этапы и процедуры проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информационных дисциплин будущим учителем; на 5-7 этапах проектировочные действия может осуществлять и преподаватель, реализующий данную учебную дисциплину.

Выделены следующие *этапы проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информационных дисциплин будущими учителями*:

Этап проектирования	Проектировщик
1) проектирование образовательного результата освоения дисциплины	автор методики
2) проектирование системы целей освоения дисциплины	автор методики
3) трансформация традиционного содержания дисциплины в блоки содержания, обеспечивающие вариативность пути достижения образовательного результата и позволяющие строить различные траектории	автор методики
4) создание сетевого графа освоения студентами учебной дисциплины, определяющего возможные индивидуальные	автор методики, преподаватель

ные образовательные траектории	
5) проектирование форм организации учебной деятельности студентов в рамках блока содержания	автор методики, преподаватель
6) трансформация содержания в системы заданий для лабораторных работ, адекватные форме организации учебной деятельности;	автор методики и преподаватель
7) формирование сетевого графа освоения студентом блока содержания, обеспечивающего вариативность учебной деятельности	преподаватель, студент

Охарактеризуем *этапы проектирования*.

1 этап. Проектирование образовательного результата освоения дисциплины.

В государственных образовательных стандартах (начиная со второго поколения) под образовательными результатами понимаются «приращения» в личностных ресурсах обучаемых, которые могут быть использованы при решении значимых для них проблем. Личностные ресурсы подразделяются на мотивационные (ценностные ориентации, потребности, запросы, которые конкретизируются в мотивах деятельности), инструментальные (освоенные универсальные учебные действия) и когнитивные (знания и предметные умения).

На данном этапе реализуется ряд *процедур*.

1) Выделение в стандарте базовых умений по дисциплине информатика, определяющих сформированность ИКТ-компетенций.

Результатом реализации процедуры является составление перечня ИКТ-компетенций.

В настоящее время в школе изучение информатики проходит на трех уровнях: базовом, профильном и углубленном.

Опросы первокурсников Волгоградского государственного социально-педагогического университета (2011-2015 гг.) показали, что 99,6% студентов

первого курса изучали информатику в школе на базовом уровне. На базовом уровне освоения дисциплины «Информатика» у выпускников средней школы должны быть сформированы: представления о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; умение использовать готовые прикладные компьютерные программы; представления о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса), о способах хранения и простейшей обработке данных и понятия о базах данных, средствах доступа к ним, умения работать с ними; владение компьютерными средствами представления и анализа данных; умения соблюдать требования техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ, работы в Интернете [66].



Рис. 5. Результаты освоения школьного курса «Информатика» [минобрнауки.рф]

2) Сравнение стандартов среднего общего образования и педагога в аспекте владения ИКТ-компетенциями.

Данная процедура предполагает анализ указанных стандартов; их сравнение на соответствие уровней владения ИКТ-компетенцией, выявление возможности качественного прироста в уровнях владения ИКТ-компетенцией в

ходе обучения будущего учителя в вузе, выявление в стандарте общего среднего образования предпосылок для дальнейшего развития ИКТ-компетенций при обучении будущих учителей в вузе.

В связи с тем, что сформированные в результате обучения в школе ИКТ-компетенции становятся основой для дальнейшего обучения будущих учителей неинформатических профилей дисциплинам информатического цикла, необходимо рассмотреть вопрос об уровне сформированности указанных компетенций у студентов-первокурсников. Вслед за American Library Association мы выделяем следующие уровни сформированности ИКТ-компетентности: продвинутый, выше базового, базовый, ниже базового, развивающийся.

В работах В.М. Монахова [53, 55] указывается на то, что для успешного освоения дисциплин информатического цикла в вузе у первокурсников не ниже базового уровня должны быть сформированы «ключевые» (авт. термин) ИКТ-компетенции.

Мы исходим из того, что, опираясь на сформированность базовых ИКТ-компетенций у выпускника средней школы, в ходе профессиональной подготовки в вузе следует ориентироваться на формирование следующих профессиональных ИКТ-компетенций: владение ИКТ, необходимыми и достаточными для планирования, реализации и оценки образовательной работы; применение современных информационных технологий, а также цифровых образовательных ресурсов; проведение учебных занятий, опираясь на достижения в области современных информационных технологий; использование современных способов оценивания в условиях ИКТ (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся); владение основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием.

3) Определение необходимого прироста в уровне развития ИКТ-компетенций и расширение перечня ИКТ-компетенций, которыми должен

овладеть студент педагогического вуза.

4) Проектирование образовательных результатов как «приращения» в когнитивных личностных ресурсах обучаемых (знания и предметные умения).

По мнению В.М. Монахова [55], такие результаты необходимо задавать на языке педагогической технологии, используя структуры: «иметь представление», «знать», «уметь», «применять».

5) Определение разницы (Δ) в уровнях сформированности ИКТ-компетенций между «входом» и «выходом» для информатической дисциплины.

2 этап. Проектирование системы целей освоения дисциплины.

Для данного этапа определены следующие *процедуры*.

1) Формулирование целей, исходя из личного опыта профессиональной деятельности.

Система целей информатической дисциплины, по мнению Е.В. Данильчук [21], должна содержать: предметные, профессиональные и мировоззренческие.

2) Анализ возможности достижения цели по блокам содержания.

А.И. Нижников [58] предлагает проводить анализ целей и путей их достижения в опоре на графическую интерпретацию, а также через оценку длины вектора реализации цели.

3) Коррекция (при необходимости) сформулированных целей.

3 этап. Трансформация традиционного содержания дисциплины в блоки содержания, обеспечивающие вариативность пути достижения образовательного результата и позволяющие строить различные траектории.

На данном этапе реализуются представленные ниже *процедуры*.

1) Анализ традиционных для дисциплины блоков содержания или тематических разделов.

2) Построение блоков содержания через определение основных понятий и операций.

3) Сравнение выделенных разными преподавателями основных понятий и операций блока.

4) Анализ построенных блоков содержания через установление связей между основными понятиями и операциями.

5) Представление содержания блока через систему лабораторных работ.

4 этап. Создание сетевого графа освоения студентами учебной дисциплины, определяющего возможные индивидуальные образовательные траектории.

На данном этапе реализуются такие *процедуры*, как:

1) Создание сетевого графа, определяющего возможные индивидуальные образовательные траектории освоения блоков учебной дисциплины в разном порядке.

2) Независимая внешняя экспертиза сетевого графа (эксперт - высококвалифицированный преподаватель кафедры).

5 этап. Проектирование форм организации учебной деятельности студентов в рамках блока содержания.

Выбор форм организации учебной деятельности студентов, адекватных содержанию и позволяющих обеспечить участие каждого студента в освоении содержания с учетом собственных индивидуальных особенностей (*процедура проектирования*).

6 этап. Трансформация содержания в системы заданий для лабораторных работ, адекватные форме организации учебной деятельности.

Процедуры проектирования на данном этапе представлены ниже.

1) Распределение содержания по лабораторным работам.

2) Представление содержания в виде заданий по блоку.

7 этап. Формирование сетевого графа освоения студентом блока содержания, обеспечивающего вариативность учебной деятельности.

На данном этапе реализуется ряд *процедур*.

1) Формирование «идеального» сетевого графа, определяющего возможные индивидуальные образовательные траектории освоения студентом блока.

2) Конструирование ситуаций включения студентов в проектирование собственных индивидуальных образовательных траекторий в рамках блока.

3) Экспериментальная оценка индивидуальных образовательных траекторий освоения блока студентом по результатам его освоения.

Таким образом, путем теоретического моделирования и в опоре на результаты ранее выполненных исследований нами были определены этапы проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения будущими учителями содержания информатических дисциплин, а также заданы процедуры проектирования.

Приведем *примеры реализации некоторых процедур проектирования* (ПП - № этапа - № процедуры), которые, на наш взгляд, демонстрируют результаты, получаемые на этапах проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения будущими учителями *информатических дисциплин*.

Дисциплина «Информационные предметно-ориентированные образовательные среды».

ПП-1-4 (проектирование образовательных результатов как «приращение» в когнитивных личностных ресурсах)

Определим *место дисциплины* «Информационные предметно-ориентированные образовательные среды» среди информатических дисциплин подготовки будущего учителя (рис. 6). Данная дисциплина входит в комплекс информатических дисциплин при подготовке по направлению «Педагогическое образование», профиль «Дошкольное образование» и профиль «Начальное образование».



Рис. 6. Структура цикла информатических дисциплин (направление «Педагогическое образование», профили «Дошкольное образование» и «Начальное образование»)

Освоение дисциплин «Основы математической обработки информации» и «Информационные технологии в образовании» предполагает формирование следующих образовательных результатов: 1) способен применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования в образовательной и профессиональной деятельности; 2) готов использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; 3) готов работать с компьютером как средством управления информацией; 4) способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; 5) способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности; 6) готов применять современные методики и технологии, в том числе и информационные, для обеспечения качества образовательного процесса на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения; 7) использовать возможности образовательной среды, в том числе информационной, для обеспечения качества образовательного процесса.

В процессе проектирования образовательных результатов освоения дисциплины мы стремились учитывать необходимость сформированности у будущего учителя умения применять современные ИКТ, а также электронные образовательные ресурсы; опыта проведения учебных занятий, опираясь

на достижения в области современных ИКТ; умения использовать современные способы оценивания средствами ИКТ (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала); опыта владения основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием на уровне продвинутого пользователя.

Таблица 2

Образовательные результаты освоения дисциплины
«Информационные предметно-ориентированные образовательные среды»

	Знать	Уметь	Владеть
На начало освоения дисциплины	<p>основные понятия информатизации общества и информатизации образования;</p> <p>структуру и принципы дидактической компьютерной среды, ориентированной на развитие личности учащегося;</p> <p>типологию и особенности ИТ в образовании, дидактические требования к созданию и применению ЭОР;</p> <p>принципы и возможности открытого образования;</p> <p>возможности практической реализации обучения, ориентированного на развитие личности ученика, в условиях использования ИКТ;</p>	<p>создавать педагогически целесообразную и психологически безопасную информационную образовательную среду;</p> <p>разрабатывать и использовать в школьном образовательном процессе информационные ресурсы учебного назначения;</p> <p>использовать аудиовизуальные и интерактивные технологии обучения в преподавании школьных дисциплин;</p> <p>использовать мультимедиа и коммуникационные технологии для реализации активных методов обучения и самостоятельной деятельности учащихся;</p>	<p>способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты и т.д.);</p> <p>способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса;</p> <p>способами проектной и инновационной деятельности в образовании;</p> <p>различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности;</p> <p>способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды образовательного учреждения, региона, области, страны;</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">На начало освоения дисциплины</p>	<p>сущностные характеристики, особенности, тенденции развития и виды современных информационных предметно-ориентированных образовательных сред;</p> <p>дидактический потенциал информационных предметно-ориентированных образовательных сред;</p> <p>приемы и методы использования информационных предметно-ориентированных образовательных сред в образовательной практике;</p> <p>возможности информационных предметно-ориентированных образовательных сред для оптимального решения педагогических задач</p>	<p>организовывать учебную и проектно-исследовательскую деятельности при работе в предметно-ориентированной образовательной среде;</p> <p>осваивать по инструкции возможности предметно-ориентированной образовательной среды</p>	<p>методическими приемами использования информационных предметно-ориентированных образовательных сред в профессиональной деятельности</p>
--	---	--	---

В ходе реализации процедуры **ПП-2-1** (формулирование целей, исходя из личного опыта профессиональной деятельности) нами были сформулированы следующие цели:

(1) предметные:

- владеть инструментальной основой офисных технологий для создания и совершенствования ЭОР (Ц₁);
- уметь создавать электронные образовательные продукты для размещения в сети Интернет или на основе опыта владения сетевыми технологиями (Ц₂);
- уметь создавать дидактические и методические материалы с использованием различных программных средств (Office, графические пакеты, мультимедийные технологии, интернет-конструкторы и т.п.) (Ц₃);

– уметь создавать дистанционный учебный курс с использованием готовых оболочек или конструкторов (Ц₄);

(2) профессиональные:

– знать методологию, принципы создания и применения ИКТ в образовании (Ц₅);

– уметь осваивать готовые ЭОР и применять их при организации образовательного процесса (Ц₆);

– уметь разрабатывать авторские ЭОР с использованием средств различных ИКТ (Ц₇);

– уметь подбирать адекватные ЭОР для формирования информационной культуры у учеников (Ц₈);

(3) мировоззренческие:

– уметь опираться на принципы познания, связанные с восприятием среды и общества, при использовании ИКТ в учебном процессе и квазипрофессиональной деятельности (Ц₉);

– уметь опираться на морально-этические ценности, сохраняя духовный мир личности, при использовании ИКТ в образовательном процессе (Ц₁₀);

– формировать систему взглядов человека на реальный, объективный мир (Ц₁₁);

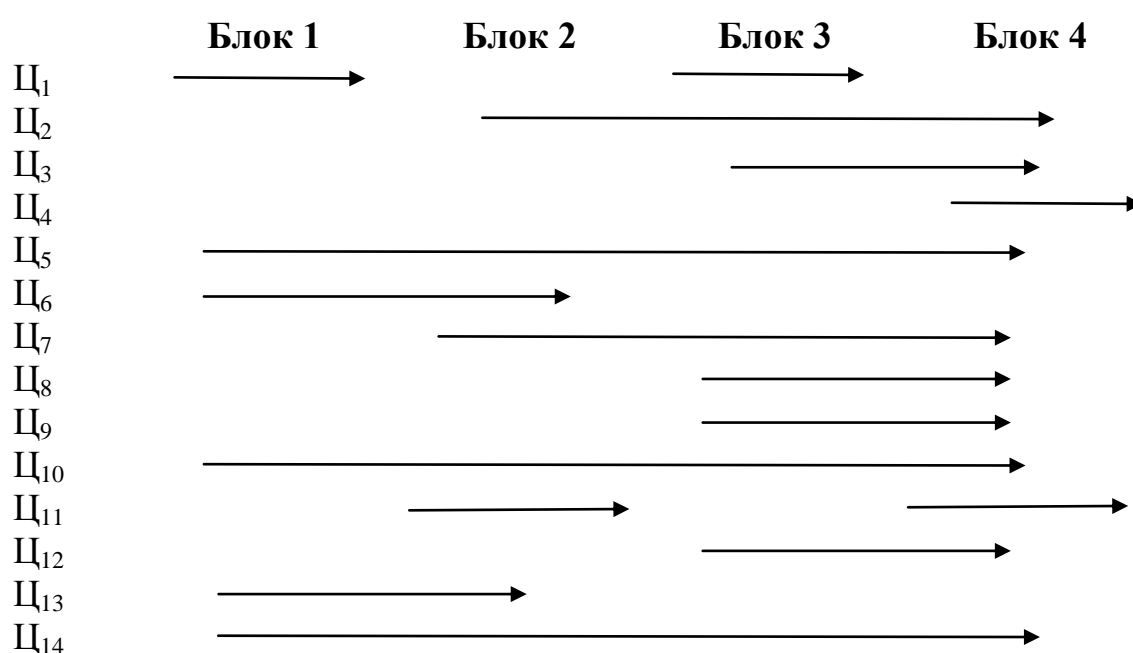


Рис. 7. Формирование цели по блокам содержания

(4) личностные:

- совершенствование собственной информационной культуры (Ц₁₂);
- повышение уровня владения инструментальной основой ИКТ (Ц₁₃);
- повышение уровня сформированности ИКТ-компетенций (Ц₁₄).

Так при реализации процедуры **ПП-3-1** (анализ традиционных для дисциплины блоков содержания или тематических разделов) были выделены тематические разделы дисциплины «Информационные предметно-ориентированные образовательные среды», традиционные для учебных планов Волгоградского государственного социально-педагогического университета (дисциплина впервые была включена в 2009 г.):

- 1) компьютерные программы учебного назначения;
- 2) предметно-ориентированные среды (микромиры, моделирующие программы, учебные пакеты);
- 3) технолого-методические аспекты использования предметно-ориентированных сред в образовательной практике;
- 4) практикум по организации работы с предметно-ориентированными средами.

В ходе реализации процедуры **ПП-3-2** (построение блоков содержания через определение основных понятий и операций) были построены блоки содержания на основе анализа целей Ц₁-Ц₄ освоения дисциплины «Информационные предметно-ориентированные образовательные среды»:

- 1) информационные образовательные ресурсы учебного назначения;
- 2) создание Web-проектов;
- 3) создание методических продуктов;
- 4) создание дистанционных учебных курсов с использованием оболочек или конструкторов.

Например, для блока 4 «Создание дистанционных учебных курсов с использованием оболочек или конструкторов»:

- основные понятия – дистанционный учебный курс, пояснение, текстовая страница, web-страница, ссылка на файл, словарь терминов, задание, лекция,

тест, «Hot Potatoes», форум, электронный журнал, обратная связь, элементы учебного курса;

– основные операции – создание курса и его структуры, начальная настройка курса, настройка записи на курс, создание и размещение лекции, задания, теста, дополнительных учебных и методических материалов, создание и модерирование форума, добавление новых ресурсов и элементов в курс.

Результаты выполнения процедуры **ПП-3-3** (сравнение выделенных разными преподавателями основных понятий и операций блока) представлены в табл. 3.

Таблица 3

Сравнительный анализ основных понятий и операций блока
«Создание дистанционных учебных курсов
с использованием оболочек или конструкторов»

	Преподаватель 1	Преподаватель 2	Преподаватель 3
Основные понятия	дистанционный учебный курс страница словарь терминов задание лекция тест форум	дистанционный учебный курс элементы учебного курса текстовая страница и web-страница связи между элементами курса словарь задание, лекция, тест электронный журнал обратная связь	дистанционный курс страница словарь терминов задание лекция тест электронный журнал
Основные операции	создание курса и его структуры создание и размещение лекции, задания, теста создание и модерирование форума	создание курса и его структуры добавление новых ресурсов и элементов создание основных элементов курса организация обратной связи	создание курса и его структуры начальная настройка курса создание и размещение лекции, задания, теста, доп. материалов электронный журнал

Таким образом, можно заключить, что основные понятия и операции выбираются преподавателями в соответствии с инструментальной основой создания дистанционного учебного курса, в целом совпадают с предложенными автором технологии.

Анализ ранее созданных программ данной дисциплины показывает, что логика укрупнения не всегда принимается преподавателями. Большинство преподавателей считает, что в рамках информатических дисциплин необходимо формировать отдельные операции при работе с конкретным содержанием или программным продуктом, а не блок операций. Так как одной из наших целей освоения дисциплины является формирование знания о метапредметных связях, то мы придерживаемся мнения о необходимости укрупнения операций и формирования блоков содержания.

Процедура **ПП-3-4** (анализ построенных блоков содержания через установление связей между основными понятиями и операциями) реализуется через установление явных и неявных связей.

Наиболее значимый результат проектирования получается при реализации процедуры **ПП-3-5** (представление содержания блока через систему лабораторных работ).

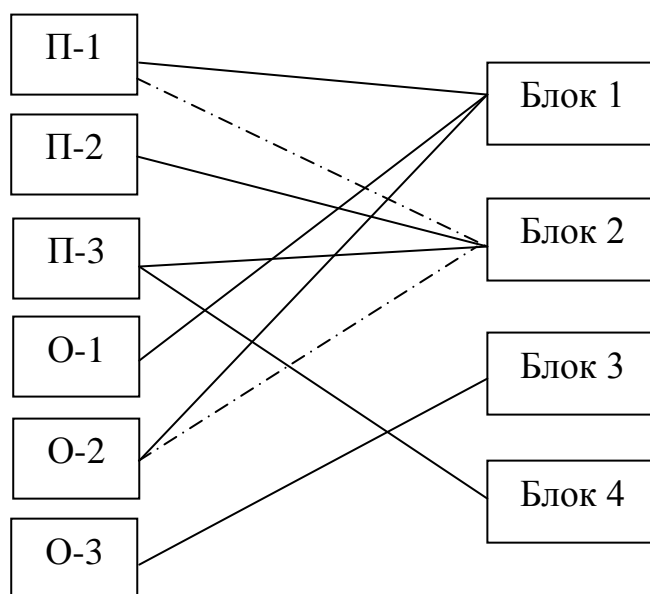


Рис. 8. Графическая иллюстрация методической идеи формирования блоков содержания

Мы исходим из того, что каждый блок должен состоять из нескольких

лабораторных работ, объединенных тематикой блока и предметной целью (рис. 9).

Блок 1: Информационные образовательные ресурсы учебного назначения																	
					Блок 2: Создание Web-проектов			Блок 3: Создание методических продуктов					Блок 4: Создание дистанционных учебных курсов с использованием оболочек или конструкторов			Итоговая конференция	
ЛР1	ЛР2	ЛР3	ЛР4	ЛР5	ЛР6	ЛР7	ЛР8	ЛР9	ЛР10	ЛР11	ЛР12	ЛР13	ЛР14	ЛР15	ЛР16	ЛР17	ЛР18

Рис. 9. Модель дисциплины в виде комплекса лабораторных работ

Основная работа, направленная на повышение уровня сформированности ИКТ-компетентности будущих учителей, выполняется на лабораторных работах, которые являются основным средством не только в приобретении теоретических и практических знаний по использованию ИКТ в профессиональной сфере, но и способом отработки полученных знаний с целью наиболее эффективного их внедрения в будущую практическую деятельность. Ф.А. Орехов [60] подразделяет лабораторные работы по дидактическому назначению на три группы: подготовительные, основные и прикладные (табл. 4).

С.Е. Ляпин [46] определяет требования к организации и проведению лабораторных работ: 1) оптимальное сочетание лабораторных работ с другими методами обучения; 2) при разработке лабораторных работ учитывать не

только особенности изучаемого материала, но и специфику коллектива учащихся: уровень подготовленности (как в плане знаний, так и в плане психологической готовности к выполнению лабораторных работ); 3) в лабораторных работах должно быть четко продумано оценивание учащихся за выполнение и результат их работы; 4) после проведения лабораторной работы необходимо провести диагностику достижения педагогической цели, сделать выводы о целесообразности этой работы, внести коррективы в ее организацию, проведение и оценивание результатов.

Таблица 4

Целевые аспекты различных видов лабораторных работ

Вид лабораторной работы	Целевой аспект использования
Подготовительные	Воспроизведение тех знаний, которые необходимы для изучения нового материала, постановка учебной проблемы в доступной для студентов форме
Основные	Рассмотрение и доказательство свойств изучаемых объектов и явлений
Прикладные	Применение полученных выводов к решению практических и профессиональных задач, систематизация материала

Результатом выполнения процедуры **ПП-4-1** (создание сетевого графа, определяющего возможные индивидуальные образовательные траектории освоения блоков учебной дисциплины в разном порядке) становится выявление возможных вариантов логики изучения блоков содержания (рис. 10).

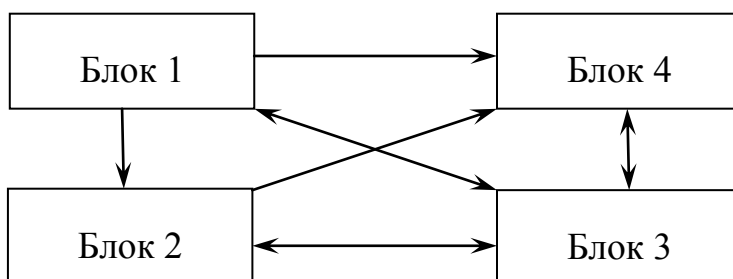


Рис. 10. Связи между блоками дисциплины

Мы исходим из того, что необходим учет условий «входа» и «выхода» при освоении дисциплины.

Процедура **ПП-4-2** (независимая внешняя экспертиза сетевого графа) предусматривает работу проектировщика с экспертами.

Экспертам предлагается следующая шкала для оценивания:

	Показатель	Шкала
1	Соответствие содержания блоков предметной цели	0 1 2 3 4 5
2	Полнота содержания блоков	0 1 2 3 4 5
3	Целостность блока содержания	0 1 2 3 4 5
4	Трудозатратность со стороны преподавателя при реализации блока	0 1 2 3 4 5
5	Эффективность логики освоения блоков	0 1 2 3 4 5
6	Возможность реализации логики освоения блоков в реальном образовательном процессе	0 1 2 3 4 5
7	Трудозатратность соблюдения логики освоения блоков в реальном образовательном процессе	0 1 2 3 4 5
8	Возможность сочетания с другими траекториями освоения блоков в рамках традиционного расписания вуза	0 1 2 3 4 5

На основании вычисления среднего арифметического экспертных оценок делаются выводы и вносятся коррективы в сетевые графы (рис. 11).

	Вариант сетевого графа			
	1	2	3	4
Экспертная оценка (К)	К=3,98	К=2,19	К=4,94	К=1,27

На основе рекомендаций экспертов нами было принято решение о последовательном изучении блоков от первого к четвертому, построение индивидуальных образовательных траекторий осуществлять в рамках блоков.

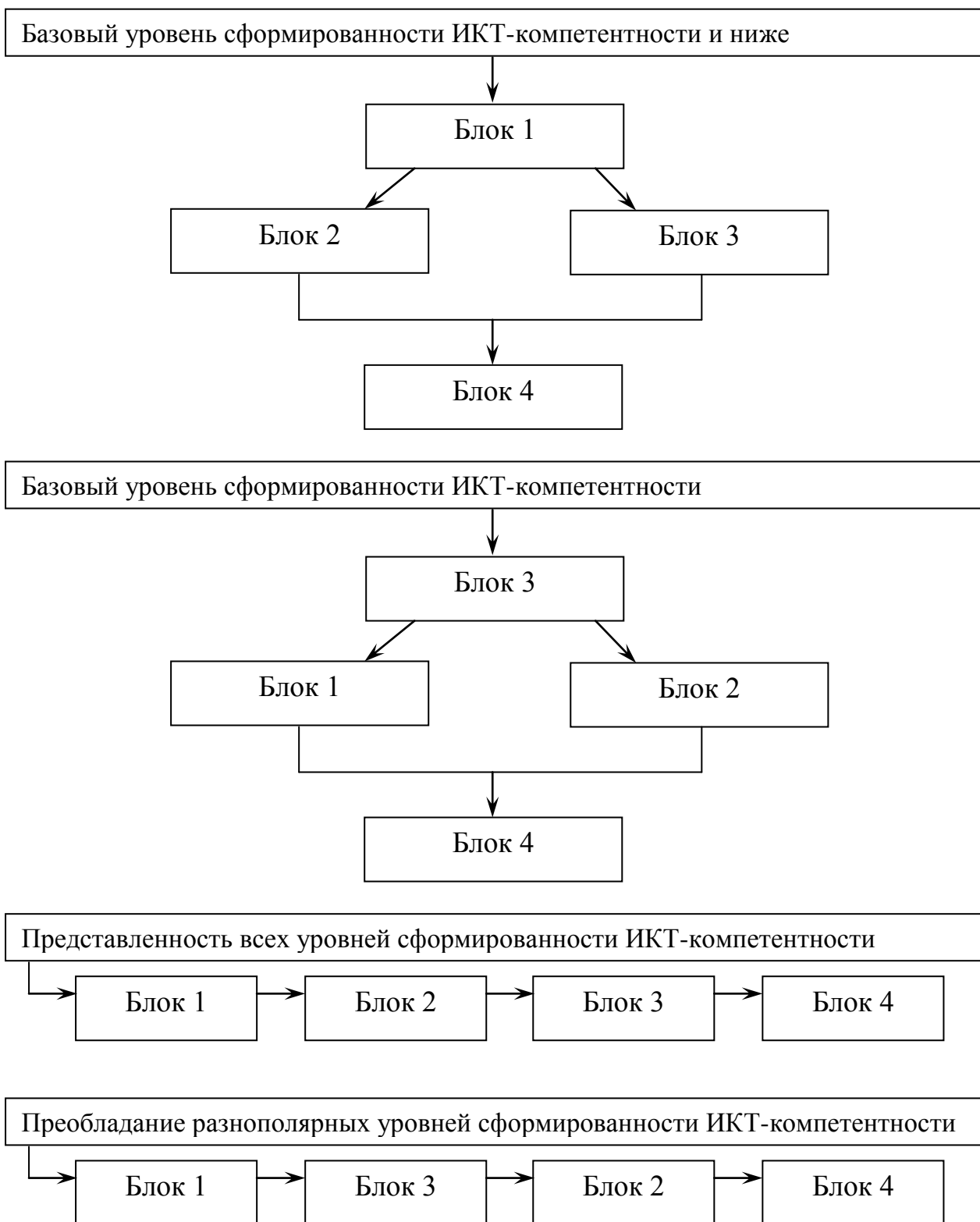


Рис. 11. Возможные последовательности освоения блоков дисциплины «Информационные предметно-ориентированные образовательные среды» (варианты сетевых графов 1-4)

Процедура ПП-5 определяет выбор форм организации учебной деятельности студентов, адекватных содержанию и позволяющих обеспечить участие каждого студента в освоении содержания с учетом собственных индивидуальных особенностей (табл. 5).

Таблица 5

Формы организации учебной деятельности студентов
в рамках блоков дисциплины
«Информационные предметно-ориентированные образовательные среды»

Блок	Формы организации учебной деятельности
1	Workshop, мини-исследования, динамические четверки, самостоятельная работа студента
2	Самостоятельная работа студента, групповая работа
3	Тренинг, индивидуально-групповая работа, самостоятельная работа студента
4	Проектный семинар, парная работа, самостоятельная работа студента

Проиллюстрируем реализацию процедур **ПП-6-1** (распределение содержания по лабораторным работам) и **ПП-6-2** (представление содержания в виде системы заданий по блоку).

Приведем пример для блока 1: Информационные образовательные ресурсы учебного назначения.

Лабораторная работа № 1.

Форма организации учебной деятельности студентов – Workshop. Студенты знакомятся с разнообразными электронными образовательными продуктами, которые дают представление о возможностях «электронных инструментов», с помощью которых будут создаваться электронные образовательные ресурсы. В рамках этого же Workshop студент и преподаватель составляют интеллект-карту изучения блока, например, «Золотые правила использования электронных образовательных ресурсов в обучении». Одним из заданий является исследование возможностей предложенных преподавателем

разных типов ЭОР, созданных на основе офисных технологий, оценивают владение конкретными инструментами и приемами работы в Office, получают индивидуальные задания с пошаговыми инструкциями выполнения по освоению субъективно новых инструментов и приемов.

Лабораторные работы № 2-5.

Основное содержание – инструменты офисных технологий и приемы их использования для решения задачи создания ЭОР. При изучении данного блока студентам предлагается провести мини-исследование «Какая технология обработки информации (текстовой, табличной или мультимедиа) важнее для создания ЭОР?».

Система заданий строится так, чтобы студент при рассмотрении ЭОР, созданных в текстовом процессоре, увидел функции макросов, форм, триггеров, кнопок, «флажков» и т.д. Далее предлагается работа по освоению указанных инструментов и приемов. Аналогично при рассмотрении ЭОР, созданных в табличном процессоре, студенты выявляют инструментальную основу создания тестов, кроссвордов, электронных журналов и т.д. При рассмотрении ЭОР, созданных в конструкторе презентаций, студенты выявляют инструментальную основу создания тестов, кроссвордов, интерактивных плакатов, презентаций для уроков открытия новых знаний и т.д.

В рамках указанных лабораторных работ студенты знакомятся с продуктами, выложенными (<http://wiki.vspu.ru>, рис. 12) на wiki-портале ВГСПУ.



Рис. 12. Главная страница wiki-портала ВГСПУ

Задания по работе с wiki-порталом предусматривают изучение карт знаний, онлайн-интерактивных досок, интерактивных газет.

При работе с картами знаний будущим учителям предлагается познакомиться с теоретической частью (Создание карт знаний в Mindmeister; Обзор инструментов создания карт знаний и кластеров; Блог про полезные сервисы Веб 2.0. Онлайн-сервисы создания карт знаний: www.mindomo.com; mind42.com; <http://www.mindmeister.com>; <http://bubbl.us>), а также, используя предлагаемые ресурсы, создать собственную карту знаний.



Рис. 13. Страница wiki-портала по работе с картами знаний

Использование онлайн-интерактивных досок является важным умением учителя, поэтому предлагаются задания по изучению их возможностей.

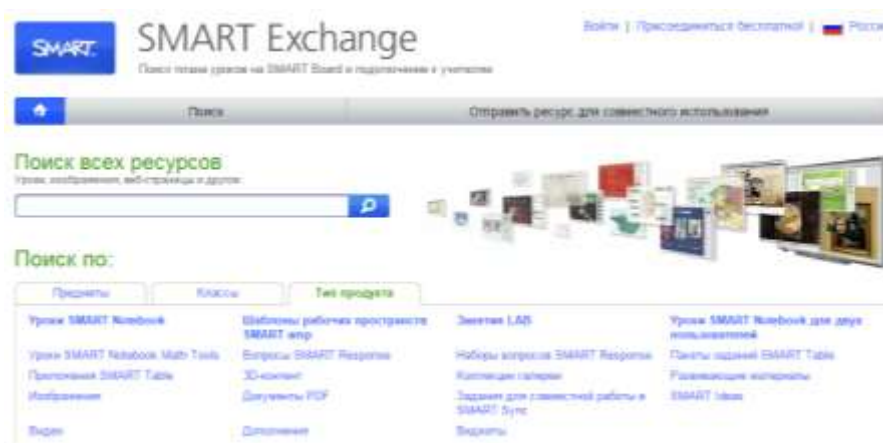


Рис. 14. Страница wiki-портала по работе с онлайн-интерактивной доской

Для формирования ИКТ-компетентности у будущего учителя на уровнях выше базового предлагаются задания по созданию ЭОР средствами интерактивных презентаций, скрайбинга, пазлов, облаков слов и др.

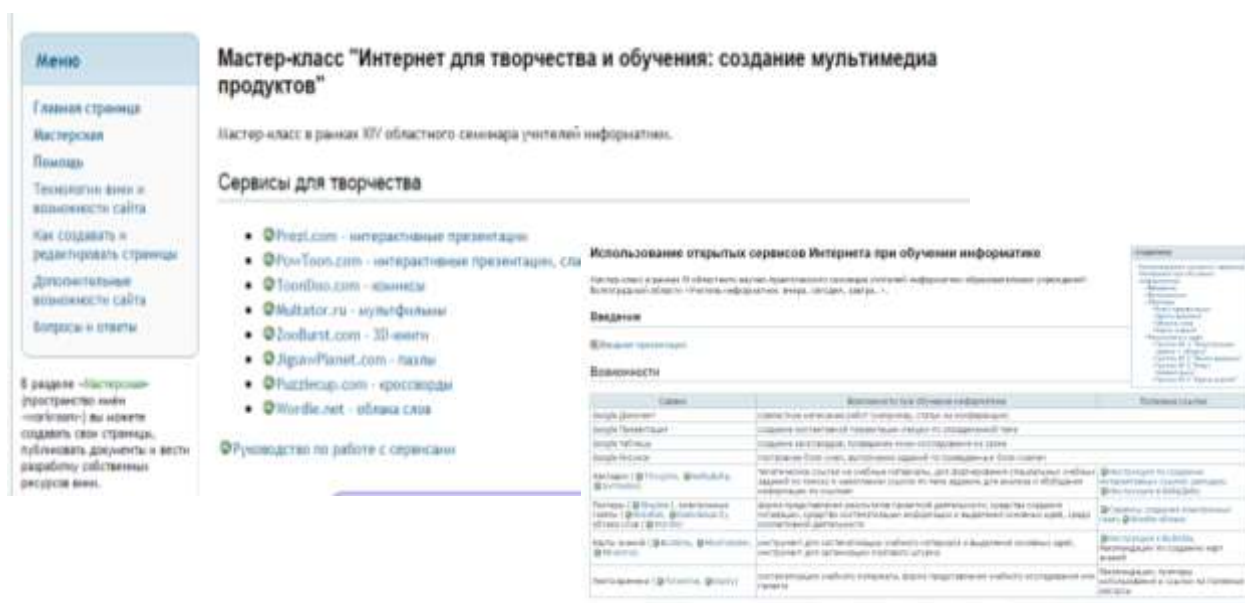


Рис. 15. Страницы wiki-портала

После изучения предложенных информационных технологий в рамках самостоятельной работы студенты знакомятся с единой коллекцией цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) (<http://school-collection.edu.ru>).

Знакомство с единой коллекцией ЦОР выносится на самостоятельное изучение. Задания предполагают проведение типологизации ресурсов (рис. 16), создание по результатам кластера или интеллект-карты.

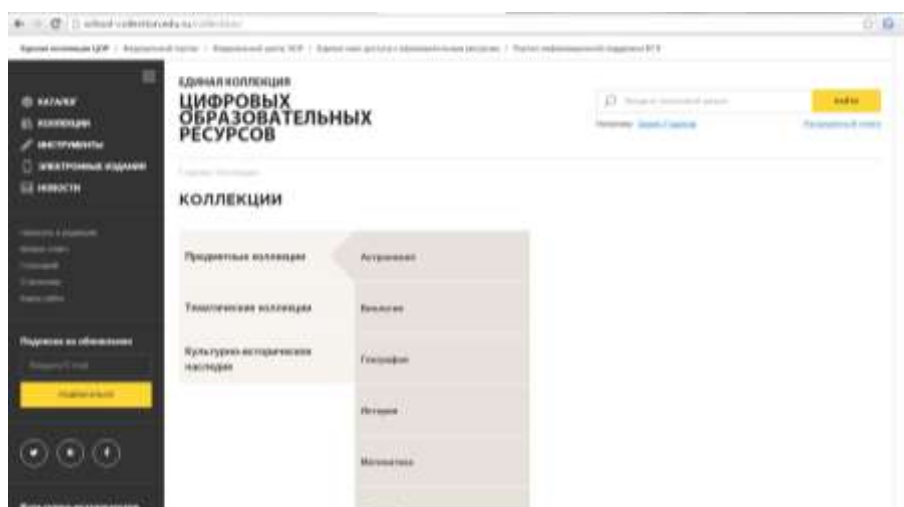


Рис. 16. Страница портала «Единая коллекция ЦОР»

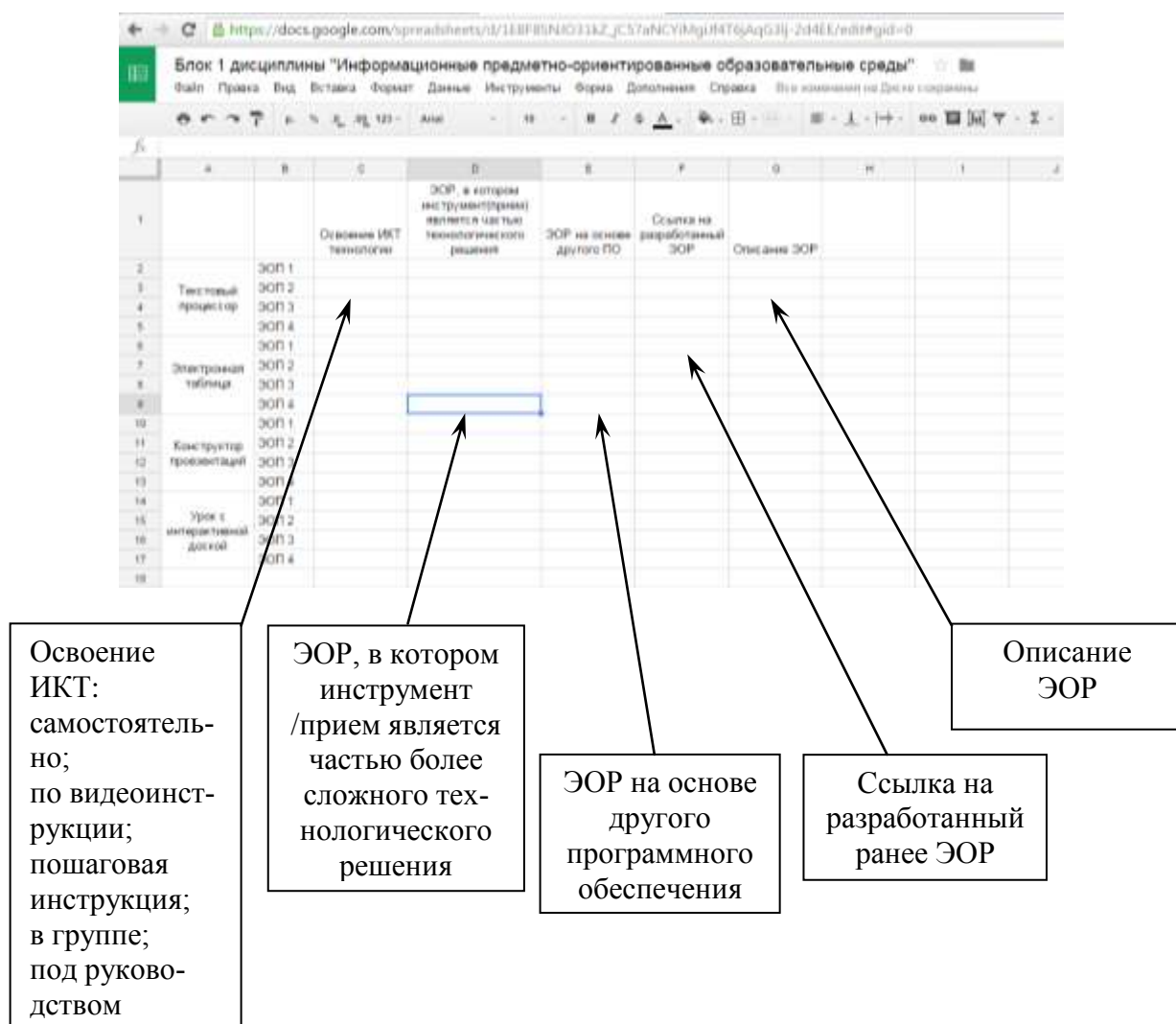


Рис. 17. Информационная технологическая карта (для блока содержания)

Траектория изучения электронных образовательных продуктов (ЭОП) и прикладного программного обеспечения определяется каждым студентом самостоятельно. Предлагается «Информационная технологическая карта блока» (бумажный вариант и матрица, созданная средствами Google-таблиц), работа с которой будущий учитель проектирует собственную индивидуальную траекторию освоения содержания лабораторных работ № 2-5. Результаты прохождения по траектории фиксируются в том же Google-документе (рис. 17). Созданный отчет является допуском студента к изучению следующего блока.

Приведем *пример контекстных практических заданий* для 4-го блока «Создание дистанционных учебных курсов с использованием оболочек или конструкторов».

1. Существует несколько платформ для создания дистанционных учебных курсов. В основе одной из них лежит конструктор учебных курсов на основе набора учебных материалов, оформленных в виде объектов: ресурсов и элементов. Предложите структуру курса для дистанционной поддержки обучения критическому чтению второклассников.

2. Каково значение журналов успеваемости посещаемости? Подберите структуру этих журналов, удобную для работы учителя с мобильных устройств (телефон, планшет).

3. Выделите этапы деятельности учителя и учащихся 3 класса при открытии нового факта по окружающему миру. Выберите эффективный ресурс курса (текстовая страница, веб-страница, ссылка на файл или веб-страницу, рабочая тетрадь и др.), создайте это ресурс.

4. Разработайте программу работы с дистанционным учебным курсом, составьте календарь событий (события пользователя, т.е. личные события, отображаемые только для конкретного пользователя; групповые события, предназначенные для конкретной группы учеников; события курса, отображаемые для всех участников курса; общие события, отображаемые для всех пользователей системы). Создайте календарь событий по курсу для учителя и группы учащихся 4-го класса.

5. Методическая система обучения математике включает диагностический компонент. Существуют следующие понятия: диагностика, проверка, контроль, оценка, отметка. Установите соотношение между этими понятиями. Создайте опрос, тест, форум, чат, анкету.

6. Что Вы понимаете под интерактивным изложением учебного материала? Какой модуль позволяет разбивать тему на маленькие блоки и предлагать ученику в «пошаговом режиме», т.е. излагать материал под постоянным контролем усвоения. Создайте такое занятие как элемент курса.

Дисциплина «Интернет и мультимедиа технологии в культурно-просветительской деятельности».

Так при реализации процедуры **ПП-3-1** (анализ традиционных для дисциплины блоков содержания или тематических разделов) были выделены тематические разделы данной дисциплины, традиционные для учебных планов Волгоградского государственного социально-педагогического университета (дисциплина впервые была включена в 2005 г.):

- глобальные компьютерные сети; Интернет как технология и информационный ресурс;
- технологии электронной почты, обмена файлами (FTP), поиска информации в Интернет;
- мультимедиа как средство и технология;
- язык HTML как средство создания информационных ресурсов Интернет;
- создание образовательного Интернет-ресурса;
- мультимедиа и web-проекты для культурно-просветительской деятельности.

В ходе реализации процедуры ПП-3-2 (построение блоков содержания через определение основных понятий и операций) были построены блоки содержания:

- 1) сервисы Интернета и их потенциал для культурно-просветительской деятельности,
- 2) работа с видео,
- 3) работа с графикой,
- 4) web-проекты для культурно-просветительской деятельности.

Результатом выполнения процедуры ПП-4-1 (создание сетевого графа, определяющего возможные индивидуальные образовательные траектории освоения блоков учебной дисциплины в разном порядке) становится выявление возможных вариантов логики изучения блоков содержания (рис. 18).

На основе рекомендаций экспертов было принято решение о нелинейном изучении блоков (предоставление возможности более глубоко освоить 2 или 3, завершение – освоение блока «сервисы Интернета и их потенциал для культурно-просветительской деятельности»), построение индивидуальных образовательных траекторий осуществлять в рамках блоков.

Процедура ПП-5 определяет выбор форм организации учебной деятельности студентов с учетом собственных индивидуальных особенностей (табл. 6).

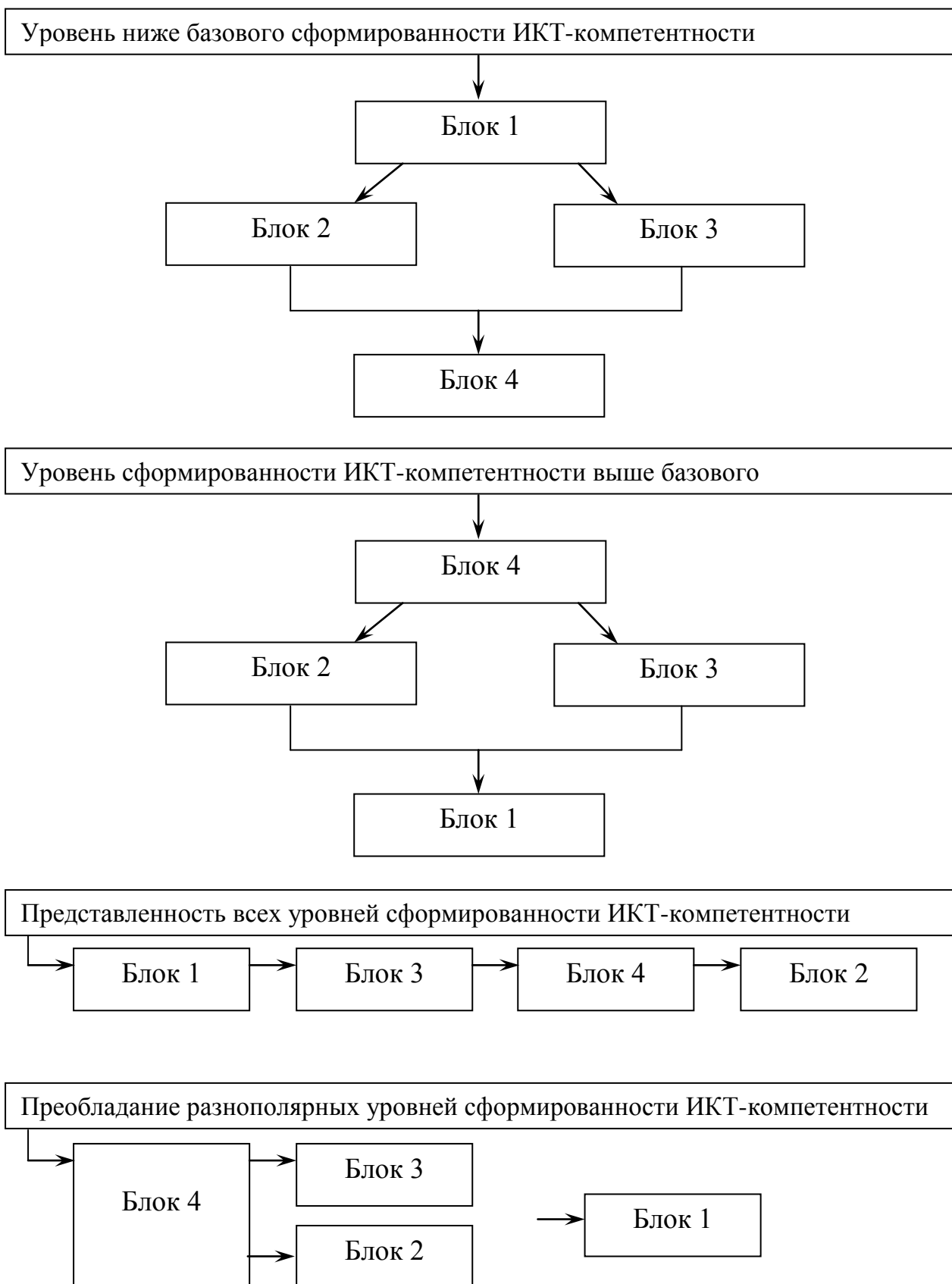


Рис. 18. Возможные последовательности освоения блоков дисциплины «Интернет и мультимедиа технологии в культурно-просветительской деятельности» (варианты сетевых графов 1-4)

Формы организации учебной деятельности студентов
в рамках блоков дисциплины «Интернет и мультимедиа технологии
в культурно-просветительской деятельности»

Блок	Формы организации учебной деятельности
1	Творческая мастерская, динамические четверки, самостоятельная работа студента
2	Самостоятельная работа студента, парная работа
3	Тренинг, индивидуально-групповая работа, самостоятельная работа студента
4	Конференция, динамические четверки, самостоятельная работа студента

Приведем *пример контекстных практических заданий* для 1-го блока «Сервисы Интернета и их потенциал для культурно-просветительской деятельности».

1. Организуйте общение с преподавателем на платформе imind.com. Создайте проект групповой консультации.
2. Методическая система обучения окружающему миру предполагает специальную организацию самостоятельной работы. Организуйте консультационную поддержку самостоятельной работы средствами ВКонтакте.
3. Выберите сервис для проведения культурно-просветительской лекции. Разработайте программу лекции и проведите ее через Scurve.
4. Организуйте общение в чате по проблеме «Возможна ли культурно-просветительская деятельности при бесконтактном общении через интернет?»
5. Разработайте схему общения с помощью онлайн интернет доски с одноклассниками при работе над проектом «Традиции современных интернет сообществ»
6. Разработайте и реализуйте схему обмена большими по размеру файлами разных типов между участниками проектной команды при работе над проектом на основе облачных хранилищ данных.

Приведем *пример контекстных практических заданий* для раздела «Информационно-коммуникационные технологии» дисциплины «Методика обучения математики»

1. Разработайте интерактивную презентацию к уроку открытия новых знаний (1 класс, «Сложение с переходом через десяток»).
2. Создайте тест средствами электронных таблиц для определения уровня сформированности умения решать уравнения (2 класс, «Свойства умножения»).
3. Создайте тест для работы системой интерактивного голосования VOTUM (3 класс, «Периметр и площадь прямоугольника»).
4. Организуйте консультирование учащихся, используя чат или форум, по выполнению домашнего задания творческого характера.
5. Подготовьте календарно-тематическое планирование («Математика», 4 класс) в необходимом формате и импортируйте его в систему «Сетевой город. Образование», настроив для использования одновременно в двух классах параллели.
6. Подготовьте, используя текстовый процессор, раздаточный материал к уроку «Число 7».
7. Создайте плакат к уроку решения текстовых задач на переливание.

Продолжение данной работы – задание на методическую практику (3-й курс).

1. Создайте электронные портфолио учеников класса, в котором проходите практику, в АСУ «Сетевой город. Образование». Представьте презентацию о созданных е-портфолио.
2. Разработайте систему тестирований знаний и умений учащихся по одной из тем (изучается во время практики), используя «СИНТЕЗ» в АСУ «Сетевой город. Образование», обработайте результаты, используя возможности автоматизации формирования отчетов. Представьте тесты в pdf-формате, скриншоты, отражающие основные приемы работы в АСУ, комплект отчетов по результатам тестирования.

Процедуры проектирования определяют специфику следующих составляющих методики проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями: целевой, содержательной, прогностической, операционной.

Целевая составляющая формируется при реализации следующих процедур: выделение в стандарте базовых умений по информатическим дисциплинам; сравнение стандарта среднего общего образования и стандарта педагога в рамках владения ИКТ-компетенциями; определение необходимого прироста в уровне развития ИКТ-компетенций будущего учителя в аспекте профессиональной деятельности; проектирование предметных целей на языке образовательных результатов; определение разницы в уровнях сформированности ИКТ-компетенций между «входом» и «выходом» для информатической дисциплины; формулирование целей, исходя из личного опыта профессиональной деятельности преподавателя информатической дисциплины; анализ возможности достижения цели по блокам содержания; коррекция сформулированных целей. Целевая составляющая представлена предметными, профессиональными, мировоззренческими и личностными целями.

Содержательная составляющая проектируется, исходя из логики реализации таких процедур, как анализ традиционных для дисциплины разделов; построение блоков содержания через определение основных понятий и операций; сравнение выделенных разными преподавателями основных понятий и операций блока; анализ построенных блоков содержания через установление связей между основными понятиями и операциями; представление содержания блока через систему лабораторных работ. Традиционное содержание трансформируется в лабораторные работы и контекстные практические задания.

Прогностическая составляющая создается с учетом следующих процедур: создание сетевого графа, определяющего многообразие индивидуальных образовательных траекторий освоения блоков содержания учебной дисциплины; независимая экспертиза графа высококвалифицированными преподавателями кафедры. Прогностическая составляющая методики ориентирована на выявление инвариантной и вариативной частей проектирования индивидуальных образовательных траекторий, требований к их построению и опре-

делению возможности создания множества индивидуальных образовательных траекторий.

В процессе построения индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин были сформулированы требования, согласно которым выстраиваются индивидуальные образовательные траектории для каждого студента (наличие «входа» и «выхода» в изучение дисциплины; ориентир при проектировании индивидуальной образовательной траектории – формирование ИКТ-компетентности будущего учителя; освоение основных понятий и операций; сохранение целостности системы заданий по блоку).

Операционная составляющая связана с такими проектировочными процедурами, как выбор форм организации учебной деятельности студентов, адекватных содержанию блока дисциплины и их индивидуальным особенностям; распределение содержания по лабораторным работам; представление содержания в виде системы заданий по блоку; формирование «идеального» сетевого графа, определяющего возможные индивидуальные образовательные траектории освоения блока студентом; конструирование ситуаций включения студентов в проектирование собственных индивидуальных образовательных траекторий в рамках блока; экспериментальная оценка их эффективности. Операционная составляющая обеспечивает участие как студентов в проектировании собственных индивидуальных образовательных траекторий.

Таким образом, нами была разработана методика проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями, которая включает компоненты и составляющие. Далее необходимо представить результаты апробации указанной методики в опытно-экспериментальной работе.

2.2. Опытнo-экспериментальная работа по оценке эффективности методики проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения будущими учителями информатических дисциплин

Опытнo-экспериментальная работа включала констатирующий и формирующий этапы эксперимента.

Констатирующий этап эксперимента проходил в период с 2004 г. по 2012 г.

Цель: выявить уровни сформированности ИКТ-компетентности у первокурсников. В тестировании *приняли участие* 394 чел., студенты факультета иностранных языков, факультета дошкольного и начального образования, филологического факультета.

В период с 2004 по 2010 гг. тестирование проводилось в форме выполнения серии заданий по работе с офисными технологиями на компьютере, начиная с 2011 г., использовался IC Literacy Test.

Представим результаты тестирования (использовался IC Literacy Test) первокурсников Волгоградского государственного социально-педагогического университета (2011-2015 гг.) по выявлению уровня сформированности ИКТ-компетентности на основе диагностики сформированности семи ИКТ-компетенций, определенных American Library Association, аналогичных выделенным в отечественном стандарте по информатике.

Таблица 7

Результаты тестирования первокурсников ВГСПУ
по выявлению уровня сформированности ИКТ-компетентности

Уровень	2011	2012	2013	2014	2015
Продвинутый	5%	4%	7%	6%	7%
Выше базового	11%	18%	18%	23%	26%
Базовый	14%	19%	23%	21%	26%
Ниже базового	49%	42%	37%	41%	35%
Развивающийся	21%	17%	15%	9%	6%

Анализ результатов свидетельствует о преобладании числа студентов с уровнем «ниже базового» (54,4%).

В ходе констатирующего эксперимента при реализации методики проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями были разработаны траектории изучения информатических дисциплин «Основы математической обработки информации», «Информационные технологии в образовании», «Информационные предметно-ориентированные образовательные среды», «Основы социальной информатики», «Интернет и мультимедиа технологии в культурно-просветительской деятельности» (рис. 19-25).

На рис. 19-21 представлены различные траектории изучения дисциплины «Основы математической обработки информации». Однако в качестве первого для освоения блока содержания определен блок «**Основные математические структуры**», что обусловлено результатами логико-дидактического анализа содержания и необходимостью систематизации знаний за школьные курсы математики и информатики.

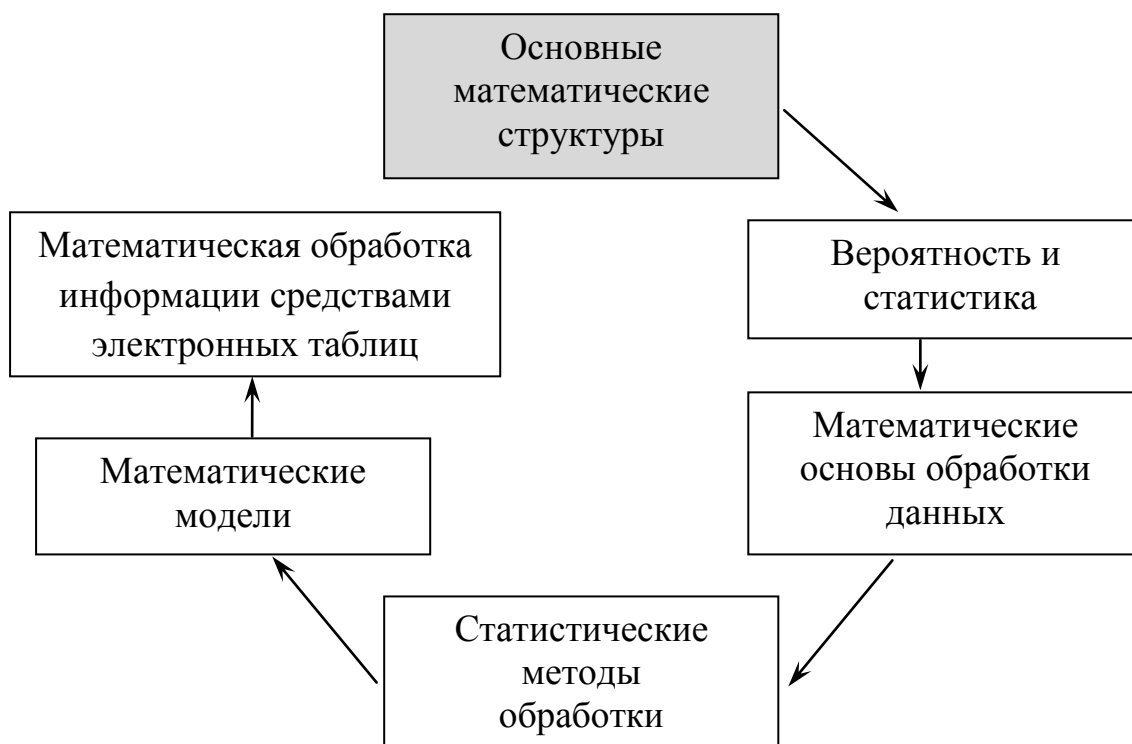


Рис. 19. Траектория № 1 изучения дисциплины «Основы математической обработки информации»

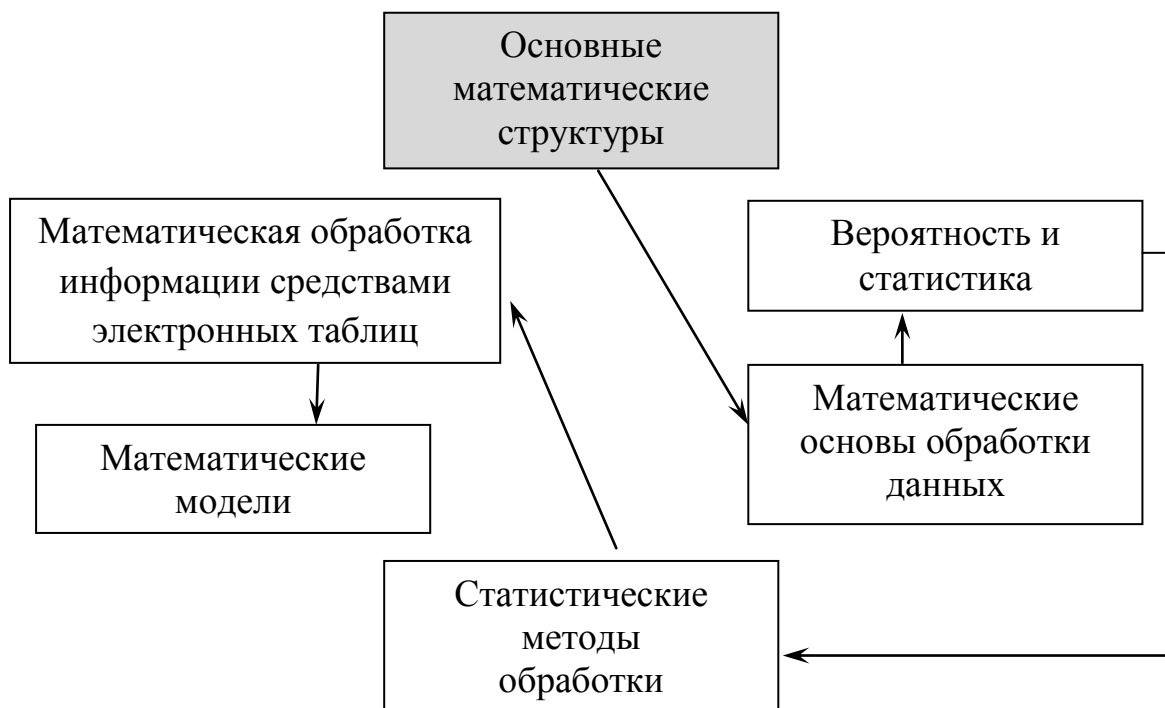


Рис. 20. Траектория № 2 изучения дисциплины «Основы математической обработки информации»

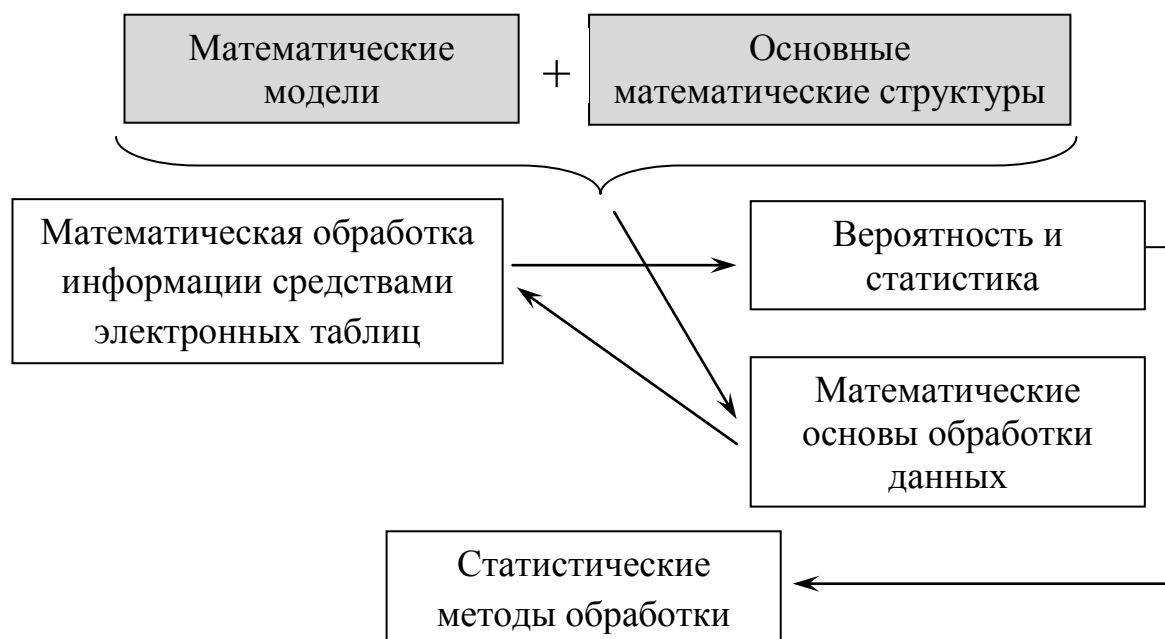


Рис. 21. Траектория № 3 изучения дисциплины «Основы математической обработки информации»

Логико-дидактический анализ содержания дисциплин «Информационные технологии в образовании» и «Информационные предметно-ориентированные образовательные среды» показал, что вариативность траек-

торий возможна только при их освоении на старших курсах (после изучения педагогики, методики обучения предмету). Традиционно для Волгоградского государственного социально-педагогического университета цикл информатических дисциплин изучается на 1-2 курсах, поэтому эффективность освоения дисциплин «Информационные технологии в образовании» и «Информационные предметно-ориентированные образовательные среды» возможна при последовательном освоении блоков содержания через приобретение психолого-педагогических и методических знаний и опыта квазипрофессиональной деятельности на пропедевтическом этапе профессиональной подготовки.

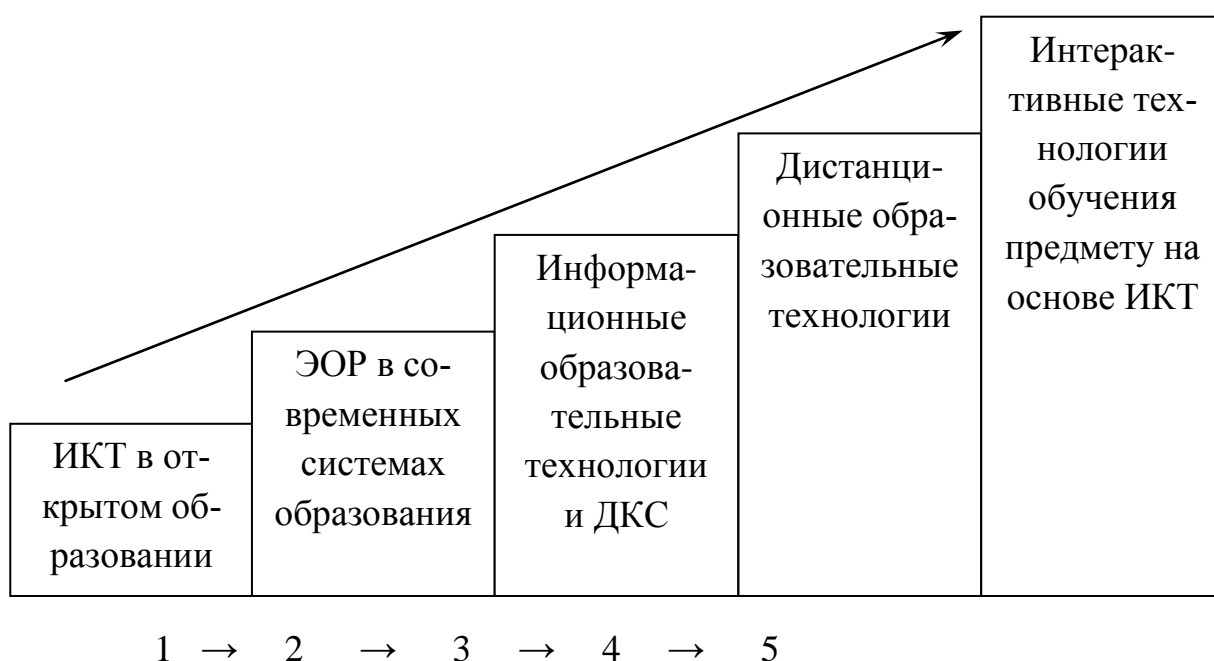


Рис. 22. Траектория освоения дисциплины «Информационные технологии в образовании»

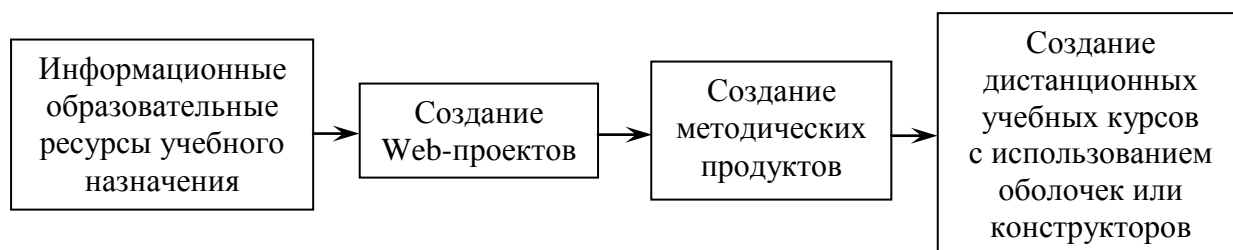


Рис. 23. Траектория освоения дисциплины «Информационные предметно-ориентированные образовательные среды»

Так, освоение дисциплины «Информационные технологии в образовании» предусматривает 5 блоков. Блок «ИКТ в открытом образовании» ориентирован на исследование возможностей и границ применения ИКТ в образо-

вании; блок «ЭОР в современных системах образования» – на анализ опыта создания и использования ЭОР разных видов в современных системах образования; оценку уровня готовности работать с ними при решении профессиональных или квазипрофессиональных задач. Последующие три блока содержания направлены на формирование предметного и профессионального аспектов ИКТ-компетентности будущего учителя. Освоение блоков дисциплины «Информационные предметно-ориентированные образовательные среды» определяет расширение профессионального аспекта ИКТ-компетентности. Задачный материал строится таким образом, чтобы приобретенное умение применялось для решения последующих задач. Варьирование затруднено тем, что блок «Создание дистанционных учебных курсов с использованием оболочек или конструкторов» предполагает наличие опыта создания Web-проектов и методических продуктов с использованием ИКТ.

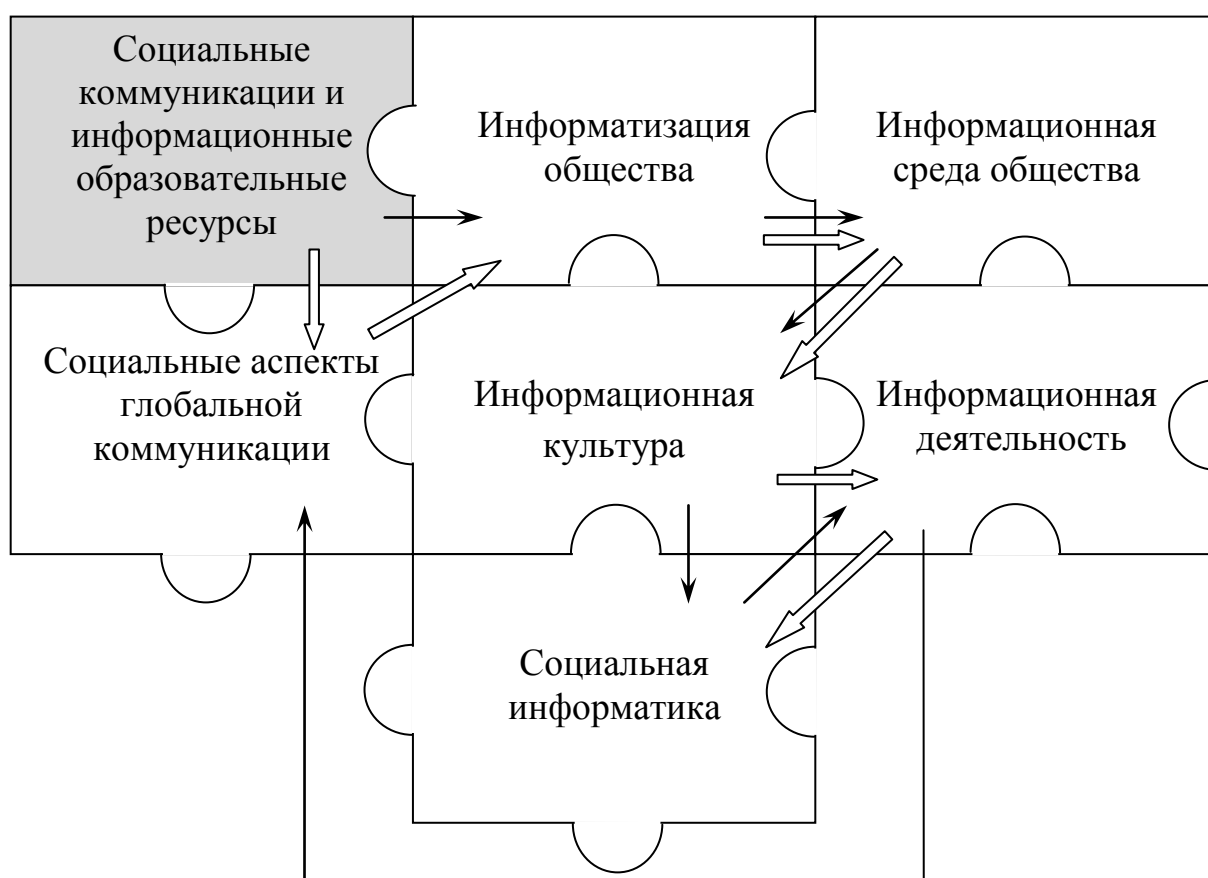


Рис. 24. Траектория освоения дисциплины «Основы социальной информатики»

Логико-дидактический анализ содержания дисциплины «Основы социальной информатики» определил возможность построения различных траекторий, при этом для блоков содержания характерно наличие явных «межпредметных» и «внутрипредметных» связей (рис. 24).

Логико-дидактический анализ содержания дисциплины «Интернет и мультимедиа технологии в культурно-просветительской деятельности» также показал возможность построения различных траекторий, при определении в качестве первого блока для освоения – блока «Технологии электронной почты, обмена файлами (FTP), поиска информации в Интернете» (рис. 25).

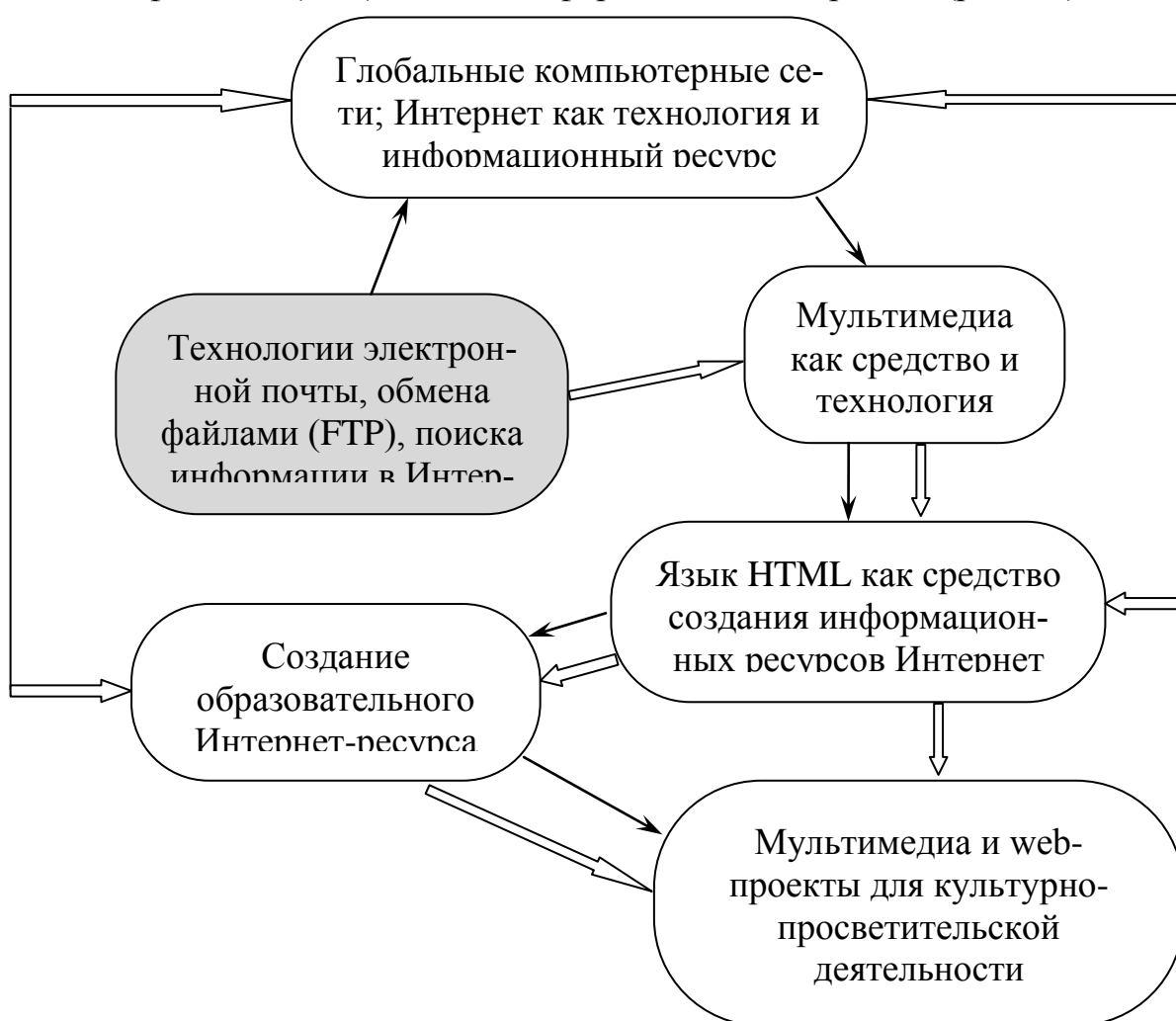


Рис. 25. Траектория освоения дисциплины «Интернет и мультимедиа технологии в культурно-просветительской деятельности»

Приведем примеры сетевых графов для некоторых блоков содержания дисциплин «Основы математической обработки информации» и «Информационные технологии в образовании» (рис. 26-27).

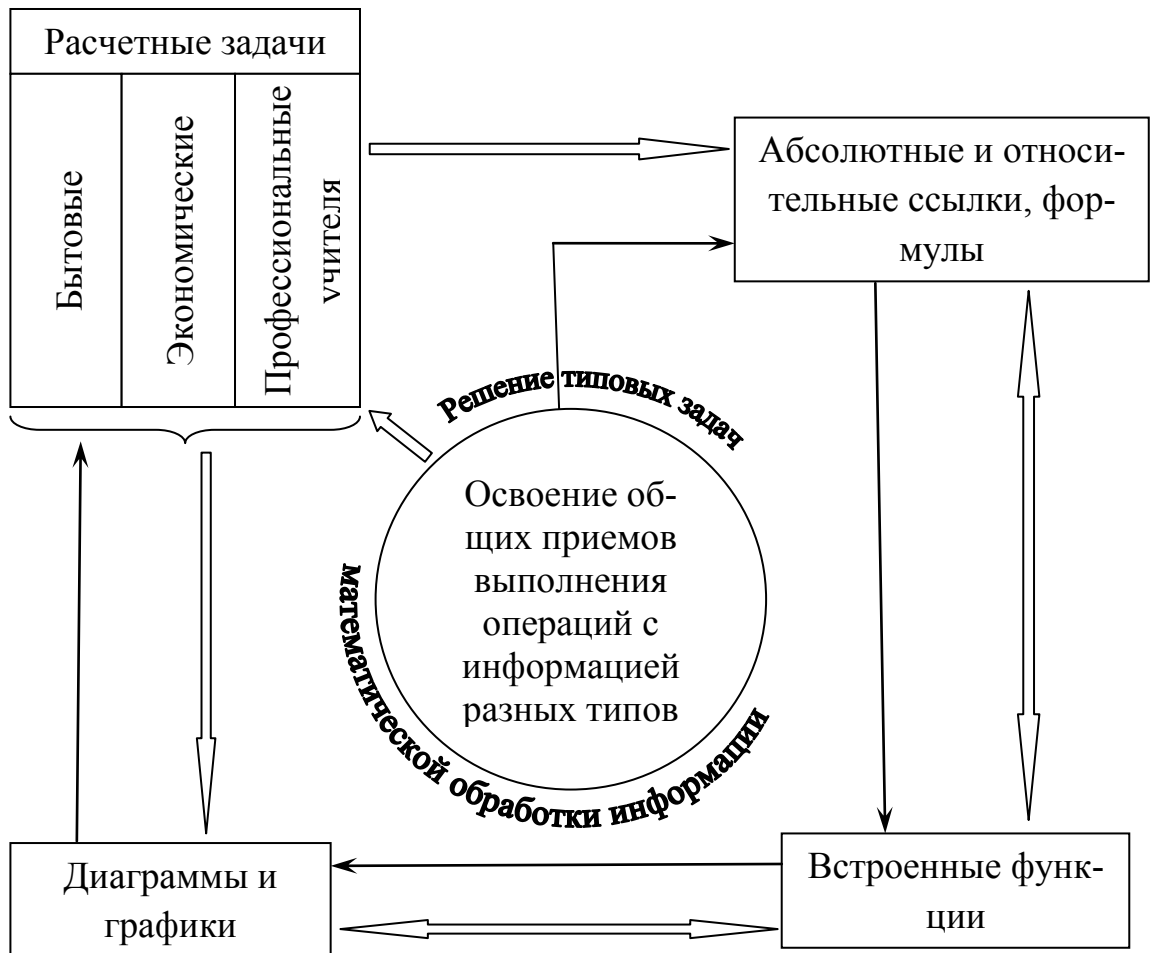


Рис. 26. Сетевой граф освоение раздела «Математическая обработка информации средствами электронных таблиц» дисциплины «Основы математической обработки информации»

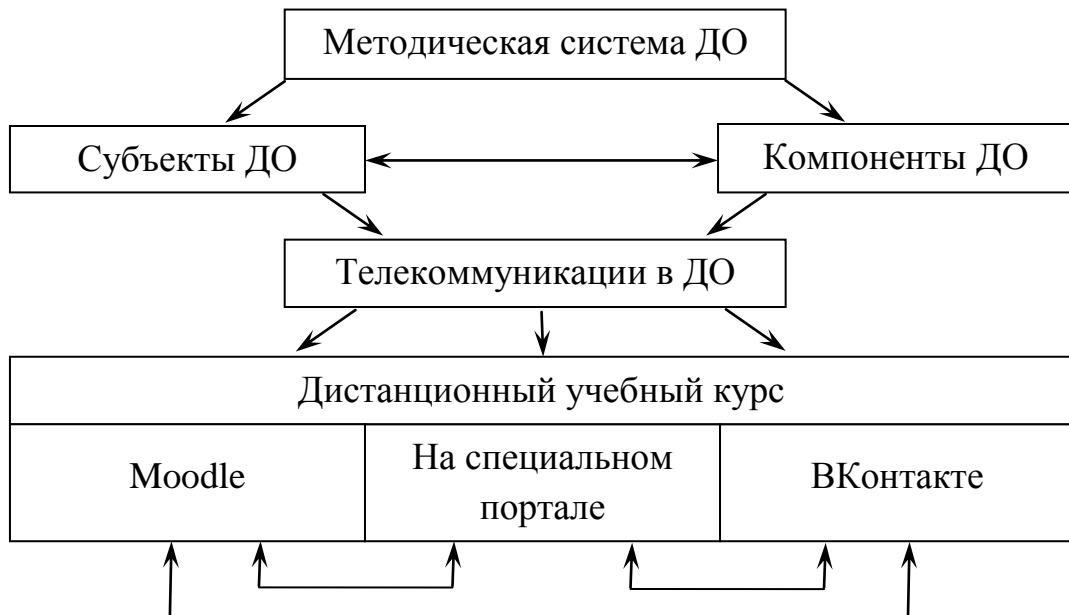


Рис. 27. Сетевой граф освоения раздела «Дистанционные образовательные технологии» дисциплины «Информационные технологии в образовании»

В рамках констатирующего эксперимента (протестировано 394 студента первых курсов факультета иностранных языков, факультета дошкольного и начального образования, филологического факультета ВГСПУ) было установлено преобладание уровня «ниже базового». Нами сконструированы траектории освоения всех информатических дисциплин цикла для профилей «Дошкольное образование» и «Начальное образование» (направление «Педагогическое образование»).

Формирующий этап эксперимента.

Формирующий этап эксперимента был ориентирован на оценку эффективности методики проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями через апробацию продукта проектирования в образовательном процессе.

Сроки проведения: 2012/2013 - 2014/2015 учебные года.

В рамках формирующего эксперимента для каждой осваиваемой студентами информатической дисциплины нами была проведена вначале входная диагностика уровня ИКТ компетентности студентов, потом апробация продукта их проектирования, после чего – итоговая диагностика уровня ИКТ компетентности студентов. На основе такой диагностики в итоге была выполнена математическая обработка конечных результатов исследования и сформулированы выводы о подтверждении тезисов гипотезы исследования.

Диагностика проводилась по методике IC Literacy Test [<http://www.ictlit.com>], являющейся специально разработанным инструментом для измерения уровня ИКТ- компетентности выпускника школы.

В отличие от большинства аналогов, IC Literacy Test выявляет степень владения не столько инструментальными, сколько когнитивными умениями. Приоритетной задачей является выявление сформированности универсальных навыков мышления и решения практических задач, так как в жизни современного человека информационные технологии используются для получения новых знаний, осуществления коммуникации, проведения исследовательской деятельности.

Целью тестирования является обеспечение реалистичной и разносторонней оценки ИКТ-компетентности с помощью тестовых заданий, основанных на реальных ситуациях.

Тестирование на основе IC Literacy Test включает 16 заданий сценарного типа, на выполнение которых отводится 2 ч. IC Literacy Test сочетает простые, средние и сложные задания. Соблюдается условие независимости заданий, подлежащих количественной оценке.

Уровень задания	Количество тестовых заданий для одного варианта теста	Возможное время выполнения задания (в минутах)
• Простой	• 13	• 3-5
• Средний	• 2	• 10
• Сложный	• 1	• 20

Учебные задачи чередуются с заданиями из реальной жизни, простые – со средними и сложными. Каждое задание направлено на оценку одной или нескольких составляющих ИКТ-компетентности и представляет собой ситуацию, максимально приближенную к жизни обучающегося, содержащую в себе задачу, которую надо решить.

В основе разработки тестовых заданий лежит метод сбора свидетельств (Evidence Centered Design), данный метод позволяет выявить уровень владения каждой из семи компетенций, отражающих ИКТ-компетентность.

Поскольку ИКТ-компетенции являются неизмеряемыми величинами, для каждой из них вводится набор измеряемых переменных (свидетельств), с помощью которых оценивается ее значение. Таким образом, уровень ИКТ-компетентности – это то, что мы хотим измерить, а набор значений измеряемых переменных (свидетельств) позволяет обнаружить и интерпретировать то, что в явном виде измерить нельзя. Полученные в процессе тестирования свидетельства иллюстрируют степень владения каждой из 7 ИКТ-компетенций.

Разработчики теста предлагают матрицу для обработки ответов на задания.

	Определение	Доступ	Управление	Интеграция	Оценка	Создание	Передача
Текстовый редактор							
Электронная почта							Задание 3
Электронные таблицы							Задание 2
Базы данных							Задание 1
Интернет							
Другие							

После прохождения тестирования представляется результат, который сочетает в себе: 1) общую оценку уровня ИКТ-компетентности обучающегося (возможны следующие сообщения: «Твой результат немного лучше, чем у большинства твоих сверстников (объединяет уровни «выше базового» и «продвинутой»)), «Твой результат немного хуже, чем у большинства твоих сверстников (соответствует уровням «ниже среднего» и «развивающийся»)) и др.); 2) персональные рекомендации о том, на какие навыки информационной деятельности следует обратить внимание.

При обработке результатов тестирования используются сети Байеса, что позволяет автоматизировать анализ и оценку результатов прохождения теста. В автоматическом режиме устанавливаются тестовые стандарты и определяется уровень сформированности ИКТ-компетентности.

Уровни ИКТ-компетентности	Доступ	Управление	Передача	Создание	Определение	Интеграция	Оценка
Продвинутой	+	+	+	+	+	+	+
Выше базового	+	+	+	+	+	±	±
Базовый	±	±	±	±	±	±	±
Ниже базового	±	±	±	±	±	-	-
Развивающийся	-	-	-	-	-	-	-

Отчеты о результатах тестирования доступны в Интернете на сайте с ограниченным доступом.

Анализ результатов тестирования показал, что в контрольной и экспериментальной группах на начало обучения студенты имеют приблизительно одинаковое распределение по уровням сформированности ИКТ-компетентности (*приложение 2.1*), что позволило нам выдвинуть статистическую гипотезу $H_0(\mathbf{1})$ об однородности сформированных групп по исходному уровню сформированности ИКТ-компетентности, которая проверялась на уровне значимости $\alpha=0,05$ по критерию согласия χ^2 Пирсона по выборкам, полученным в результате оценочного тестирования в контрольной и экспериментальной группах.

Статистика критерия согласия χ^2 Пирсона рассчитывалась по формуле:

$$\chi_{\text{набл.}}^2 = \sum_{i=1}^8 \frac{(n_i - m_i)^2}{m_i},$$

где n_i – количество правильно выполненных заданий в экспериментальной группе,

m_i – количество правильно выполненных заданий в контрольной группе.

Квантиль распределения χ^2 Пирсона, соответствующий нижней границе критической области при пяти степенях свободы и уровне значимости $\alpha=0,05$ равен $\chi^2_{1-\alpha}(5)=11,0705$. Ввиду того, что $\chi^2_{\text{набл.}} < \chi^2_{1-\alpha}(5)$, нулевая статистическая гипотеза $H_0(\mathbf{1})$ была принята как правдоподобная.

В экспериментальной работе на данном этапе приняли участие 197 студентов, обучающихся по направлению «Педагогическое образование», профилю «Начальное образование» и профилю «Дошкольное образование» (экспериментальная группа – 126 чел., контрольная – 71 чел.), а также 7 преподавателей кафедры теории и методики обучения математике и информатике Волгоградского государственного социально-педагогического университета, которые были специально подготовлены к использованию авторской методики (*приложение 1*).

Обучение в контрольной группе велось по традиционной методике, а в экспериментальной – на основе проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения содержания будущими учителями.

Содержание обучения было одинаковым – цикл информатических дисциплин, включающий в себя следующие дисциплины «Основы математической обработки информации», «Информационные технологии в образовании», «Информационные предметно-ориентированные образовательные среды», «Основы социальной информатики» / «Интернет и мультимедиа технологии в культурно-просветительской деятельности».

При организации освоения дисциплины «Основы математической обработки информации» в экспериментальной группе реализовывалась траектория № 1 (рис. 19), что обусловлено результатами входной диагностики уровня сформированности ИКТ-компетентности. Последний блок в данной траектории – «Математическая обработка информации средствами электронных таблиц».

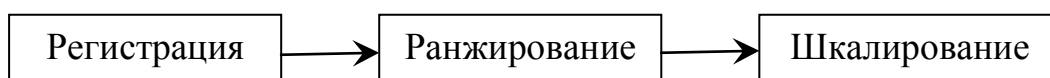
На занятие были приглашены учителя-супервизоры (учителя и заместители директора по учебной работе, научно-методической работе), которые рассказали о своих образовательных организациях, педагогических исследованиях, которые проводятся в их школах, предоставили имеющийся у них «первичный» материал исследований и сформулировали заказ на получение результата обработки. Преподаватель дисциплины «Основы математической обработки информации» обобщил задания в виде трех комплексных заданий.

Студентам предлагалось выбрать одно из комплексных заданий: 1) установление количественных зависимостей (методы: регистрация, ранжирование и шкалирование), 2) вычисление элементарных статистик (процентные, суммарные и средние арифметические показатели), 3) статистическое выявление связей (методы: графопостроение, сравнение элементарных статистик, метод корреляций, факторный анализ и др.). Данные методы осваивались в предшествующих блоках.

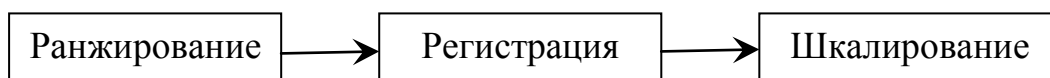
Так студенты развивающегося уровня ИКТ-компетентности выбрали для решения комплексное задание на установление количественных зависимостей.

Были построены следующие индивидуальные образовательные траектории.

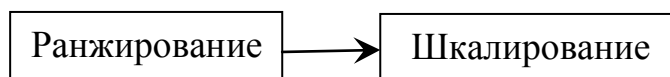
Кристина З.:



Юля К.:



Виктория Д.:

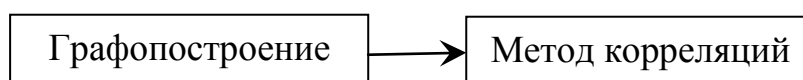


Только 5% студентов выбрали комплексное задание на вычисление элементарных статистик, объясняя это тем, что «вероятно нового не узнаю» (*Карина Б.*), «с этим заданием легко и быстро справлюсь» (*Александра К.*), «все отчеты учителя делают в процентах» (*Анастасия К.*).

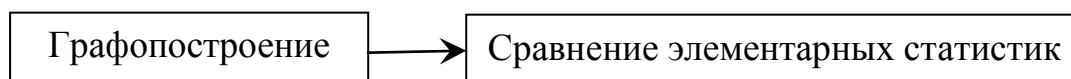
Студенты уровней ниже базового и базового сформированности ИКТ-компетентности выбрали для решения комплексное задание на статистическое выявление связей.

Были сконструированы следующие индивидуальные траектории освоения блока:

Дарья Г.:



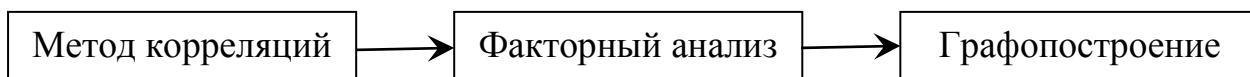
Мария З.:



Ирина П.:



Евгения Ш.:



На последнем занятии данного модуля студенты в рамках научной конференции презентовали результаты обработки результатов педагогических исследований, экспертами по решению комплексных заданий выступали учителя-супервизоры.

Приведем примеры индивидуальных образовательных траекторий по блоку «ЭОР в современных системах образования» дисциплины «Информационные технологии в образовании»:

ЭОР: вчера, сегодня, завтра;

Текстографические ЭОР;

Мультимедиа ЭОР;

Открытые образовательные модульные мультимедиа системы (ОМС);

ЭОР для интерактивных досок.

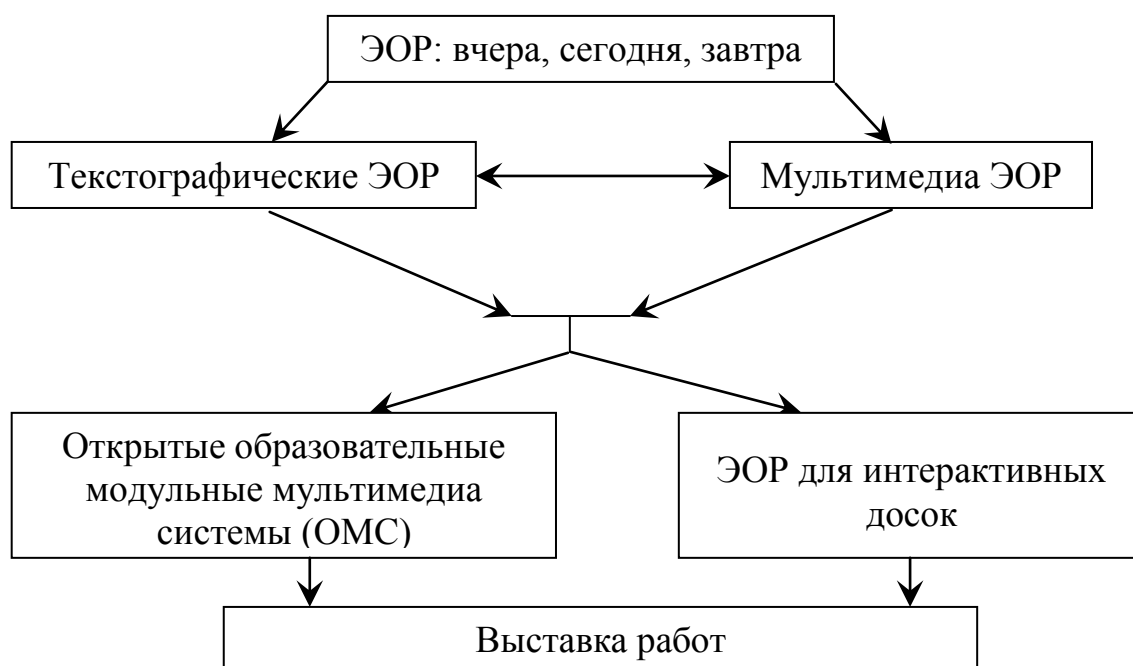


Рис. 28. Сетевой граф освоения раздела «ЭОР в современных системах образования» дисциплины «Информационные технологии в образовании»

Студенты с уровнем сформированности ИКТ-компетентности продвинутой и выше базового выбирают создание ОМС, а базовый и ниже базового – ЭОР для интерактивных досок.

Ниже представлены фрагменты ЭОР для mimiostudio.

Имя *Анна Г.* (ниже базового) широко использовала текстовые надписи, флеш-продукты, малые шторки

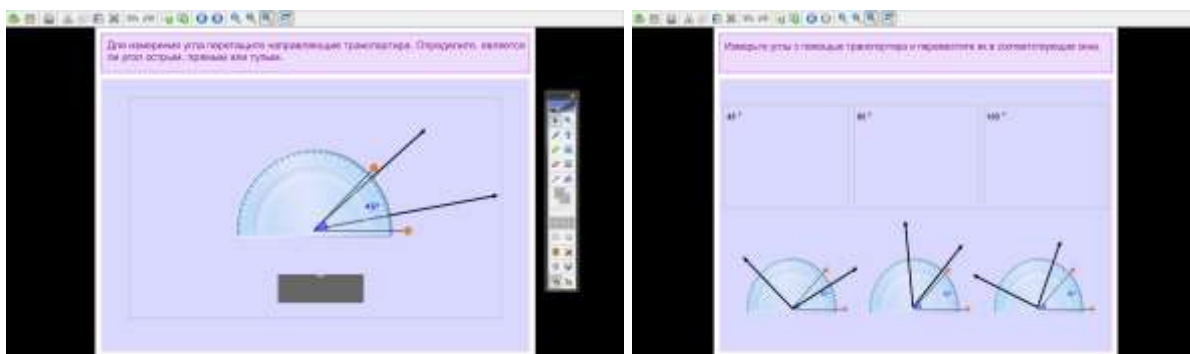


Рис. 29. Слайды ЭОР по теме «Измерение углов»

Влада Р. (базовый) в основном строила ЭОР с использованием текста, графики, малые шторки, размещение информации в таблице.

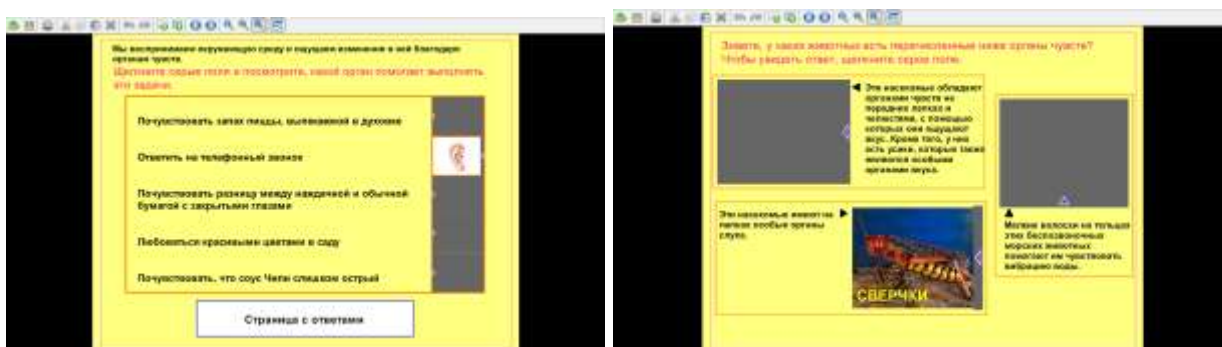


Рис. 30. Слайды ЭОР по теме «Органы чувств животных»

Анастасия Л. (базовый) при создании ЭОР для интерактивной доски предусмотрела возможность перемещения графических объектов, сверку с образцом (малые шторки), интеграция флеш-продуктов из коллекции.

групповой работе, не стесняться высказывать свое мнение по тому или иному вопросу. В результате она выстроила собственную образовательную траекторию изучения дисциплины: работая в быстром темпе, она одна из первых выполняла все задания по блоку на очень качественном уровне, тем самым мотивируя и других студентов. Кроме этого Ольга успевала выполнить самостоятельную работу, а также консультировала студентов, которые работали в более сдержанном темпе.

Маргарита О. на начало обучения в вузе (сентябрь) показала средний уровень подготовки по предмету, показала высокий уровень сформированности познавательных умений, наиболее развита сообразительность и самостоятельность мышления, недостаточно сформирована мотивационная сфера, так как нуждается в постоянной постановке целей для достижения решения наперед поставленной проблемы, проявляет боязнь сделать что-то не так, свойственна мнительность, повышенный уровень ответственности за любую предложенную ему работу, устойчиво проявляет положительные эмоции в обучении и общении, рассчитывает на внешнюю помощь, сомневается в своих силах и возможностях. При выполнении заданий по дисциплинам «Основы математической обработки информации» и «Информационные технологии в образовании» (1 семестр 1 курса) большой интерес проявляла к заданиям, в которых не требовалось проявить аналитические рассуждения или где был образец выполнения, а также не требующие постоянного внимания. С большим успехом работала индивидуально в том случае, если задания касались Интернет-навигации, однако во всех других случаях старалась найти поддержку своим действиям со стороны преподавателя или одногруппника. Однако при фронтальной работе старалась проявить активность и выступить со своим мнением. При проведении диагностики ИКТ-компетентности на первом занятии дисциплины «Информационные предметно-ориентированные образовательные среды» Маргарита показала незначительное качественное повышение уровня ИКТ-компетентности, оставшись на базовом уровне; однако у нее наблюдается прирост по таким ИКТ-компетенциям, как опреде-

ление, доступ и создание. В ходе изучения дисциплины студентка старалась не отступать от хронологического порядка лабораторных работ, работая в нормальном темпе, не опережая график. При этом старалась помочь тем студентам, у которых возникали сложности при выполнении заданий, которые Маргарите давались легче (например, связанные с Интернет-навигацией).

Опишем работу будущих учителей на первом занятии по дисциплине «Информационные предметно-ориентированные образовательные среды».

В качестве основной формы организации учебной деятельности студентов был выбран Workshop, т.е. коллективное обучающее мероприятие, на котором участники получают новые знания и навыки самостоятельно в процессе динамической групповой работы.

А.Н. Толкачев [92] отмечает, что главная цель Workshop – это получение индивидуального решения конкретных задач каждым его участником; подразумевает минимум или даже полное отсутствие теории и любой «вводной» информации и максимум практики. Роль ведущего в Workshop существенно меньше, чем роль его участников, и ограничивается выполнением функций модератора.

Таблица 8

Параметры Workshop (по А.Н. Толкачеву [92])

№ п/п	Параметры	Характеристика
1	Цель	Передать актуальный опыт, вовлечь в процесс совместной работы, раскрыть психологические стимулы, информационное наполнение, навыки работы в новых условиях
2	Способ проведения	Активное взаимодействие по выполнению темы задания, инфообмен между участниками
3	Способ воздействия на участников	Комплексный (совокупность различных методов)
4	Поведение участников	Активное, творческое
5	Роль ведущего	«Катализатор» обучения
6	Предмет	Совместное дело, где в центре внимания – процесс работы над новой идеей, обмен опытом и получение но-

		вых навыков участниками
7	Концепция	Участники должны погрузиться в процесс и испытать все переживания творчества
8	Средства	Перформанс/мастер-класс ведущего, обучающие материалы, игра, тренинг
9	Продолжительность	Мини- 2-5 ч, макси- 2-5 дней
10	Виды	Дискуссионный клуб, мозговой штурм, игровая площадка, воркшоп-круиз, мастерская, студия
11	Программа	Подвижна, модули в ней можно комбинировать в любом порядке



Рис. 32. Модель Workshop

Начинается занятие с того, что преподаватель проводит онлайн-тестирование уровня сформированности ИКТ-компетентности студентов на момент начала изучения дисциплины.

Далее начинается Workshop на тему «Достаточно ли использовать только офисные технологии для создания ЭОР?». Так как студенты уже изучили дисциплины «Основы математической обработки информации» и «Информационные технологии в образовании», то они приводят примеры из уже имеющегося у них опыта использования, например, офисных технологий.

Анастасия К. (уровень ИКТ-компетентности ниже базового): на занятиях по «ИТО» делали буклеты, используя Word и Publisher, а также создавали презентации.

Наталья Х. (базовый): создавали электронные таблицы, в которых были ссылки и вычисления по формулам.

Маргарита О. (базовый): строили диаграммы и графики на занятиях по «Основам математической обработки информации» и по «ИТО».

Преподаватель: Какие еще информационные технологии, кроме офисных можно использовать для создания ЭОР, при организации уроков / занятий?

Ольга М. (выше базового): На «ИТО» мы знакомились с образовательными сайтами и порталами, анализировали материалы, которые там размещены.

Виктория Ч. (развивающийся): Еще рассматривали готовые ЭОР, проводили их классификацию.

Преподаватель: Как часто на ваших уроках в школе учителя использовали ИКТ и ЭОР?

Маргарита О., Анастасия К., Ольга М. сразу же назвали презентации, как правило, учителя использовали при объяснении нового материала. Наталья Х. вспомнила о раздаточных печатных материалах, сделанных в текстовом процессоре, иногда со вставкой рисунков.

Преподаватель: Что объединяет все названное?

Студенты считают, что выполняют и используют такие продукты, как правило, учителя математики и биологии в основном для иллюстрации учебного материала.

Преподаватель: С помощью какого программного обеспечения выполнены те продукты, о которых вы вспомнили?

Ольга М.: С помощью офисных технологий.

Преподаватель: Предлагаю познакомиться с некоторыми ЭОР, которые выполнены с помощью известных вам офисных технологий. При этом прошу дать оценку того, как можно использовать просмотренные вами ЭОР.

Для знакомства предлагается набор из следующих ЭОР: тест (Excel), интерактивный плакат (Word); облака слов (<http://www.wordle.net>); урок для интерактивной доски Smart Board и т.д. (Примечание: среди предложенных ЭОР есть те, которые, например, выполнены с помощью текстового редакто-

ра, но в них использованы формы, кнопки и т.д., мало известные пользователю).

Во время работы все студенты давали комментарии и обменивались мнениями по поводу увиденных ЭОР. Так Маргарите О. очень понравилась работа с интерактивным плакатом. Ольга М. проявила большой интерес к облакам слов и уроку на интерактивной доске. После знакомства со всеми предложенными продуктами, большая часть студентов проявляют повышенный интерес к новым «электронным инструментам». Преподаватель предлагает студентам выстроить план изучения дисциплины.

Тогда студентами предлагается изучение следующих разделов: офисные технологии и их расширенные возможности в образовании; интерактивные средства обучения; сетевые возможности при обучении, т.е. частично определяется содержание блока «Информационные образовательные ресурсы учебного назначения».

Далее преподаватель предлагает студентам поработать с интеллект-картами: «Зайдите на сайт <http://wiki.vspu.ru>. В разделе «Мастерская» переходим на ссылку «Мастер-класс «Штурмуем карты знаний» и знакомимся с теоретической частью соответствующей статьи. Затем выберем ресурс, с помощью которого построим интеллект-карту по теме «Золотые правила использования цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) в обучении».

Завершается Workshop созданием индивидуальных образовательных траекторий освоения блока.

Пример типовой траектории для уровня сформированности ИКТ-компетентности «выше базового».

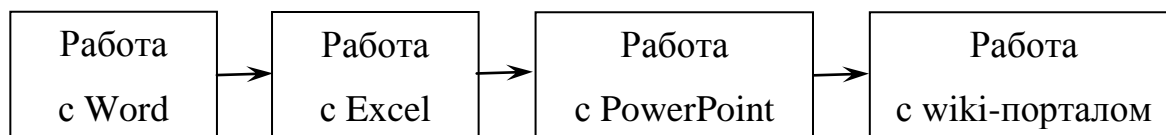


Рис. 33. Траектория, характерная для уровня сформированности ИКТ-компетентности «выше базового»

Пример типовой траектории для базового уровня сформированности ИКТ-компетентности:

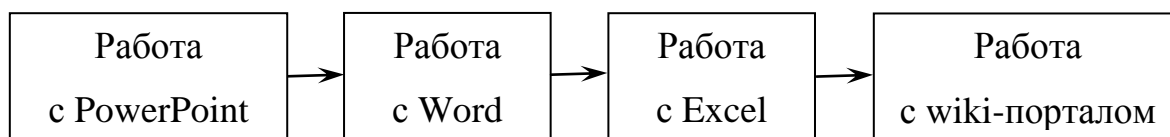


Рис. 34. Траектория, характерная для базового уровня сформированности ИКТ-компетентности

Так, задание: «Изучив предложенные ЭОР, дайте оценку возможностям Word для решения профессиональных задач (объяснение, систематизация, формирование умений, контроль)» – направлено на формирование умения использовать возможность встраивания различных инструментов в более сложные структуры.

При рассмотрении ЭОР, созданных с использованием Word, студенты знакомятся с формами, триггерами, кнопками, «флажками» и т.д. Таким образом, студентам предлагается работа с теми элементами, с которыми в повседневной работе не сталкиваются.

Для освоения новых инструментов Маргарита выбрала создание анкеты и теста в текстовом редакторе (Word), в которой используются текстовые поля, «флажки» и поля со списками. Так как технология была Маргарите не знакома, то работала студентка заинтересованно, но в достаточно медленном темпе. Наибольшее затруднение возникло в части создания текстового поля, Маргарита обращалась за помощью как к одноклассникам, так и к преподавателю. Освоение этого инструмента дало ей возможность значительно легче справиться с остальными элементами.



Рис. 35. Анкета в Word

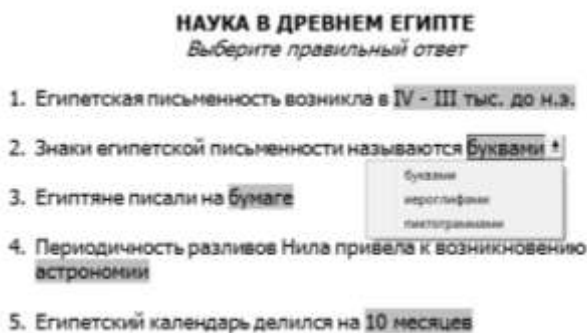


Рис. 36. Тест в Word

Оценивая впоследствии свою работу, Маргарита отмечала, что ей было очень интересно и такого варианта использования текстового редактора ранее ей встречать не приходилось, а теперь она будет его активно использовать в соответствующих ситуациях.

Ольга М. выбрала создание теста с помощью электронной таблицы (Excel), в котором предусматривается сопоставление двух объектов. Студентка предложила сопоставить события истории России для учеников младших классов: в левом столбике указывается дата, а в правом в соответствующей ячейке раскрывается список, в котором указаны возможные события. Таким образом, она создавала ячейки со списками. Не смотря на то, что таких заданий Ольге не приходилось выполнять раньше, хороший уровень подготовки позволил ей достаточно быстро с этой работой справиться. Кроме того, она предусмотрела вариант обработки правильных ответов и обратной связи с оценкой пройденного теста или советом (в зависимости от степени успеха).

При работе с картами знаний будущим учителям предлагается познакомиться сначала с теоретической частью, а также, используя предлагаемые ресурсы, создать собственную карту знаний (полезные ресурсы: создание карт знаний в Mindmeister; обзор инструментов создания карт знаний и кластеров; блог про полезные сервисы Веб 2.0.; онлайн сервисы создания карт знаний: www.mindomo.com; mind42.com; <http://www.mindmeister.com>; <http://bubbl.us>).

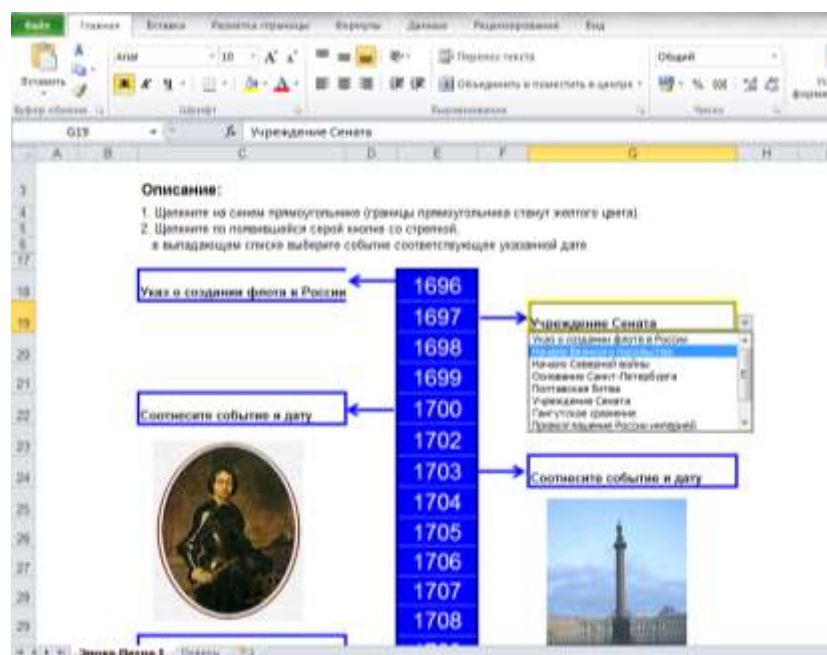


Рис. 37. Тест в Excel

Рассмотрим примеры индивидуальных образовательных траекторий освоения 3-го блока «Создание методических продуктов» дисциплины данными студентами, которые были выстроены ими самостоятельно.

Вхождением в блок является тренинг, который показывает технологический инструментарий, основные операции, работу со справочным материалом. На первом занятии этого блока преподаватель ставит цели блока: уметь создавать дидактические и методические материалы с использованием различных программных средств (Office, графические пакеты, мультимедийные технологии, интернет-конструкторы и т.п.); уметь разрабатывать авторские ЭОР с использованием средств различных ИКТ.

После этого преподаватель предлагает студентам познакомиться с коллекцией электронных образовательных продуктов, созданных с помощью различных информационных технологий. Преподаватель, демонстрируя готовые продукты, обращает внимание на те возможности, которые были использованы их разработчиками для достижения большего дидактического и развивающего эффектов.

Далее преподаватель дает студентам задание, которое должно быть выполнено в рамках блока: На протяжении 4 лабораторных работ, используя

рассмотренные электронные образовательные продукты, создайте комплект электронных образовательных продуктов, в которые войдут ЭОР для объяснения нового материала, тренинга, систематизации знаний, контроля, а также методические материалы. При этом вам предоставляется следующая альтернатива: если вы хотите поработать с различным программным обеспечением (текстовым и табличным процессорами, конструктором презентаций), то вы выбираете единственный вид ЭОР (для объяснения нового материала, тренинга, систематизации знаний или контроля) и создаете этот вид ЭОР (в этом случае у вас будет комплект из 3 файлов, в которых будут только ЭОР данного вида). Кроме того, должен быть создан ЭОР для интерактивной доски.

Если вы хотите использовать возможности только одной информационной технологии, то вами должен быть создан комплект, состоящий из ЭОР разного дидактического назначения (для объяснения нового материала, тренинга, систематизации знаний или контроля). Например, вы хотите работать с конструктором презентаций, тогда следует создать: 1) презентацию к объяснению нового материала, 2) дидактический материал для организации тренинга, 3) тест и 4) интерактивный плакат для систематизации знаний по теме. Средствами могут выступить PowerPoint, Impress, Prezi и др.

На работу по созданию комплектов ЭОР отводится 4 занятия, а результатом освоения блока является электронное портфолио, которое вы размещаете в тематической группе «ВКонтакте» или с использованием облачных хранилищ данных (yandex Диск, Google Disk, dropbox).

Приведем примеры построенных студентами индивидуальных образовательных траекторий освоения блока.

Ольга М. хорошо владеет инструментальной основой конструктора презентаций, поэтому приняла решение создавать комплект ЭОР при использовании PowerPoint (рис. 38).



Рис. 38. Индивидуальная образовательная траектория Ольги М.

Результаты работы Ольга разместила в Dropbox, используя технологию открытия доступа к документам другим пользователям.

Маргарита О. владеет офисными технологиями, но не на высоком уровне, поэтому выбрала выполнение комплекта для объяснения нового материала средствами всех офисных продуктов (рис. 39).

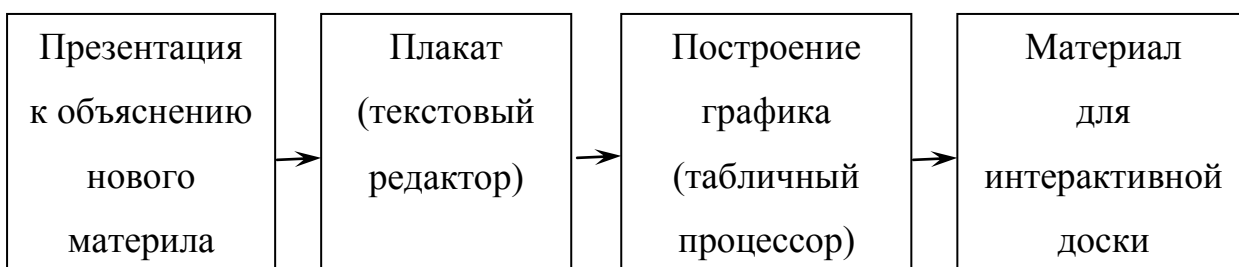


Рис. 39. Индивидуальная образовательная траектория Маргариты О.

Результатом выполнения заданий для девушки стало размещение комплекта материалов в Google Disk.

Рассмотрим пример изучения блока «Язык HTML как средство создания информационных ресурсов» в рамках дисциплины «Интернет и мультимедиа технологии в культурно-просветительской деятельности».

Диагностика, проводимая в рамках изучения дисциплины, показала преобладание низких уровней ИКТ-компетенций у студентов в области сайтостроения (63% - развивающийся уровень, 12% - ниже базового, 9% - базовый). Результатом изучения блока является создание студентом сайта учителя. В зависимости от уровня владения инструментами языка HTML итоговые сайты будут отличаться по уровню сложности. Именно это различие позволяет выстроить различные индивидуальные образовательные траектории освоения блока студентами.

Первое занятие при изучении блока «Язык HTML как средство создания информационных ресурсов» ставить целью выявление уровня знаний о языке HTML.

Преподаватель предлагает студентам провести анализ сайта Всероссийского конкурса «Учитель года России» (<https://teacher-of-russia.ru>) с целью выявления элементов, которые были использованы при создании сайта его участниками.

При рассмотрении сайта студенты выявляют элементы, которые им уже знакомы: графические объекты, гиперссылки, наличие видеофайлов. Некоторые студенты (уровни «базовый», «выше базового» и «продвинутой») указали наличие списков и таблиц. Студенты указывают на тот факт, что у каждого участника конкурса, представленного на сайте, есть своя страничка, которая так же является сайтом. Проводится анализ расположения материалов на сайте, выявляется их структура.

После анализа сайта преподаватель предлагает ответить на вопросы анкеты, которая выявляет уровень владения языком HTML. Например, студенты отвечают на вопрос: «Знаете ли Вы, как создавать HTML-списки?», выбирая один из ответов «да» или «нет».

В рамках блока предлагаются следующие лабораторные работы:

№ 1. Знакомство со структурой HTML-документа. Применение тегов логического и физического форматирования. Применение тегов логического и физического форматирования;

№ 2. Создание HTML-списков;

№ 3. Создание таблиц средствами HTML;

№ 4. Создание гиперссылок;

№ 5. Встраивание изображений в HTML-документы.

После того, как студент ответил на вопросы анкеты, проводится обсуждение его личной образовательной траектории освоения данного блока дисциплины.

Так студенты, у которых уровень ИКТ-компетенций в области сайтостроения определен как «развивающийся» или «ниже базового», начинают с изучения основ создания HTML-документов, постепенно переходя к освоению новых элементов, используемых при создании сайтов.

Так, *Виктория Ч.* показала «развивающийся» уровень владения созданием HTML-документов, поэтому в ходе обсуждения ее индивидуальной образовательной траектории была выбрана следующая структура.

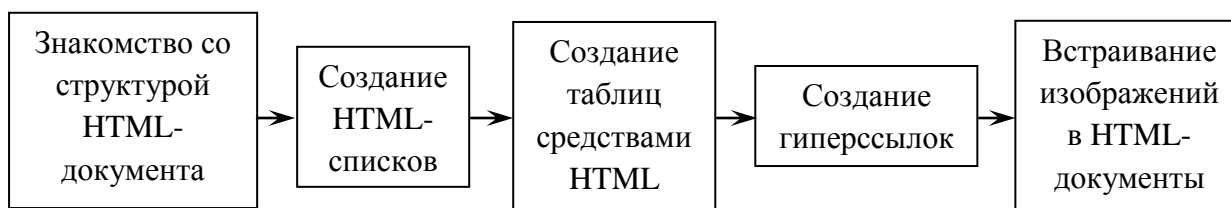


Рис. 40. Индивидуальная образовательная траектория Виктории Ч.

В результате освоения данного блока Викторией был создан самый простой сайт, содержащий все элементы, которые рассматривались в рамках блока, но по уровню сложности он был на самом низком уровне. В качестве примера ею была выбрана следующая структура сайта:

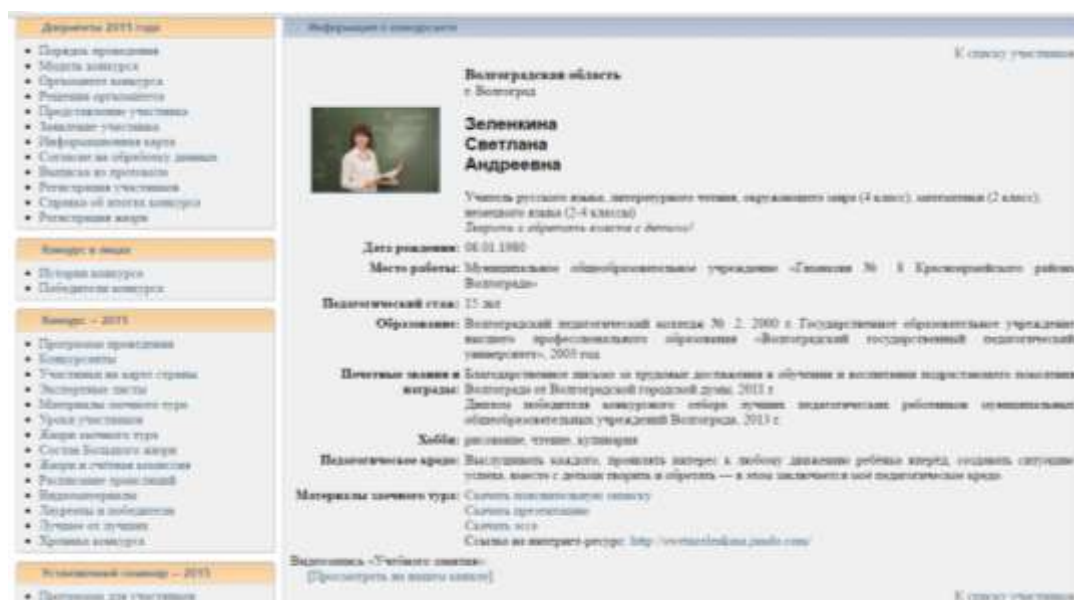


Рис. 41. Пример структуры сайта, созданного студентами с «развивающимся» или «ниже базового» уровнем сформированности ИКТ-компетентности.

Елизавета Д. показала «базовый» уровень знаний, так как в школе ею изучались элементы сайтостроения, поэтому для нее была выстроена другая индивидуальная образовательная траектория освоения блока. Выполнение

лабораторных работ №№ 1-2 для нее было излишним, поэтому она начала сразу с лабораторной работы № 3 «Создание таблиц средствами HTML». Так как Елизавета имеет некоторые знания по сайтостроению, то ей предлагается выполнить задание, в котором сравнивается построение таблиц с помощью каскадных таблиц стилей и через структурирование документа с помощью тегов. Затем она перешла к заданию по разному типу выравнивания ячеек таблицы, объединению ячеек различными способами, группировке данных в таблице.

На рис. 42 представлены варианты выполнения заданий по созданию таблиц средствами HTML, которые согласованы с уровнем сформированности ИКТ-компетентности в области сайтостроения.

Раздел: Создание таблиц средствами HTML		Уровень				
		"Развивающийся"	"Низкий базовый"	"Базовый"	"Выше базового"	"Продвинутый"
4	Задание 1: Пример простейшей таблицы	+	+	+		
5	Задание 2: Пример выравнивания таблицы по центру	+	+	+	+	+
6	Задание 3: Разные типы выравнивания ячеек таблицы			+	+	+
7	Задание 4: Пример объединения ячеек с помощью COLSPAN и ROWSPAN				+	+
8	Задание 5: Группировка данных таблицы				+	+
9	Задание 6: Нестандартные возможности прорисовки структуры таблицы					+

Рис. 42. Распределение заданий по уровням сформированности ИКТ-компетентности в области сайтостроения при освоении раздела «Создание таблиц средствами HTML»

После освоения создания таблиц средствами HTML Елизавета переходит к изучению создания гиперссылок, при этом материал, который она осваивает шире, чем материал по этой же теме для студентов с более низким уровнем владения языком HTML. После этого она работает с изображениями, и их свойствами. В результате выполнения лабораторных работ Елизаве-

та презентует свой сайт, который по своей структуре сложнее, чем сайт выполненный студентами с минимальным уровнем знаний по блоку.

		Уровень				
		"Развивающийся"	"Низкий базового"	"Базовый"	"Выше базового"	"Продвинутый"
1	Задание 1: Простейшей гиперссылки	*	*	*		
2	Задание 2: Гиперссылки с использованием графики в качестве указателя			+	+	+
3	Задание 3: Гиперссылки с использованием в качестве указателя и текста, и графики				*	+
4	Задание 4: Составление внутренних гиперссылок					+

Рис. 43. Распределение заданий по уровням сформированности ИКТ-компетентности в области сайтостроения при освоении раздела «Создание гиперссылок»

Студенты, уровень знаний которых «выше базового» и «продвинутый» выполняют более сложные задания в лабораторных работах №№ 3-5, что позволяет создать сайт, который по своему уровню значительно превышает аналогичные сайты студентов с более низким уровнем сформированности ИКТ-компетентности в области сайтостроения.



Рис. 44. Пример структуры сайта, созданного студентами с уровнями сформированности ИКТ-компетентности «выше базового» и «продвинутым»

Мониторинг изменений уровня сформированности ИКТ-компетентности для каждого студента как экспериментальной, так и контрольной группы, осуществлялся на «входе» – начало 1-го семестра (1-ое занятие дисциплины «Основы математической обработки информации»), далее – в начале 2-го семестра (перед изучением дисциплин «Информационные технологии в образовании» и «Информационные предметно-ориентированные образовательные среды»), также в начале 3-го семестра (на первом занятии дисциплины по выбору «Основы социальной информатики» / «Интернет и мультимедиа технологии в культурно-просветительской деятельности»). Итоговое тестирование проводится по завершению освоения студентами цикла информатических дисциплин (в конце 3-го семестра).

На конец опытно-экспериментальной работы проводилась диагностика уровня сформированности ИКТ-компетентности, которая показала заметный прирост в уровне ИКТ-компетентности у студентов экспериментальной группы по сравнению с контрольной (рис. 45-46).

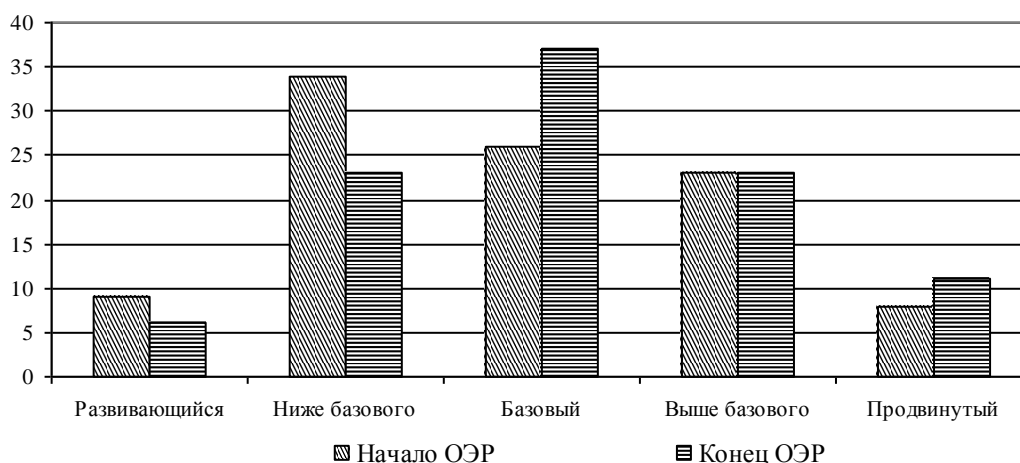


Рис. 45. Сформированность ИКТ-компетентности в экспериментальной группе на начало и окончание опытно-экспериментальной работы

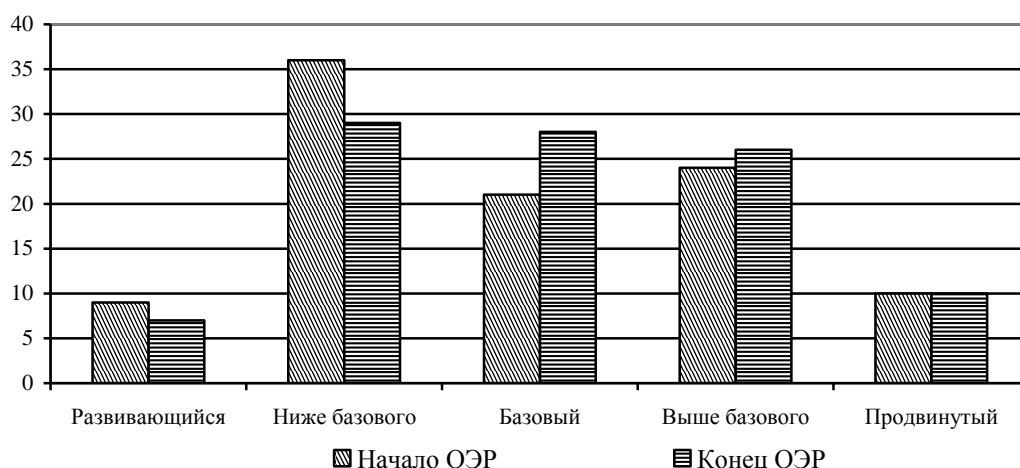


Рис. 46. Сформированность ИКТ-компетентности в контрольной группе на начало и окончание опытно-экспериментальной работы

Анализ данных об уровне сформированности ИКТ-компетентности у студентов экспериментальной и контрольной групп на начало и конец формирующего эксперимента показал, что на протяжении 2012/2013 уч.г. – 2014/2015 уч.г. (*приложение 2.2*) в экспериментальной группе происходили значительные изменения в процентных соотношениях на протяжении всех лет исследования в типологической группе «развивающийся уровень» (прирост от 2 до 5%), в контрольной группе процентный прирост произошел только в 2014/2015 уч.г.

В экспериментальной группе значительный сдвиг на уровнях «ниже базового» – уменьшение на 11%, 11% и 14% соответственно, и «базовый» – прирост на 14%, 12%, 11%. В контрольной группе процентное соотношение изменилось не столь заметно: уменьшилось на 4%, 8% и 9% на уровне «ниже базового», и отмечен прирост на 9%, 12% и 4% на «базовом» уровне.

Надо отметить, что на уровне «выше базового» заметного прироста не произошло ни в одной группе, однако постоянный рост показала экспериментальная группа на «продвинутом» уровне, в то время, как контрольная группа, кроме 2012/2013 уч.г. (+9%), не показывала изменений на этом уровне.

Данные, полученные в ходе формирующего эксперимента, были статистически и математически подтверждены, что свидетельствует с достаточной

долей объективности о наметившихся тенденциях в положительной динамике формирования у будущих учителей ИКТ-компетентности.

Для определения значимости полученных результатов применялся критерий Фишера. Эмпирическое значение критерия Фишера вычислялось по

формуле: $\varphi_{эмп} = 2 \arcsin \sqrt{p} - 2 \arcsin \sqrt{q} \cdot \sqrt{\frac{M \cdot N}{M + N}}$, где M и N – размеры кон-

трольной и экспериментальной групп, q и p – доли членов контрольной и экспериментальной групп соответственно, относящихся к повышенным уровням сформированности ИКТ-компетентности.

Для сравниваемых выборок получены следующие эмпирические значения критерия Фишера:

Учебный год	$\varphi_{эмп}$
2012/2013	3,47
2013/2014	3,46
2014/2015	3,31

Критическое значение критерия Фишера для уровня значимости 0,05 равно 1,65. Таким образом, достоверность различий характеристик всех сравниваемых выборок составляет 95%, что позволяет сделать вывод об эффективности созданной методики проектирования индивидуальных образовательных траекторий.

Оценка динамики изменений в профессиональном аспекте ИКТ-компетентности осуществлялась группой преподавателей путем анализа электронных портфолио студентов - будущих учителей, сформированных по результатам выполнения итоговых заданий каждого блока всех информационных дисциплин цикла в экспериментальной группе, СРС – в контрольной.

В ходе освоения информационных дисциплин экспериментальная группа была нацелена на создание электронного портфолио, которое стало базой для методической копилки в ходе дальнейшего обучения. Это портфолио формировалось на личных страницах студентов, на портале edu.vspu.ru

путем прикрепления созданных файлов или ссылок на Google-документы или материалы размещались в Dropbox.

Перед контрольной группой такая итоговая задача целенаправленно не ставилась, т.е. будущие учителя осваивали цикл информатических дисциплин как строгую, наперед заданную последовательность лабораторных работ в рамках каждой дисциплины информатического цикла. Отчеты представлялись преподавателю на занятиях или по электронной почте. В связи с этим оценка успешности освоения каждого блока изучаемой дисциплины в этой группе осуществлялась по результатам выполнения СРС.

Степень изменения профессионального аспекта ИКТ-компетентности	Экспериментальная группа, %	Контрольная группа, %
Изменений нет	7	69
Изменения незначительны	59	28
Заметный прирост	34	3
Значительный прирост	0	0

Эффективность методики проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями через апробацию продукта проектирования в образовательном процессе также оценивалась через выполнение заданий по использованию ИКТ во время методических практик (наряду с вычислением элементарных статистик и статистической обработкой).

Приведем примеры заданий на практику:

- 1) Создайте интерактивный плакат для урока общеметодологической направленности
- 2) Разработайте ЭОР для интерактивной доски к уроку «открытия» нового знания
- 3) Разработайте учебный курс для системы «Сетевой город. Образование» по одной из учебных тем

- 4) Сконструируйте тест для использования в системе интерактивного голосования
- 5) Разработайте дидактические материалы к уроку
- 6) Сконструируйте ЭОР для организации учебного исследования

Анализ отчетов за методическую практику показал, что 30% студентов выполнили все задания, только 7% выполнили задание по разработке учебного курса для системы «Сетевой город. Образование» по одной из учебных тем. Дидактические материалы в основном были представлены в виде раздаточного материала, подготовленного в MS Office.

Задание		Экспериментальная группа	Контрольная группа
1	Выполняли	63%	12%
	Проявляется профессиональный аспект ИКТ-компетентности	45%	-
2	Выполняли	94%	27%
	Проявляется профессиональный аспект ИКТ-компетентности	94%	10%
3	Выполняли	7%	-
	Проявляется профессиональный аспект ИКТ-компетентности	5%	-
4	Выполняли	100%	60%
	Проявляется профессиональный аспект ИКТ-компетентности	65%	25%
5	Выполняли	100%	100%
	Проявляется профессиональный аспект ИКТ-компетентности	85%	25%
6	Выполняли	35%	4%
	Проявляется профессиональный аспект ИКТ-компетентности	22%	-

Таким образом, статистические данные показали, что в экспериментальной группе наметился значительный прирост по сравнению с контрольной в профессиональном аспекте ИКТ-компетентности. Это было обусловлено тем, что в индивидуальных образовательных траекториях более эффективно формировалась ИКТ-компетентность будущих учителей при освоении дисциплин.

Выводы по второй главе

В качестве состава ИКТ-компетентности (ИКТ-компетенций) согласно определению American Library Association выбраны следующие умения: найти и собрать информацию из различных источников (доступ); применить существующую организационную или классификационную схемы, для структурирования, размещения/сохранения информации и быстрого ее поиска в дальнейшем (управление); интерпретировать и представлять/осмыслять информацию, вычленять самое главное, сравнивать или противопоставлять информацию, полученную из нескольких источников (интеграция); составить мнение о качестве, нужности/релевантности, полезности или эффективности информации (оценка); создавать или адаптировать информацию с учетом конкретной потребности/задачи, выражать главную мысль и приводить информацию, подтверждающую ее (создание); адаптировать информацию для конкретной аудитории (передача).

В результате констатирующего эксперимента (2004 – 2012 гг.) установлено, что у большинства первокурсников Волгоградского государственного социально-педагогического университета ИКТ-компетентность сформирована на базовом и ниже базового уровнях, что обуславливает необходимость трансформации процесса освоения информатических дисциплин и проектирования индивидуальных образовательных траекторий.

Обосновано, что методика проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями включает такие компоненты, как:

- методы проектирования (метод аналогий, экспертно-аналитический метод, структуризация целей, организационное моделирование);
- модель процесса проектирования (этапы: проектирование образовательного результата освоения дисциплины; проектирование системы целей освоения дисциплины; трансформация традиционного содержания дисциплины в блоки содержания, обеспечивающие вариативность пути достижения образовательного результата и позволяющие строить различные траектории;

создание сетевого графа освоения студентами учебной дисциплины, определяющего возможные индивидуальные образовательные траектории; проектирование форм организации учебной деятельности студентов в рамках блока содержания; трансформация содержания в системы заданий для лабораторных работ, адекватные форме организации учебной деятельности; формирование сетевого графа освоения студентом блока содержания, обеспечивающего вариативность учебной деятельности);

– процедуры проектирования основных составляющих методики.

Путем теоретического моделирования нами установлены процедуры проектирования, определяющие специфику составляющих методики проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями:

– целевая (выделение в стандарте базовых умений по информатическим дисциплинам; сравнение стандарта среднего общего образования и стандарта педагога в рамках владения ИКТ-компетенциями; определение необходимого прироста в уровне развития ИКТ-компетенций будущего учителя в аспекте профессиональной деятельности; проектирование предметных целей на языке образовательных результатов; определение разницы в уровнях сформированности ИКТ-компетенций между «входом» и «выходом» для информатической дисциплины; формулирование целей, исходя из личного опыта профессиональной деятельности преподавателя информатической дисциплины; анализ возможности достижения цели по блокам содержания; коррекция сформулированных целей);

– содержательная (анализ традиционных для дисциплины разделов; построение блоков содержания через определение основных понятий и операций; сравнение выделенных разными преподавателями основных понятий и операций блока; анализ построенных блоков содержания через установление связей между основными понятиями и операциями; представление содержания блока через систему лабораторных работ);

– прогностическая (создание сетевого графа, определяющего многообразие индивидуальных образовательных траекторий освоения блоков содержания учебной дисциплины; независимая экспертиза графа высококвалифицированными преподавателями кафедры);

– операционная (выбор форм организации учебной деятельности студентов, адекватных содержанию блока дисциплины и их индивидуальным особенностям; распределение содержания по лабораторным работам; представление содержания в виде системы заданий по блоку; формирование «идеального» сетевого графа, определяющего возможные индивидуальные образовательные траектории освоения блока студентом; конструирование ситуаций включения студентов в проектирование собственных индивидуальных образовательных траекторий в рамках блока; экспериментальная оценка их эффективности.

Обосновано, что проектировщиками выступают как автор диссертационного исследования, который определяет этапы и процедуры проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущим учителем, так и преподаватели, реализующие данную учебную дисциплину, и студенты.

В последние пять лет в Волгоградском государственном социально-педагогическом университете сложился определенный состав дисциплин цикла информатических дисциплин подготовки по направлению «Педагогическое образование», профили «Дошкольное образование» и «Начальное образование» («Основы математической обработки информации», «Информационные технологии в образовании», «Информационные предметно-ориентированные образовательные среды», «Основы социальной информатики», «Интернет и мультимедиа технологии в культурно-просветительской деятельности»).

В ходе проектирования было принято решение о блочном построении информатических дисциплин и целесообразности построения индивидуальных образовательных траекторий в рамках освоения блоков содержания.

На основе экспериментальных данных были сформулированы требования, согласно которым выстраиваются индивидуальные образовательные траектории освоения содержания для каждого студента: наличие «входа» и «выхода» в изучение дисциплины; ориентир при проектировании индивидуальных образовательных траекторий – формирование ИКТ-компетентности будущего учителя; освоение основных понятий и операций; сохранение целостности системы заданий по блоку.

Анализ данных об уровне сформированности ИКТ-компетентности у студентов экспериментальной и контрольной групп на начало и конец формирующего эксперимента показал, что значительные изменения для экспериментальной группы произошли в типологических группах «базовый» и «выше базового».

Данные, полученные в эксперименте, были статистически подтверждены, что свидетельствует с достаточной долей объективности о наметившейся тенденции в положительной динамике формирования ИКТ-компетентности у будущих учителей посредством освоения информатических дисциплин на основе индивидуальных образовательных траекторий.

Заключение

Решение *первой задачи исследования* состояло в уточнении сущности и функций индивидуальных образовательных траекторий обучения при формировании ИКТ-компетентности будущего учителя.

Под индивидуальной образовательной траекторией освоения информатических дисциплин будущим учителем будем понимать траекторию, по которой каждый конкретный студент продвигается в процессе развития собственной ИКТ-компетентности. Такая траектория обеспечивает выбор студентом, при педагогической поддержке преподавателя, модели освоения содержания блока информатической дисциплины, форм организации собственной учебной деятельности и логики выполнения практических заданий на лабораторных работах, также направлена на самоопределение и самореализацию будущего учителя в квазипрофессиональной и профессиональной деятельности.

На особенности этой траектории оказывают влияние как внешние (динамика изменений окружающей образовательной среды, содержание информатической дисциплины, специфика организации ситуации выбора), так и внутренние (особенности познавательной сферы, интересы, мотивы и потребности, уровень сформированности ИКТ-компетентности, опыт использования информационных технологий) факторы.

Педагогическую целесообразность использования индивидуальных образовательных траекторий определяют следующие их функции: информативная, управляющая, развивающая, коммуникативная, воспитательная, индивидуализирующая.

Вторая задача исследования состояла в том, чтобы выявить возможности построения индивидуальных образовательных траекторий на основе дидактического потенциала информатических дисциплин.

Информатическими дисциплинами являются учебные дисциплины, в рамках изучения которых, студент знакомится с различными информацион-

ными технологиями и их возможностями повышения эффективности образовательного процесса, осваивает их инструментальную составляющую.

Анализ моделей содержания информатических дисциплин профессиональной подготовки будущего учителя в процессе становления информатических дисциплин и их циклов представлен в логике введения в образовательную практику, при этом оценивалась возможность индивидуализации их изучения.

В ходе анализа учебных планов и программ дисциплин выделены ключевые события: 1995 г. – раздел «ИТО» дисциплины «Математика и информатика»; 2000 г. – «ИТО»; 2000 г. – «ИКТО» (специальность «Информатика»); 2004 г. – «Использование современных ИКТ в учебном процессе» (специальность «Информатика»); 2005 г. – «Использование современных ИКТ в учебном процессе» (для подготовки учителей всех специальностей); 2005 г. – «Введение в педагогическую информатику» (Омск, Волгоград); 2005 г. – «Использование современных ИКТ в учебном процессе» как раздел дисциплины «Теория и методика обучения предмету»; 2011 г. – «ИТО» (ФГОС ВПО по направлению «Педагогическое образование»); 2012 г. – создание циклов информатических дисциплин для подготовки учителей в вузе.

Установлено, что постепенно процесс изучения информатических дисциплин становится личностно-ориентированным, учитывающим индивидуальные особенности студентов, обеспечивающим формирование их ИКТ-компетентности.

Анализ основных профессиональных образовательных программ подготовки по направлению «Педагогическое образование» для любых профилей показал разнообразие состава дисциплин в циклах информатических дисциплин.

На основе данного анализа были выявлены тенденции становления информатических дисциплин в современной системе профессионально-педагогического образования: введение в содержание профессиональной подготовки будущих учителей в вузе информатических дисциплин с четко

выраженным профессионально-педагогическим контекстом (освоение инструментальной основы информационных технологий в конкретных видах профессиональной педагогической деятельности); становление информатических дисциплин как кросскультурных, метаобразовательных областей знаний (детерминированность информационной деятельности как методологической основы любой деятельности в информационном обществе); открытость набора информатических дисциплин (введение дисциплин, обеспечивающих усиление линии создания и использования ЭОР и/или формирование ИКТ-компетентности, т.е. способности использовать информационные технологии, инструменты коммуникации и/или сети для получения доступа, управления, интеграции, оценивания, создания и передачи информации с соблюдением этических и правовых норм для того, чтобы успешно жить и трудиться в условиях современного информационного общества); ориентация информатических дисциплин на личность (формирование информационной культуры личности; усиление личностно-развивающего потенциала информатических дисциплин); деятельностная направленность информатических дисциплин (продуктивность освоения содержания; возможность создания обучающимися собственных востребованных электронных образовательных продуктов); создание индивидуализированного образовательного пространства информатической дисциплины (выбор студентом индивидуальной образовательной траектории; изменение функций педагога при организации освоения информатических дисциплин).

Обосновано, что дидактический потенциал информатических дисциплин для формирования ИКТ-компетентности будущего учителя обеспечивается за счет: 1) создания условий для построения разнообразных индивидуальных образовательных траекторий освоения содержания при блочном построении содержания информатической дисциплины и наличии профессионального контекста практических заданий для лабораторных работ и самостоятельной работы студентов; 2) наличия автоматизированной системы создания собственных индивидуальных образовательных траекторий из пред-

ложенных конструкторов; 3) выбора форм организации учебной деятельности студентов в зависимости от уровня сформированности их ИКТ-компетентности; 4) организации лабораторных работ согласованных со спецификой сконструированных студентами собственных индивидуальных траекторий освоения блоков содержания.

При решении *третьей задачи исследования* - разработать компоненты методики проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями, были определены этапы проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями и выделены проективные процедуры, согласованные с этапами проектирования, а так же методы проектирования.

Обосновано, что методика проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями включает такие компоненты, как:

- методы проектирования (метод аналогий, экспертно-аналитический метод, структуризация целей, организационное моделирование);

- модель процесса проектирования (этапы: проектирование образовательного результата освоения дисциплины; проектирование системы целей освоения дисциплины; трансформация традиционного содержания дисциплины в блоки содержания, обеспечивающие вариативность пути достижения образовательного результата и позволяющие строить различные траектории; создание сетевого графа освоения студентами учебной дисциплины, определяющего возможные индивидуальные образовательные траектории; проектирование форм организации учебной деятельности студентов в рамках блока содержания; трансформация содержания в системы заданий для лабораторных работ, адекватные форме организации учебной деятельности; формирование сетевого графа освоения студентом блока содержания, обеспечивающего вариативность учебной деятельности);

- процедуры проектирования основных составляющих методики.

Обосновано, что этапы и процедуры проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущим учителем инвариантно заданы автором диссертационного исследования; на отдельных этапах проектирования могут осуществлять студенты и преподаватель, реализующий данную учебную дисциплину.

В качестве состава ИКТ-компетентности согласно определению American Library Association определены следующие ИКТ-компетенции: доступ (умение/способность найти и собрать информацию из различных источников); управление (умение применить существующую организационную или классификационную схемы, для структурирования, размещения/сохранения информации и быстрого ее поиска в дальнейшем); интеграция (умение интерпретировать и представлять/осмыслять информацию, вычленять самое главное, сравнивать или противопоставлять информацию, полученную из нескольких источников); оценка (умение составить мнение о качестве, нужности/релевантности, полезности или эффективности информации); создание (умение создавать или адаптировать информацию с учетом конкретной потребности/задачи, выражать главную мысль и приводить информацию, подтверждающую ее); передача (умение адаптировать информацию для конкретной аудитории).

В исследовании сделан вывод, что для успешного освоения дисциплин информатического цикла в вузе «ключевые» ИКТ-компетенции, входящие в состав ИКТ-компетентности, должны быть сформированы у студентов не ниже базового уровня.

Четвертая задача исследования – оценить эффективность методики проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями.

В ходе решения задачи было выявлено, что процедуры проектирования определяют специфику следующих составляющих методики проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями:

- целевая (выделение в стандарте базовых умений по информатическим дисциплинам; сравнение стандарта среднего общего образования и стандарта педагога в рамках владения ИКТ-компетенциями; определение необходимого прироста в уровне развития ИКТ-компетенций будущего учителя в аспекте профессиональной деятельности; проектирование предметных целей на языке образовательных результатов; определение разницы в уровнях сформированности ИКТ-компетенций между «входом» и «выходом» для информатической дисциплины; формулирование целей, исходя из личного опыта профессиональной деятельности преподавателя информатической дисциплины; анализ возможности достижения цели по блокам содержания; коррекция сформулированных целей);

- содержательная (анализ традиционных для дисциплины разделов; построение блоков содержания через определение основных понятий и операций; сравнение выделенных разными преподавателями основных понятий и операций блока; анализ построенных блоков содержания через установление связей между основными понятиями и операциями; представление содержания блока через систему лабораторных работ);

- прогностическая (создание сетевого графа, определяющего многообразие индивидуальных образовательных траекторий освоения блоков содержания учебной дисциплины; независимая экспертиза графа высококвалифицированными преподавателями кафедры);

- операционная (выбор форм организации учебной деятельности студентов, адекватных содержанию блока дисциплины и их индивидуальным особенностям; распределение содержания по лабораторным работам; представление содержания в виде системы заданий по блоку; формирование «идеального» сетевого графа, определяющего возможные индивидуальные образовательные траектории освоения блока студентом; конструирование ситуаций включения студентов в проектирование собственных индивидуальных образовательных траекторий в рамках блока; экспериментальная оценка их эффективности.

Результаты тестирования с помощью методики IC Literacy Test в рамках констатирующего эксперимента (с 2011 по 2015 гг.) показали, что у большинства первокурсников ВГСПУ ИКТ-компетентность сформирована на базовом и ниже базового уровнях.

Разработан цикл информатических дисциплин подготовки по направлению «Педагогическое образование», профили «Дошкольное образование» и «Начальное образование» («Основы математической обработки информации», «Информационные технологии в образовании», «Информационные предметно-ориентированные образовательные среды», «Основы социальной информатики», «Интернет и мультимедиа технологии в культурно-просветительской деятельности») во всех методиках обучения предмету (математике, русскому языку, литературе, ИЗО, технологии, окружающему миру) предусмотрен раздел «Использование ИКТ в обучении», а в задания производственных практик включены задания по разработке уроков с использованием ЭОР. В ходе проектирования было принято решение о последовательном изучении блоков дисциплины, о том, что построение индивидуальных образовательных траекторий осуществлять в рамках блоков.

На основе экспериментальных данных были сформулированы требования, согласно которым выстраиваются индивидуальные образовательные траектории освоения содержания для каждого студента: наличие «входа» и «выхода» в изучение дисциплины; ориентир при проектировании индивидуальных образовательных траекторий – формирование ИКТ-компетентности будущего учителя; освоение основных понятий и операций; сохранение целостности системы заданий по блоку.

Формирующий этап эксперимента был ориентирован на оценку эффективности методики проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями через апробацию продукта проектирования в образовательном процессе.

Анализ данных об уровне сформированности ИКТ-компетентности у студентов экспериментальной и контрольной групп на начало и конец фор-

мирующего эксперимента показал, что значительные изменения для экспериментальной группы произошли в типологических группах «базовый» и «выше базового».

Данные, полученные в эксперименте, были статистически подтверждены, что свидетельствует с достаточной долей объективности о наметившейся тенденции в положительной динамике формирования ИКТ-компетентности у будущих учителей посредством освоения содержания с учетом индивидуальных образовательных траекторий.

Основные результаты исследования:

1. Уточнено понимание индивидуальной образовательной траектории освоения информатических дисциплин студентами неинформатических профилей с позиции теории индивидуализированного обучения; выявлены функции таких траекторий с учетом дидактического потенциала информатических дисциплин.

2. Обосновано, что формирование ИКТ-компетентности будущего учителя рассматривается как одна из приоритетных целей обучения информатическим дисциплинам в вузе.

3. Определены компоненты (методы, этапы и процедуры проектирования) и составляющие (целевая, содержательная, прогностическая, операционная) методики проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения содержания информатических дисциплин будущими учителями.

4. Разработаны модели блочного построения содержания информатических дисциплин, изучаемых студентами (направление «Педагогическое образование», профили «Начальное образование», «Дошкольное образование»), обеспечивающие возможность конструирования студентами разнообразных индивидуальных маршрутов освоения блоков.

5. Определены дидактические (отражающие традиционные и специфические принципы обучения информатическим дисциплинам будущих учителей в вузе) и методические (учитывающие дидактический потенциал и осо-

бенности информатических дисциплин для освоения студентами неинформатических профилей) требования к индивидуальной образовательной траектории, которые определяют педагогическую целесообразность их использования.

6. Составлены методические рекомендации для преподавателей информатических дисциплин по созданию условий конструирования студентами индивидуальных образовательных траекторий освоения содержания блоков информатических дисциплин, разработана программа курсов повышения квалификации преподавателей «Методика проектирования индивидуальных образовательных траекторий».

Таким образом, можно констатировать, что все задачи исследования решены.

Перспективными направлениями исследования представляются дальнейшая разработка конструктов для построения индивидуальных образовательных траекторий, уточнение процессуального компонента методики, установление границ применимости авторской методики, построение технологии проектирования индивидуальных образовательных траекторий.

Библиография

1. Актуальные вопросы обучения и истории советской школы / Под ред. Голант, Е.Я. – Л., 1970. – 214 с.
2. Андронатий, В.В. Дифференцированный подход к процессу обучения общеобразовательным предметам в профессиональном лицее: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / В.В. Андронатий. – СПб, 1998.
3. Афанасьева, Н.А. Ситуативные задачи как средство формирования информационной компетентности будущих педагогов профессионального обучения: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Брянск, 2012. – 22 с.
4. Белов А.А. Формирование коммуникативной составляющей ИКТ-компетентности будущих педагогов профессионального обучения средствами учебного блога: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / С.А. Белов. – Барнаул, 2014.
5. Бим-Бад, Б.М. Педагогический энциклопедический словарь. – М., 2002. – С. 104.
6. Борытко, Н.М. Педагог в пространствах современного воспитания: монография / Н.М. Борытко. – Волгоград, 2001. – 214 с.
7. Вербицкий, А.А. Активное обучение в высшей школе. – М., 1991.
8. Вербицкий, А.А. Личностный и компетентностный подходы в образовании. Проблемы интеграции / А.А. Вербицкий, О.Г. Ларионова. – М.: Логос, 2009. – 336 с.
9. Воробьева (Кюршунова), В.В. Становление информационной компетентности будущего учителя начальных классов :дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / В.В. Воробьева. – Петрозаводск, 2006. – 210 с.
10. Герова, Н.В. Программы дисциплин макромодуля «Информатика и ИКТ» при подготовке бакалавров педагогического направления гуманитарного профиля / Н.В. Герова // Российский научный журнал. – 2012. – № 30. – С. 138-147.
11. Государственный образовательный стандарт высшего профессио-

- нального образования – 14.07.1995.
12. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Специальность 030100 «Информатика» – 14.04.2000.
 13. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования – 31.01.2005 г.
 14. Границкая, А.С. Научить думать и действовать: Адаптивная система обучения в школе./ А.С. Границкая – М.: Просвещение, 1991. – 172 с.
 15. Гребенюк, О.С. Педагогика индивидуальности: Курс лекций / Р.М. Грановская, Ю.С. Крижановская / Калининградский ун-т. – Калининград, 1995. – 94 с.
 16. Гребенюк, Т.Б. Формирование индивидуальности будущего педагога в процессе профессиональной подготовки: дис. ... д-ра пед. наук / Т.Б. Гребенюк. – Ярославль, 2000. – 452 с.
 17. Грищенко, Л.П. Теоретические и методические аспекты формирования ИКТ-компетентности будущих менеджеров в условиях непрерывной подготовки: дис. ... канд. пед. наук / Л.П. Грищенко. – М., 2011.
 18. Гунько (Машевская), Ю.А. Конструирование систем задач для курсов «Элементарная математика» и «Использование современных ИКТ в учебном процессе» / Смыковская Т.К., Лобанова Н.В., Гунько Ю.А. // Среднее профессиональное образование, 2008. – № 12. – С. 40-42.
 19. Гунько (Машевская), Ю.А. К построению системы лабораторных работ по курсу «Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе» // Модернизация российского образования: проблемы, опыт, перспективы: Сб. матер. науч. конф. / Ю.А. Гунько.– Волгоград: Изд-во ВГИПК РО, 2007. – С. 153-158.

20. Гунько (Машевская), Ю.А. Учебно-методический комплекс курса «Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе» [Текст] / Гунько Ю.А. // Известия ВГПУ. – 2008. – № 1. – С. 94-97.
21. Данильчук, Е.В. Теория и практика формирования информационной культуры будущего педагога. / Е.В. Данильчук. – Волгоград: Перемена, 2002. – 230 с.
22. Ершова, Н. А. Формирование компетентности учителя начальных классов в области информационно-коммуникационных технологий в педагогическом колледже: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Н.А. Ершова. – Волгоград, 2009. – 27 с.
23. Загвязинский, В.И. Противоречия процесса обучения. – Свердловск, 1971.
24. Заир-Бек, Е.С. Теоретические основы обучения педагогическому проектированию: дис. ... д-ра пед. наук. – СПб, 1995. – 410 с.
25. Захарова, Т. Б. Дифференциация содержания обучения в старшей школе как условие эффективной преемственности общего и профессионального образования / Т.Б. Захарова, Л.О. Филатова. // Стандарты и мониторинг в образовании, 2003. – № 5. – С. 26-29.
26. Зимняя, И.А. Компетентностный подход: Каково его место в системе современных подходов к системе образования? / И.А. Зимняя // Высшее образование сегодня. – 2006. – № 8. – С. 21-26.
27. Игнатович, С.С. Формирование готовности учащихся к проектированию индивидуального образовательного маршрута в основной общеобразовательной школе: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / С.С. Игнатович. – Краснодар, 2014.
28. Ижденева, И.В. Методика ментально-контекстного обучения информатическим дисциплинам будущих педагогов-психологов: автореферат дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / И.В. Ижденева – Красноярск, 2015.

29. Исакова, О.А. Индивидуальная образовательная траектория школьника как средство достижения личностных результатов: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / О.А. Исакова. – СПб, 2015.
30. Каракозов, С. Д. Развитие предметной подготовки учителей информатики в контексте информатизации образования : дис. ... д-ра.пед. наук : 13.00.02 / С.Д. Каракозов. – Барнаул, 2005. – 427 с.
31. Кирсанов, А.А. Индивидуализация учебной деятельности как педагогическая проблема / А.А. Кирсанов: Монография. – Казань, 1982.
32. Климов, Е.А. Индивидуальный стиль деятельности в зависимости от типологических свойств нервной системы. – Казань, 1969
33. Ковалева, Т.М. Антропологический взгляд на современную дидактику: принцип индивидуализации и проблема субъективности [Текст] / Т. М. Ковалева // Педагогика. – 2013. – № 5. – С. 51-56. – Режим доступа: URL: <http://www.eurekanet.ru/ewww/info/16174.html>, свободный.
34. Короповская, В.П. Непрерывное формирование ИКТ-компетентности педагога в условиях информационного образовательного пространства школы: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – Нижний Новгород, 2010.
35. Коротков, А.М. Теоретико-методическая система подготовки учащихся к обучению в компьютерной среде: дис. ... д-ра пед. наук / А.М. Коротков. – Волгоград, 2004
36. Краткий психологический словарь / Ред.-сост. Л.А. Карпенко: Под общ. ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. Ростов-на-Дону: Издательство «Феникс», 1998.
37. Кузнецов, А.А. Основы общей теории и методики обучения информатике [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. А.А. Кузнецова. – 2-е изд. (эл.). – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
38. Кунаш, М.А. Индивидуальный образовательный маршрут как средство развития готовности старшего подростка к профильному выбо-

- ру: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / М.А. Кунаш. – Нижний Новгород, 2013.
39. Лавина, Т.А. Развитие ИКТ-компетентности учителя в условиях непрерывного педагогического образования / Т.А. Лавина. // Электронное периодическое издание Информационная среда образования и науки, 2011. – № 6. – С. 67-72.
 40. Лавина, Т.А. Формирование компетентности в области информационных и коммуникационных технологий бакалавра педагогического образования / Т.А. Лавина. // Педагогическая информатика, 2011. – № 6. – С. 56-59.
 41. Лапчик, М.П. Готовить учителей нового типа [Текст] / М.П. Лапчик // Информатика и образование. – 1987. – № 2. – С. 3-7.
 42. Лапчик, М.П. Информатика и информационные технологии в системе общего и педагогического образования: Монография. – Омск: изд-во ОмГПУ, 1999. – 294 с.
 43. Лапчик, М.П. Информатика и информационные технологии в психолого-педагогическом блоке подготовки студентов в Омском государственном педагогическом университете / М.П. Лапчик, Чекалева Н.В., Удалов С.Р. // Педагогическая информатика. – 1997. – № 4.
 44. Лапчик, М.П. Методика преподавания информатики: Учеб. пособие для студ. пед. вузов/ М.П. Лапчик, И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер; Под общей ред. М.П. Лапчика. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 624 с.
 45. Лобанова, Н.В. Методика использования систем задач по элементарной математике как индивидуализированного средства обучения будущих учителей математики: дис. ... канд. пед. наук / Н.В. Лобанова. – Волгоград, 2011.
 46. Ляпин, С.Е. Методика преподавания математики. – Л., 1995.
 47. Масюкова Н. А. Проектирование в образовании. – Минск, 1999.
 48. Матвеева, Т.В. Методика индивидуализации обучения высшей ма-

- тематике студентов гуманитарных специальностей вузов: дис. ... канд. пед. наук / Т.В.Матвеева. – Волгоград, 2009.
49. Машевская, Ю.А. Использование сетевых сообществ при реализации профессиональной подготовки учителей в условиях контекстного обучения в вузе / М.Е. Маньшин, Ю.А. Машевская // Образование и общество, 2012. – № 5 (76). – С.17-20.
50. Машевская, Ю.А. Модель формирования готовности будущих учителей математики и информатики к использованию ИКТ в профессиональной деятельности / Смыковская Т.К., Машевская Ю.А. // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки, 2014. – № 4 (30). – С. 70-74. –<http://elibrary.ru/item.asp?id=22761835> (авт. – 0,2 п.л.).
51. Миллер, А.Л. Формирование ИКТ-компетентности учителей средствами электронных образовательных ресурсов в условиях дополнительного профессионального образования: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / А.Л. Миллер. – СПб, 2015.
52. Могилев, А.В. Информатика. 2-е изд. Учеб. Пособие / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер. – М.: Изд. центр Академия, 2003.
53. Монахов, В.М. ИТ-образование и некоторые вопросы эволюции отечественной методической системы обучения математике, обеспечивающие технологизацию учебного процесса [Текст] / В.М. Монахов // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2014. – № 10. – С. 100-106.
54. Монахов, В.М. Компетентностно-контекстный формат обучения и проектирование образовательных модулей [Текст] / Монахов В.М. // Педагогика и психология образования. – 2012. – № 1. – С. 49-60.
55. Монахов, В.М. Технологические основы проектирования и конструирования учебного процесса / В.М. Монахов. – Волгоград: Перемена, 1995.
56. Монахов, В.М. Технолого-инструментальные основания проектиро-

- вания методической системы преподавания с наперед заданными свойствами в условиях ФГОС III поколения [Текст] / Монахов В.М. // Вестник Московского университета. Серия 20: Педагогическое образование. – 2012. – № 1. – С. 50-66.
57. Морковина, Э. Ф. Развитие информационной компетентности студента в образовательном процессе :дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Э.Ф. Морковина. – Оренбург, 2005. – 212 с.
58. Нижников, А.И. Теория и практика проектирования методической системы подготовки современного учителя математики: автореферат дис. ... доктора пед. наук / А.И. Нижников. – М., 2000.
59. Носкова Т.Н. Уровневый подход к становлению информационной культуры современного специалиста [Текст] / Т.Н. Носкова, О.В. Яковлева, С.С. Куликова // Непрерывное образование. – 2013. – № 1. – С. 62.
60. Орехов, Ф.А. Графические лабораторные работы по геометрии / Ф.А. Орехов. – М.: Учпедгиз, 1964.
61. Орлов А.Б. А.Н. Леонтьев — Л.С. Выготский: очерк развития схизиса. 2003. №2. С. 73
62. Основная образовательная программа «44.03.01 Педагогическое образование» профиль «Начальное образование» [Электронный ресурс]: режим доступа: <http://vgpu.org/node/364>, свободный.
63. Персианов, В.В. Образовательное пространство педагогического вуза для изучения дисциплин информационного цикла [Текст] / В.В.Персианов, Н.В.Сорокина // Педагогическая информатика. – 2004.
64. Петрова, В. И. Формирование компетентности в области применения информационных и коммуникационных технологий в педагогической деятельности будущих бакалавров (на примере направления подготовки «педагогическое образование») :автореф. дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / В.И. Петрова. – М., 2013.

65. Приказ Министерства образования и науки РФ от 22 декабря 2009 г. № 788 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация (степень) «бакалавр»)» (с изменениями от 31 мая 2011 г.)
66. Приказ от 6 октября 2009 г. № 413 об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования
67. Примерная программа дисциплины «Информационные и коммуникационные технологии в образовании». Рекомендовано Министерством Образования Российской Федерации по специальности 030100 Информатика, 2000.
68. Примерная программа дисциплины «Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе». Рекомендуются Министерством образования Российской Федерации для направлений и специальностей педагогического образования, 2004
69. Профессиональный стандарт. Педагог. Приказ от «18» октября 2013 г. № 544н
70. Психологический словарь. 2000 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/psihologic/647>, свободный.
71. Психология. А-Я. Словарь-справочник / Пер. с англ. К.С. Ткаченко. – М.: ФАИР-ПРЕСС. Майк Кордуэлл. 2000
72. Рабунский, Е.С. Индивидуальный подход в процессе обучения школьников. – М., 1975.
73. Роберт И.В. Концепция комплексной, многоуровневой и многопрофильной подготовки кадров информатизации образования [Текст] / И.В. Роберт, О.А. Козлов // Информатика и образование. – 2005. – № 11; 12.

74. Роберт, И.В. О понятийном аппарате информатизации образования / И.В. Роберт // Информатика и образование. – 2002. – № 12.
75. Роберт, И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования. – М.: ИИО РАО, 2010.
76. Роберт, И. В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). – 3-е изд. – М.: ИИО РАО, 2010. – 356 с.
77. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие для педагогических вузов. – М.: Народное образование, 1998. – С. 130-193
78. Сергеев, А.Н. Подготовка будущих учителей информатики к профессиональной деятельности в сетевых сообществах Интернета: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / А.Н. Сергеев. – СПб, 2010.
79. Сериков, В.В. Личностный подход в образовании: концепция и технологии: Монография. – Волгоград: Перемена, 1994. – 152 с.
80. Смолянинова, О.Г. Развитие методической системы формирования информационной и коммуникативной компетентности будущего учителя на основе мультимедиа-технологий: дис. ...д-ра.пед. наук: 13.00.02 / О.Г. Смолянинова – СПб, 2002. – 504 с.
81. Смыковская, Т.К. Теоретико-методологические основы проектирования методической системы учителя математики и информатики: дис. ... д-ра пед. наук / Смыковская Т.К. – М., 2000.
82. Смыковская, Т.К. Технология проектирования методологической системы учителя математики и информатики: Монография / Т.К. Смыковская. – Волгоград, 2000. – 250 с.
83. Смыковская, Т.К. Технология разработки сетевых курсов по информатическим дисциплинами для будущих учителей-гуманитариев [Текст] / Т.К. Смыковская // Сб. материал. науч. конф. проф.-препод. состава ВГСПУ. – Волгоград: Изд-во ВГИПК РО. – 2005. – С. 49-52.

84. Смыковская, Т.К., Горбузова, М.С. Содержательный компонент методики использования контекстных задач при обучении информационным технологиям будущих учителей Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3.; Режим доступа: URL: www.science-education.ru/123-20002, свободный.
85. Соколовская, И. Н. Формирование информационной компетентности студентов педагогических специальностей в процессе учебно-исследовательской деятельности: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / И.Н. Соколовская – СПб, 2008. – 209 с.
86. Структура ИКТ-компетентности учителей. Рекомендации ЮНЕСКО, 2011 г. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214694.pdf>, свободный.
87. Суртаева Н.Н. Нетрадиционные педагогические технологии: Парцентрическая технология: Учебное научное пособие. – М.-Омск. – 1974. – 22 с.
88. Табачук, Н. П. Развитие информационной компетенции студентов в образовательном процессе гуманитарного вуза: автореф. дис. ... канд. пед. наук 13.00.01 / Н.П. Табачук. –Хабаровск, 2009. – 24 с.
89. Татур, Ю.Г. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалиста / Ю.Г. Татур // Высшее образование сегодня. – 2004. – № 3. – С. 20-26.
90. Темербекова, А. А. Формирование информационной компетентности учителя в региональной системе дополнительного профессионального образования: дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.08 / А.А. Темербекова. – Москва, 2009. – 490 с.
91. Терещенко, А.В. Индивидуализированное обучение как фактор формирования саморазвития интеллектуальной сферы подростков: дис. ... канд. пед. наук / А.В.Терещенко. – Волгоград, 2001.
92. Толкачев, А.Н. «Workshop как новый эффективный способ работы над студенческими проектами» // Электронный научный журнал. –

2014. – № 1. Режим доступа:

http://www.obe.ru/journal/new_stat/Tolkachev_workshop.pdf.

93. Толстых, О. М. Развитие профессионального уровня информационной компетентности будущего учителя иностранного языка в процессе подготовки в области информатики и ИКТ: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / О.М. Толстых. – Омск, 2006. – 181с.
94. Тришина, С. В. Технология развития информационной компетентности старшеклассника :дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / С.В. Тришина. – Оренбург, 2005. – 172 с.
95. Удалов, С.Р. Методические основы подготовки педагогов к использованию средств информатизации и информационных технологий в профессиональной деятельности: дис. ... д-ра пед. наук / С.Р. Удалов. – Омск, 2005.
96. Унт, И. Индивидуализация и дифференциация обучения. – М.: Педагогика, 1990. – 189 с.
97. ФГОС ВПО по направлению подготовки «Педагогическое образование» // Приказ Минобрнауки Российской Федерации от 17.01.2011 г. № 46
98. Фролова, С.В. Формирование духовно-нравственных ценностей бакалавров образования на основе индивидуального образовательного маршрута внеучебной деятельности: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / С.В. Фролова. – Нижний Новгород, 2015.
99. Хабибуллин, Ф. Х. Развитие информационной компетентности будущего педагога :дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Ф.Х. Хабибуллин. – Челябинск, 2008. – 180 с.
100. Хеннер, Е.К. Формирование ИКТ-компетентности учащихся и преподавателей в системе непрерывного образования / Е. К. Хеннер. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
101. Хуторской, А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированного образования / А. В. Хуторской // Народное обра-

- зование. – 2003. - № 2. – С. 24-28.
102. Хуторской, А.В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций [Электронный ресурс] / А. В. Хуторской // ЦДО «Эйдос». – Режим обращения: <http://www.eidos.ru/journal/2005/1212.html>.
103. Хуторской, А.В. Развитие одаренности школьников: Методика продуктивного обучения: Пособие для учителя. – М., 2000.
104. Хуторской, А.В. Методика личностно-ориентированного обучения. Как обучать всех по-разному?: Пособие для учителя / А.В. Хуторской – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2005.
105. Шалашов, Е. В. Разработка и применение в учебном процессе вуза электронных учебных пособий для формирования информационной компетентности студентов в контексте компетентностного подхода: дис. ... канд. пед. наук / Е.В. Шалашов. – СПб, 2009. – 199 с.
106. Шамова Т.И. Управление образовательными системами // Т.И. Шамова, П.И. Третьяков, Н.П. Капустин. – М.: Изд-во Владос, 2002.
107. Шевченко, Е.М. Методическая система формирования информационно-коммуникативной компетентности будущих экономистов в процессе обучения информатическим дисциплинам с применением компьютерных сетей: автореферат дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Е.М. Шевченко. – Волгоград, 2006.
108. Шихмурзаева, А.Б. Формирование ИКТ-компетентности студентов бакалавриата в условиях информационно-педагогической среды: профиль «Информатика»: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Шихмурзаева А.Б. – Махачкала, 2015.
109. Шлыкова, А.И. Формирование ИКТ-компетентности будущих бакалавров в условиях дистанционного обучения: на примере направления 031600 «Реклама и связи с общественностью»: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / А.И. Шлыкова. – Махачкала, 2014.
110. Штанько, И.В. Индивидуальная образовательная траектория как

- средство непрерывного повышения квалификации педагога дополнительного образования художественно-эстетического профиля: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / И.В. Штанько. – М., 2012.
111. Штофф, В.А. Моделирование и философия: Монография. / В.А. Штофф. – М.: Наука, 1966. – С. 303.
112. Эльконин, Д. Б. Понятие компетентности с позиции развивающего обучения / Д. Б. Эльконин // Современные подходы к компетентно-ориентированному образованию: материалы семинара: под ред. А.В. Великановой. – Самара: Профи, 2001. - С. 4-8.
113. Юнов, С.В. Создание и реализация методической системы формирования ИКТ-компетенций в непрофильном вузе на основе ролевого информационного моделирования: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / С.В. Юнов. – М., 2009. – 291 с.
114. Якиманская, И.С. Требования к учебным программам, ориентированным на личностное развитие школьников / И.С. Якиманская // Вопросы психологии. – 1994. – № 2. – С. 64-67.
115. Caralee Adams, Individualized Learning // [Электронный ресурс]. – Режим обращения: <http://www.scholastic.com/browse/article.jsp?id=3757049>
116. Núria, Sirje Virkus, Information-Related Competencies for Teachers and Students in an E-Learning Environment // Print ISBN 978-1-4419-6958-3, [Электронный ресурс]. – Режим обращения: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4419-6959-0_5
117. UNESCO ICT competency framework for teachers // United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, [Электронный ресурс]. – Режим обращения: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475e.pdf>

**Программа курсов повышения квалификации преподавателей
«Методика проектирования индивидуальных
образовательных траекторий»**

Целевая группа: преподаватели информатических дисциплин педагогического вуза.

Тематический план

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма обучения
1	Индивидуальная образовательная траектория освоения информатической дисциплины и ее дидактический потенциал. Методика проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатической дисциплины будущими учителями неинформатических профилей	1	Лекция
2	Блочное построение содержания информатических дисциплин. Сетевой граф освоения содержания блока содержания дисциплины	1	Творческая мастерская
3	Трансформация содержания информатических дисциплин: лабораторные работы, контекстные практические задания	2	Проектный семинар
4	Информационная технологическая карта, приемы ее использования при организации обучения. Электронное портфолио	1	Творческая мастерская
5	Методическое обеспечение реализации раз-	1	Практикум

	личных индивидуальных образовательных траекторий освоения блока содержания информатической дисциплины		
6	Формы организации учебной деятельности студентов	1	Тренинг
7	Многообразие индивидуальных образовательных траекторий и их реализация при изучении блока содержания дисциплины	1	Дискуссия, проектный семинар
Итого:		8	

Результаты тестирования первокурсников на начало изучения цикла информатических дисциплин

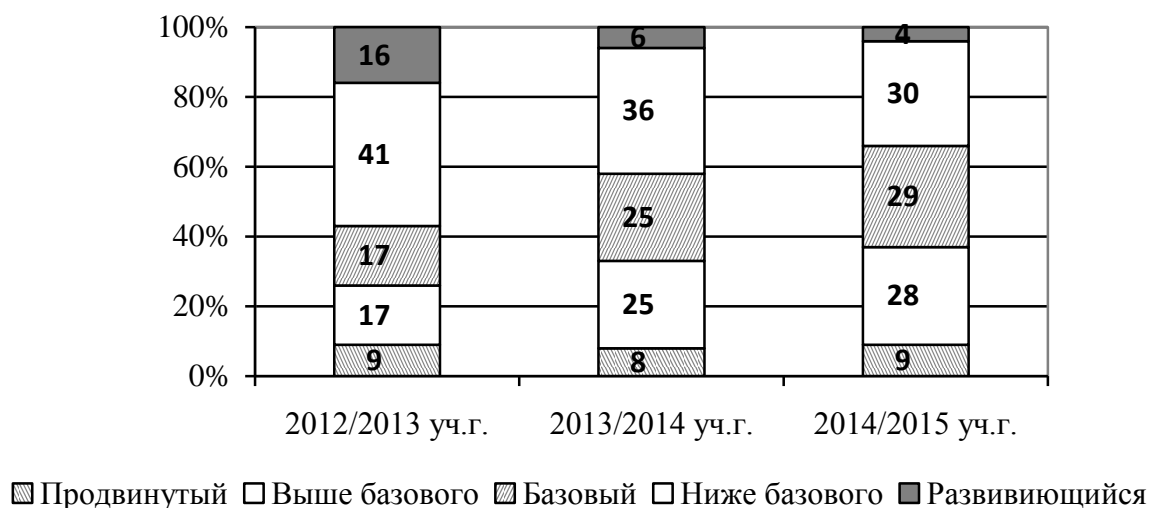


Рис. 47. Результаты тестирования первокурсников по выявлению уровня сформированности ИКТ-компетентности на начало изучения цикла информатических дисциплин 2012/2013 уч.г. – 2014/2015 уч.г.

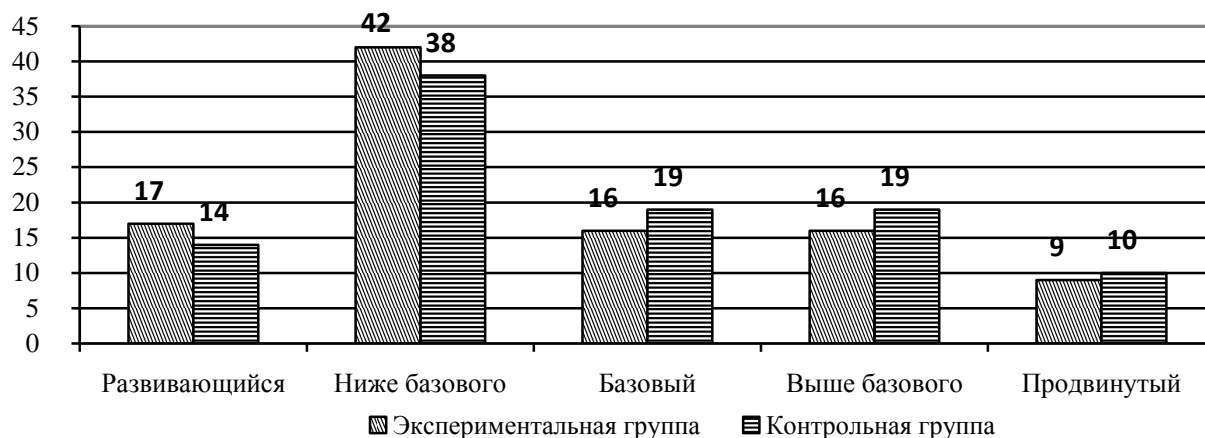


Рис. 48. Распределение уровней сформированности ИКТ-компетентности в экспериментальной и контрольной группах на начало изучения цикла информатических дисциплин в 2012/2013 уч.г.

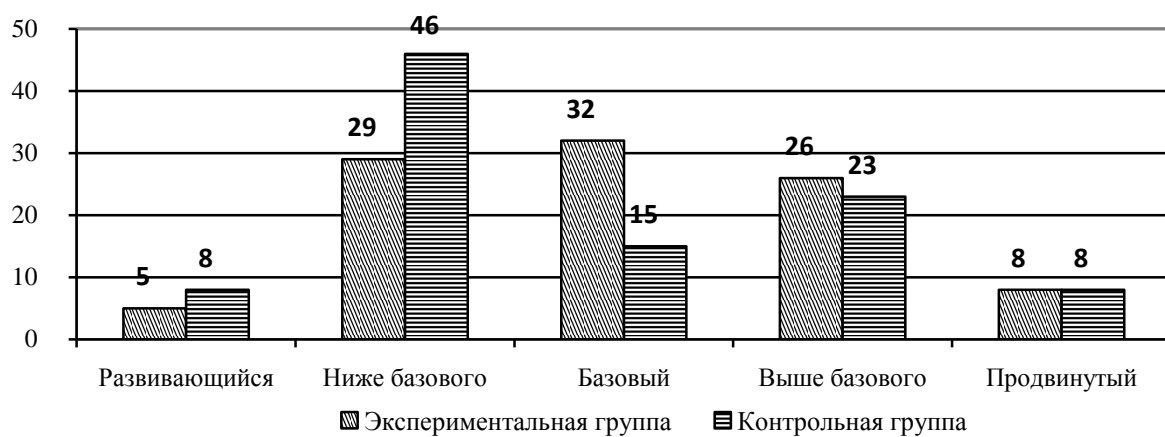


Рис. 49. Распределение уровней сформированности ИКТ-компетентности в экспериментальной и контрольной группах на начало изучения информатических дисциплин в 2013/2014 уч.г.

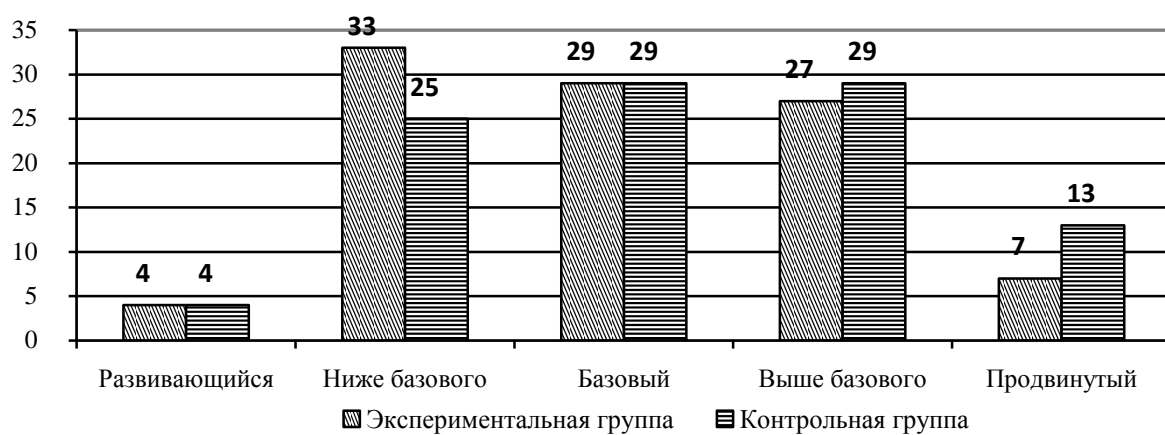


Рис. 50. Распределение уровней сформированности ИКТ-компетентности в экспериментальной и контрольной группах на начало изучения информатических дисциплин в 2014/2015 уч.г.

**Результаты тестирования первокурсников
на конец изучения цикла информатических дисциплин**



Рис. 51. Уровень сформированности ИКТ-компетентности контрольной и экспериментальной групп на конец опытно-экспериментальной работы в 2012/2013 уч.г.

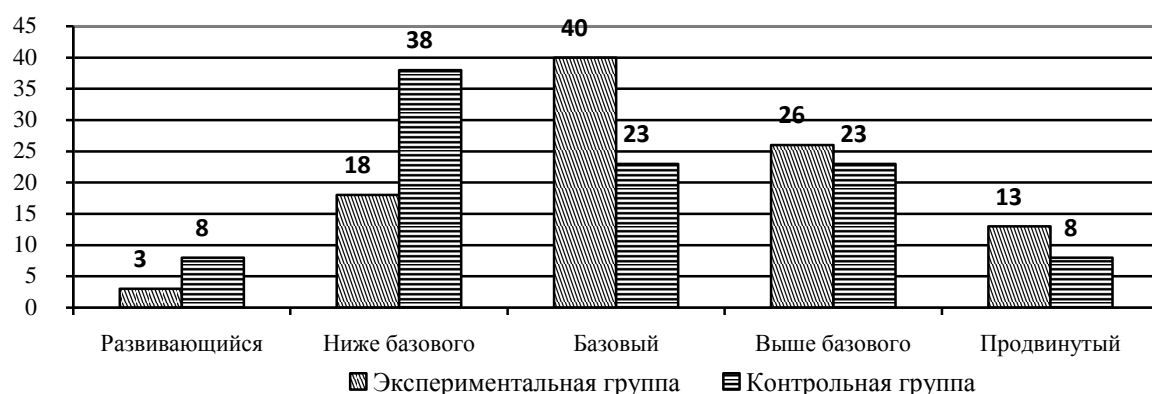


Рис. 52. Уровень сформированности ИКТ-компетентности контрольной и экспериментальной групп на конец опытно-экспериментальной работы в 2013/2014 уч.г.

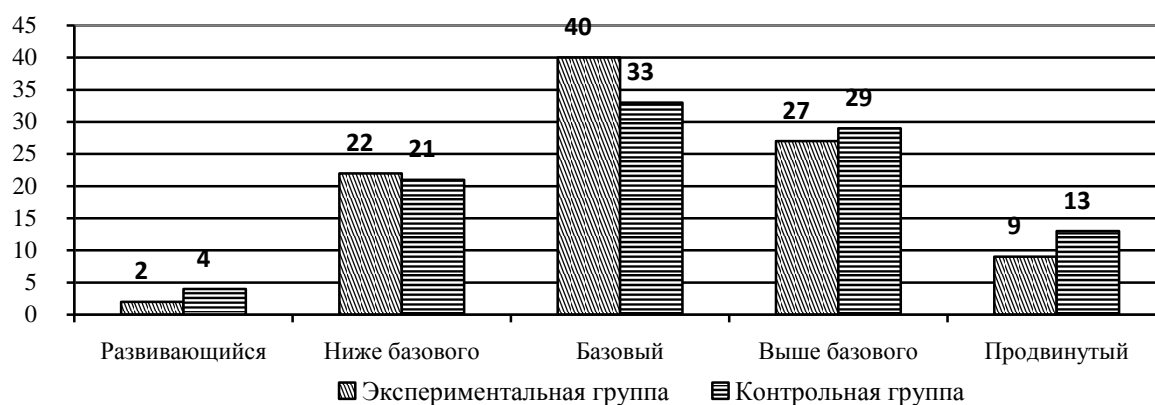


Рис. 53. Уровень сформированности ИКТ-компетентности контрольной и экспериментальной групп на конец опытно-экспериментальной работы в 2014/2015 уч.г.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРЕДМЕТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ

Программа учебной дисциплины

**по направлению 44.03.01 «Педагогическое образование»,
профиль «Дошкольное образование», «Начальное образование»**

Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: сформировать опыт использования информационных предметно-ориентированных образовательных сред в профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование знаний по теории и практике использования информационных предметно-ориентированных образовательных сред;
- повышение уровня информационной культуры;
- формирование умения использовать информационные предметно-ориентированные образовательные среды при работе с детьми и для развития детей с учетом возраста и уровня развития мышления.

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информационные предметно-ориентированные образовательные среды» входит в состав вариативной части.

Областью профессиональной деятельности бакалавров, на которую ориентирует дисциплина «Информационные предметно-ориентированные образовательные среды», является педагогическая и научно-исследовательская.

педагогическая деятельность:

- изучение возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области образования;
- обучение и воспитание в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

– использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметных областей;

– организация взаимодействия с общественными и образовательными организациями, детскими коллективами и родителями (законными представителями), участие в самоуправлении и управлении школьным коллективом для решения задач профессиональной деятельности;

научно-исследовательская деятельность:

– постановка и решение исследовательских задач в области науки и образования;

– использование в профессиональной деятельности методов научного исследования.

Для освоения дисциплины «Информационные предметно-ориентированные образовательные среды» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплины школьного курса «Информатика и ИКТ»:

знание:

– основных технологий создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств информационных и коммуникационных технологий;

умение:

– оперировать различными видами информационных объектов, в том числе с помощью компьютера, соотносить полученные результаты с реальными объектами;

– распознавать и описывать информационные процессы в социальных, биологических и технических системах;

– оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники;

– иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий;

– создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые документы;

– просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных, получать необходимую информацию по запросу пользователя;

владение:

– навыками ориентации в информационном пространстве, работы с распространенными автоматизированными информационными системами;

– приемами соблюдения этических и правовых норм при работе с информацией;

– процедурами эффективной организации индивидуального информационного пространства.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин: «Основы социальной информатики» / «Интернет и мультимедиа технологии в культурно-просветительской деятельности», «Теория и методика обучения предмету».

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

общекультурные компетенции:

– способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);

общепрофессиональные компетенции:

– готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);

педагогическая деятельность:

– способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обуче-

ния и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- сущностные характеристики, особенности, тенденции развития и виды современных информационных предметно-ориентированных образовательных сред;

- дидактический потенциал информационных предметно-ориентированных образовательных сред;

- приемы и методы использования информационных предметно-ориентированных образовательных сред в образовательной практике;

- возможности информационных предметно-ориентированных образовательных сред для оптимального решения профессионально-педагогических задач;

уметь:

- организовывать учебную и проектно-исследовательскую деятельность при работе в предметно-ориентированной образовательной среде;

- осваивать по инструкции возможности предметно-ориентированной образовательной среды;

владеть:

- методическими приемами использования информационных предметно-ориентированных образовательных сред в профессиональной деятельности.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	36
В том числе:	
Лекции (Л)	0
Практические занятия (ПЗ)	0
Лабораторные работы (ЛР)	36

Самостоятельная работа (всего)	36
В том числе:	
Реферат	4
Эссе	2
Учебный проект	10
Подготовка к прохождению тестирования в периоды рубежных срезов	6
Разработка кейса по дисциплине	6
Создание портфолио	4
Научный доклад	4
Ведение терминологического словаря (доп. вид учебной работы)	
Написание научной статьи (доп. вид учебной работы)	
Поиск информации по заданной теме в Интернете (доп. вид учебной работы)	
Вид промежуточной аттестации:	зачет
Общая трудоемкость часы / зачетные единицы	72 / 2

Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (часов)	Содержание раздела дисциплины
1	Информационные образовательные ресурсы учебного назначения (10 ч)	Информационные образовательные ресурсы учебного назначения: сущность, виды, требования, дидактический потенциал. Инструменты офисных технологий и приемы их использования для решения информационных образова-

		<p>тельных ресурсов, в том числе ЭОР. Сервисы и ресурсы Интернета. Wiki-портал, карты знаний, онлайн-интерактивные доски, интерактивные газеты.</p> <p>Предметно-ориентированные среды на уроках и во внеурочной самостоятельной учебной, проектной и исследовательской деятельности школьника.</p>
2	Создание web-проектов (6 ч)	<p>Google-документы, конструкторы сайтов, язык HTML.</p> <p>Облачные технологии: виды, приемы работы. Организация совместной работы пользователей в облачных технологиях и группах социальных сетей. Реализация обмена файлами. Возможность создания предметно-ориентированной среды для ребенка.</p> <p>Сайт, его структура в зависимости от целевого назначения. Технология создания сайта (персональный, образовательной организации, профессионально-педагогического сообщества).</p> <p>Проект «Мирознай», Dropbox для организации исследовательской деятельности обучающихся, коллективных проектов детей и роди-</p>

		<p>телей.</p> <p>Web 2.0 в образовании.</p> <p>On-line продукты для малышей.</p>
3	Создание методических продуктов (12 ч)	<p>Дидактические и методические материалы: виды, требования, назначение. Инструменты и функции текстового редактора, электронных таблиц, графических пакетов, мультимедийных технологий, интернет-конструкторов. ЭОР и требования к ЭОР. Методические материалы для объяснения нового материала, открытия новых знаний, практикума, контроля, мотивации и рефлексии учебной деятельности.</p> <p>Моделирование ситуаций работы в виртуальных музеях.</p>
4	Создание дистанционных учебных курсов с использованием оболочек или конструкторов (8 ч)	<p>Дистанционные образовательные технологии, их роль в современном информационном обществе, тенденции развития, возможности применения в образовательной практике. Дистанционные учебные курсы, их виды. Структура дистанционного учебного курса.</p> <p>Оболочки и конструкторы для создания дистанционных учебных курсов. Moodle: инструменты, возможности создания дистанционного учебного курса в Moodle.</p>

		<p>Электронный журнал (посещаемости, успеваемости). Ресурсы дистанционного учебного курса (текстовая страница, веб-страница, ссылка на файл или веб-страницу, рабочая тетрадь и др.). Календарь событий, его настройка. Опрос, чат, тест, форум, анкета в дистанционном учебном курсе. Лекция, практическое занятие, тренажер как элементы дистанционного учебного курса.</p> <p>Исследование возможностей «ВКонтакте» как средство для реализации дистанционных курсов.</p>
--	--	--

**Разделы дисциплины и междисциплинарные связи
с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами**

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин			
		1	2	3	4
1	Теория и методика обучения предмету			*	*
2	«Основы социальной информатики» / «Интернет и мультимедиа технологии в культурно-просветительской деятельности»	*	*		*

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины Образовательные технологии

Компетентностные задачи, решаемые в процессе освоения разделов дисциплины «Информационные предметно-ориентированные среды», предполагают широкое использование традиционных и современных форм, методов и технологий обучения, направленных на развитие критического мышления; овладение методами анализа информации, четкого изложения и аргументированной защиты собственной позиции в устной и письменной форме; приобретение опыта работы в команде, самоанализа и самооценки; мотивирование самостоятельной работы по освоению содержания дисциплины.

На лабораторных занятиях применяются современные образовательные технологии: кейс-технология, игровые, исследовательские, проектные и т.п.

В рамках освоения раздела 1 используется кейс-технология, предполагающая получение и использование студентом пакета учебных материалов для изучения и анализа, рекомендаций по изучению, контрольных вопросов для самопроверки и практических заданий.

В рамках освоения раздела 2 используются ролевые игры «Цепь», «Связи», в которых студенты, принимая роли «предметно-ориентированной среды», имеют возможность «увидеть» принцип работы предметно-ориентированной среды.

В рамках освоения раздела 3 используются такие образовательные технологии, как: авторские мастерские, в рамках которых показываются различные способы организации проектной и исследовательской деятельности в предметно-ориентированных средах; использование экспертных систем, предполагающих независимую оценку и самооценку методических разработок.

В рамках освоения раздела 4 используются такие образовательные технологии, как: практикум; научные мини-исследования, в рамках которых изучаются способы организации взаимодействия.

Самостоятельная работа студентов планируется исходя из трех основных задач: 1) подготовки к лабораторным занятиям при работе с листами-заданиями с печатной основой, 2) выполнения дополнительных учебных заданий, связанных с текущим контролем, 3) подготовки к прохождению тестирования в периоды рубежных срезов по дисциплине

Тематика научных докладов

1. Использование on-line раскрасок на развивающих занятиях
2. Возможности on-line раскрасок для развития мышления детей
3. Возможности on-line раскрасок для развития речи
4. Возможности on-line раскрасок для развития познавательного интереса
5. Перспективы развития Интернет сервисов on-line раскрасок
6. Использование on-line раскрасок для индивидуальной работы
7. Использование on-line раскрасок для коррекционной работы
8. Использование on-line раскрасок для совместной работы родителей и детей

Тематика эссе

1. Предметно-ориентированная среда и детские фобии
2. Вся жизнь – мультфильм
3. ЦОР и ЭОР – что их объединяет?
4. Жизнь «Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов»
5. Образование в «предметно-ориентированной среде»

Тематика рефератов

1. Конструктор создания Интеллект-карт как предметно-ориентированной среды
2. Организация проектной деятельности при разработке интеллект-карт
3. Организация исследовательской деятельности при разработке интеллект-карт
4. Организация познавательных ситуаций при разработке интеллект-карт
5. Конструктор создания электронных газет как предметно-ориентированной среды
6. Организация проектной деятельности при создании электронных газет

7. Организация исследовательской деятельности при создании электронных газет

8. Организация познавательных ситуаций при создании электронных газет

Тематика научных статей

1. Виртуальный музей как средство организации образовательных ситуаций

2. Виртуальные музеи в информационном обществе

3. Формирование информационной культуры детей средствами виртуальных музеев

4. Проект «Мирознай» как средство организации образовательных ситуаций

5. Проект «Мирознай» как информационный проект

6. Формирование информационной культуры детей средствами проекта «Мирознай»

Темы учебных проектов

1. Построение в Dropbox образовательного web-ресурса с мультимедийным контентом

2. Разработка структуры предметно-ориентированной образовательной среды в Dropbox

3. Использование Dropbox для организации совместной деятельности обучающихся

4. Использование Dropbox для организации коллективных проектов детей и родителей

5. Использование возможностей группы «ВКонтакте» для организации совместной деятельности обучающихся

6. Использование возможностей группы «ВКонтакте» для организации коллективных проектов детей и родителей

Разработка кейса по дисциплине (самостоятельное определение студентами темы, структуры кейса, его целей, задач и содержания)

Создание портфолио, ведение терминологического словаря (самостоятельное определение студентами темы, структуры, целей, задач и содержания)

Перечень вопросов к зачету

1. Дидактический потенциал детских on-line раскрасок
2. Приемы использования детских on-line раскрасок на занятиях
3. Приемы использования детских on-line раскрасок при организации индивидуальной работы
4. Приемы использования детских on-line раскрасок на развивающих занятиях
5. Структура и содержание Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов
6. Характеристика on-line продуктов для малышей
7. Интеллект-карта в работе с детьми
8. Приемы конструирования интеллект-карт
9. Электронная газета в работе с детьми
10. Инструменты для создания детьми электронной газеты
11. Характеристика цифровых ресурсов для дошкольников / младших школьников для групповой работы
12. Ресурсов web 2.0 в образовании
13. Виртуальные музеи и приемы организации работы с ними
14. Проект «Мирознай» и его использование для организации исследовательской деятельности детей
15. Облачные технологии: типы, приемы работы
16. Использование Dropbox для организации коллективных проектов детей и родителей
17. Возможности группы «ВКонтакте» для реализации дистанционных курсов