

На правах рукописи



ПЕТРОВА ИРИНА АЛЕКСАНДРОВНА

**МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ
ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ
СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА
ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ**

13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания
(информатика)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Красноярск – 2018

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева»

Научный руководитель: доктор педагогических наук, доцент
Пушкарева Татьяна Павловна

Официальные оппоненты: **Уваров Александр Юрьевич**, доктор педагогических наук, старший научный сотрудник, Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук, отдел образовательной информатики института кибернетики и образовательной информатики, ведущий научный сотрудник

Солнышкова Ольга Валентиновна, кандидат педагогических наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет, кафедра инженерной геодезии, доцент

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный педагогический университет»

Защита состоится 31 мая 2018 г. в 10 часов 00 мин. на заседании объединенного диссертационного совета Д 999.032.03, созданного на базе ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет» по адресу:
660074, г. Красноярск, ул. Академика Киренского, 26, ауд. УЛК 112.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте Сибирского федерального университета по адресу www.sfu-kras.ru

Автореферат разослан «___» апреля 2018 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета:



Баженова Ирина Васильевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Процессы познания мира и обучения приобретают многомерный нелинейный характер. Высокая конкуренция, необходимость использования в производстве наукоемких технологий обусловили потребность в инженерах, способных самостоятельно мыслить, анализировать, уметь делать успешный выбор из многих вариантов, гибко адаптироваться к быстроменяющимся условиям жизни. Поэтому приоритетным направлением образовательной политики на современном этапе является повышение роли самообразовательной деятельности, обновление системы профессионального развития личности в соответствии с ее потребностями, мотивами, способностями.

Об этом говорится во многих ключевых документах Российской Федерации, определяющих стратегию развития отечественного образования на ближайшую перспективу: в Федеральном законе от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «Об образовании в Российской Федерации», Концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2016 - 2020 годы (утв. Распоряжением Правительства РФ от 29 декабря 2014 г. № 2765-р) и др.

Поэтому проблема развития познавательной самостоятельности студентов приобретает особую актуальность. Ей посвящены работы многих исследователей. П.Я. Гальперин, С.Ф. Егоров, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн, Л.А. Степашко, Н.Ф. Талызина и др. рассматривали теоретические аспекты проблемы. Развитию познавательной самостоятельности в средней школе посвящены работы Л.П. Аристовой, Е.Я. Голанта, И.Я. Лернера, М.Н. Скаткина и др. Проблеме организации познавательной деятельности студентов посвящены работы К.М. Ахиярова, В.В. Брыцкого, В.М. Вергасова, И.Н. Кокориной, Ю.П. Правдиной, Т.И. Шалавиной и др.

Авторы рассматривают пути, средства и педагогические условия развития познавательной самостоятельности студентов. Однако на современном этапе информатизации общества и образования рост развития познавательной самостоятельности студентов тесно связан с самостоятельным освоением и применением информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в научно-учебной и профессиональной деятельности. Проблема развития познавательной самостоятельности студентов на основе самостоятельного освоения и применения ИКТ практически остается неразработанной.

Применение личностно-центрированного подхода к обучению существенно упрощает решение этой проблемы. Технология личностно-центрированного обучения представляет собой сочетание обучения, понимаемого как нормативно-сообразная деятельность общества, и ученья, как индивидуально значащей деятельности отдельного субъекта обучения. Ее содержание, методы, приемы направлены, главным образом, на то, чтобы раскрыть и использовать субъектный опыт каждого обучаемого, помочь становлению личностно значимых способов познания путем организации целостной познавательной самостоятельной деятельности.

Поиски путей реализации личностно-центрированного подхода ведутся в трех направлениях: разработка личностно-развивающей модели образования (Н.И. Алексеев, Е.В. Бондаревская, М.М. Левина, С.Д. Поляков, В.В. Сериков и др.);

исследование особенностей развития личностных качеств обучающихся (Б.Г. Ананьев, Л.С. Выготский, Б.Н. Пойзнер и др.); разработка личностных и функционально-когнитивных компонентов содержания образования (И.А. Зимняя, В.В. Краевский, В.С. Леднев, И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин, Ю.И. Турчанинова, А.В. Хуторской и др.).

Однако представленные исследования в основном направлены на теоретические аспекты личностно-центрированного обучения, а вопросы его практической организации не нашли достаточного отражения в работах исследователей.

Реализация личностно-центрированного обучения невозможна без применения нелинейных технологий образования. Нелинейные технологии обучения рассматриваются учеными с различных точек зрения: нелинейные технологии обучения (Н.И. Пак), построение нелинейного процесса обучения в информационной среде (О.В. Акулова, Г.В. Гордиянова, Б.Е. Стариченко, А.П. Тряпицина); принципы нелинейного обучения (С. Авдеев); технология нелинейного проектирования индивидуального образовательного маршрута студента (В.Д. Колдаев, Л.А. Лабунская, В.В. Лоренц, Л.О. Маленкова, А.В. Слепухин, Н.Н. Суртаева и др.). В настоящее время все чаще применяются такие нелинейные модели обучения, как: проблемное, концентрическое, проектное, параллельное и пр. При этом преподаватель вынужден подстраивать структуру курса под выбранный метод и обучать группу студентов одинаково. В подобных условиях сложно организовать личностно-центрированное обучение студентов, особенно при их самообразовательной деятельности. Поэтому проблема конструирования содержания и структуры учебного курса, адаптирующегося под индивидуальные предпочтения студента при его самостоятельной работе, представляется актуальной.

Таким образом, анализ требований к современному специалисту и традиционной системы обучения информатике студентов технического вуза выявил следующие **противоречия**:

на социально-педагогическом уровне – между потребностью в специалистах, способных к самостоятельному познанию и саморазвитию в профессиональной деятельности и существующей системой подготовки бакалавров технического вуза в области информатики;

на научно-педагогическом уровне – между широкими возможностями личностно-центрированного подхода и недостаточной разработанностью теоретических основ его применения для развития познавательной самостоятельности будущих бакалавров направления «Информатика и вычислительная техника» при обучении информатике;

на научно-методическом уровне – между необходимостью развития познавательной самостоятельности студентов технического вуза при обучении информатике и недостаточной направленностью традиционных методических систем обучения информатике на разработку средств реализации личностно-центрированного подхода.

Необходимость решения выявленных противоречий обусловила актуальность темы исследования «**Методика развития познавательной самостоятельности студентов технического вуза при обучении информатике**» и определила его **проблему**: поиск методов и средств обучения информатике будущих бакалавров направления

«Информатика и вычислительная техника», которые обеспечат развитие их познавательной самостоятельности.

Объект исследования: процесс организации самостоятельной деятельности студентов технического вуза при обучении информатике.

Предмет исследования: методика развития познавательной самостоятельности студентов технического вуза в условиях информационно-образовательной среды (ИОС).

Цель исследования: научно обосновать и разработать методику развития познавательной самостоятельности студентов в процессе личностно-центрированного обучения информатике в условиях ИОС.

Гипотеза исследования: развитие познавательной самостоятельности студентов технического вуза при обучении информатике будет результативно, если при организации их самостоятельной деятельности предусмотреть следующее:

- уточнить понятие «познавательная самостоятельность студентов» с позиции самостоятельного освоения и использования ИКТ и разработать модель диагностики ее уровня с учетом критериев IT-компонента;

- проектирование компонентов ИОС осуществлять с учетом принципов адаптивности, нелинейности и интерактивности обучения, самообразования, соответствия технологий обучения, обеспечивающих гибкую настройку средств для организации их самостоятельного личностно-центрированного обучения;

- содержательно-контрольные информационные ресурсы формировать с помощью электронного учебного курса-конструктора, имеющего модульную структуру содержания дисциплины «Информатика», с набором вариативного контента для разных способов и стилей обучения, приспособленных к индивидуальным потребностям обучаемого;

- управление процессуальной схемой самостоятельного обучения студента с непрерывной диагностикой его результатов осуществлять на основе проективной индивидуальной учебной дорожной карты студента.

В соответствии с целью и гипотезой исследования были сформулированы следующие **задачи исследования:**

1. Уточнить сущность понятия познавательная самостоятельность студентов с позиции самостоятельного освоения и применения ИКТ, выявить организационно-педагогические условия ее развития.

2. Построить модель развития познавательной самостоятельности студентов при обучении информатике с позиций личностно-центрированного подхода.

3. Спроектировать ИОС обучения информатике студентов технического вуза.

4. Разработать электронный курс-конструктор по информатике для студентов технического вуза.

5. Разработать методику развития познавательной самостоятельности студентов технического вуза при обучении информатике.

6. Экспериментально проверить эффективность спроектированной методики,

провести анализ полученных результатов.

Методологической основой исследования являются:

- личностно-центрированный подход (Н.И. Алексеев, А. Маслоу, Р. Мей, К. Роджерс, С.Л. Рубинштейн, В.В. Сериков, И.С. Якиманская и др.), позволивший определить пути организации целостной познавательной самостоятельной деятельности;
- компетентностный подход (В.И. Байденко, В.А. Болотов, Э.Ф. Зеер, И.А. Зимняя, В.Л. Матросов, А.М. Новиков, М.В. Носков, О.Г. Смолянинова, А.В. Хуторской, В.Д. Шадриков, В.А. Шершнева, Л.В. Шкерина и др.), позволивший определить цели и результаты обучения информатике;
- деятельностный подход и теория развивающего обучения (Л.С. Выготский, В.В. Давыдов, Л.В. Занков, А.Н. Леонтьев, З.И. Слепкань, А.А. Столяр, Н.Ф. Талызина, Д.Б. Эльконин и др.), позволившие выделить активные методы и технологии обучения информатике в качестве приоритетных;
- методологические исследования по вопросу применения нелинейных технологий в образовательном процессе (О.В. Акулова, Г.В. Гордиянова, Н.И. Пак, Б.Е. Стариченко, А.П. Тряпицина и др.), позволившие уточнить понятие познавательной самостоятельности студентов, определить организационно-педагогические условия ее развития.

Теоретическую основу обеспечили работы:

- в области теории познания и обучения (А. Дистервег, Я.А. Коменский, М.А. Леонов, Н.И. Новиков, И.Г. Песталоцци, П.И. Пидкасистый, К.Д. Ушинский);
- в области теории развития познавательной самостоятельности обучаемых (В.П. Беспалько, Л.С. Выготский, П.Я. Гальперин, М.А. Данилов, В.И. Загвязинский, Т.А. Ильина, И.Я. Лернер, П.И. Пидкасистый, В.И. Пустовойтов, М.Н. Скаткин, Т.И. Шамова и др.);
- в области теории и методики обучения информатике (М.П. Лапчик, В.В. Малев, А.В. Могилев, Н.И. Пак, Н.В. Сафонова, И.Г. Семакин, Э.Г. Скибицкий, Е.К. Хеннер и др.);
- в области информатизации образования и обучения (С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун, И.Г. Захарова, В.А. Извозчиков, С.Д. Каракозов, А.А. Кузнецов, В.Р. Майер, С.А. Назаров, Т.П. Пушкарева, М.И. Рагулина, Е.И. Ракитина, И.В. Роберт и др.);

В ходе работы над диссертацией использовались следующие методы исследования:

- изучение и анализ философской, психолого-педагогической и методической литературы; анализ нормативной документации, материалов по проблеме исследования, представленных на электронных ресурсах в сети Интернет;
- педагогическое наблюдение за образовательным процессом и деятельностью студентов, анкетирование и тестирование студентов; изучение передового педагогического опыта, статистические методы обработки экспериментальных данных, педагогический эксперимент.

Личный вклад соискателя состоит в постановке проблемы исследования, анализе степени ее разработанности на основе научно-педагогической и психолого-педагогической литературы; в обосновании основной идеи исследования, в построении модели развития познавательной самостоятельности студентов при обучении информатике, разработке модели организации самостоятельной деятельности студентов в условиях ИОС, разработке курса-конструктора, обеспечивающего реализацию основных принципов личностно-центрированного подхода, разработке методического обеспечения для развития познавательной самостоятельности студентов при обучении информатике, подготовке научных публикаций по проблеме исследования, проведении опытно-экспериментальной работы.

Этапы исследования. Первый этап (с 2012 по 2013 гг.) – констатирующий: проводилось изучение и анализ философской, психолого-педагогической литературы, электронных ресурсов и диссертационных исследований по проблемам использования студентами новых методов самостоятельной познавательной деятельности и сущности познавательной самостоятельности; поиск возможностей использования ИКТ в учебном процессе; определялся научный аппарат исследования; была выдвинута гипотеза, разработана программа экспериментальной работы; проведен констатирующий эксперимент.

Второй этап (с 2013 по 2014 гг.) – поисковый: осуществлялись организация и проведение преобразующего эксперимента, первичный анализ результатов, оценка эффективности педагогических условий, уточнение концепции исследования; разработка концепции информационно-образовательной среды в MOODLE, контента для электронного обучения студентов курсу информатики, способа оценки тестового контроля знаний студентов.

Третий этап (с 2015 по 2018 гг.) – контрольный: разработка технологии организации самостоятельной работы студентов по информатике в информационно-образовательной среде вуза, способствующей развитию познавательной самостоятельности с применением ИКТ; проводилась систематизация теоретико-экспериментальных данных, формулировались выводы; оформление исследования в форме диссертационной работы.

Научная новизна

– разработана научная идея о возможности развития познавательной самостоятельности студентов технического вуза при обучении курсу информатики в условиях специально спроектированной ИОС, реализующей принципы адаптивности, нелинейности и интерактивности обучения, самообразования, соответствия технологий обучения и предоставляющей возможность построения проективной учебной дорожной карты студента;

– научно обосновано, что для развития познавательной самостоятельности студентов технического вуза при обучении информатике с использованием ИКТ первостепенное значение имеет IT-компонент, характеризующий самостоятельное освоение и применение средств ИКТ при изучении учебных дисциплин;

– построен электронный учебный курс-конструктор по информатике для студентов технического вуза, обеспечивающий модульную организацию процесса обучения с возможностью построения проективной индивидуальной учебной дорожной карты студента за счет вариативного выбора модели обучения; представления содержания, порядка и сроков изучения модулей курса при непрерывном субъект-объект-субъектном взаимодействии преподавателя и обучаемых;

– разработана методика развития познавательной самостоятельности студентов при обучении информатике в условиях специально спроектированной ИОС, обеспечивающая повышение их уровня обученности информатике.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что:

– предложено уточненное понятие познавательной самостоятельности студентов с позиций освоения и использования ИКТ;

– введено понятие электронного учебного курса-конструктора;

– разработана модель развития познавательной самостоятельности студентов и определены измерители ее уровней;

– спроектирована процессуальная модель организации самостоятельной деятельности студентов при обучении информатике в условиях ИОС;

– выявлены и обобщены особенности организации педагогического процесса в условиях специально спроектированной ИОС для подготовки студентов технического вуза по курсу информатики, сформулированы основные принципы ее построения.

Практическая значимость исследования заключается в том, что:

– разработана информационно-образовательная среда для подготовки студентов по курсу информатики, предоставляющая возможность построения проективной учебной дорожной карты студента, обеспечивающая личностно-центрированный характер самостоятельной работы студента при изучении информатики и субъект-объект-субъектное его взаимодействие с преподавателем;

– разработан и внедрен в образовательный процесс электронный курс-конструктор, имеющий модульное представление, где каждый модуль содержит информационное содержание для организации обучения по разным моделям;

– разработано методическое сопровождение курса информатики для студентов технического вуза, включающее: интерактивный электронный курс-конструктор дисциплины, учебные, методические материалы, комплекс практических заданий для выбора индивидуальной дорожной карты обучения, задания и тесты для реализации программы самостоятельной работы; диагностический комплекс для измерения и оценивания уровня сформированности познавательной самостоятельности студентов технического вуза при обучении информатике;

– разработанная методика развития познавательной самостоятельности студентов при обучении информатике реализуется в учебном процессе бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» Лесосибирского филиала ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»;

– предложенная методика развития познавательной самостоятельности студентов при обучении информатике может быть использована для повышения квалификации учителей и преподавателей информатики, а также при обучении информатике бакалавров других направлений.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обеспечена анализом психолого-педагогических исследований; построением теории на основе лично-центрированного, деятельностного, компетентностного подходов; анализом и обобщением педагогического опыта преподавателей информатики и ИКТ; длительностью и результатами экспериментальной работы; комплексом методов, адекватных объекту, целям и задачам исследования, опорой на эмпирические данные; использованием статистических методов обработки результатов эксперимента.

Апробация результатов исследования осуществлялась и осуществляется в настоящее время в реальном учебном процессе со студентами направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» в филиале СибГУ в г. Лесосибирске. Основные положения и результаты исследования докладывались на всероссийских и международных научно-методических и научно-практических семинарах и конференциях: «Научное творчество XXI века» (2012, Красноярск), «Теоретические исследования психологии и педагогики» (2012, Москва), «Студенческий научный форум» (2012, 2013, Москва), «Молодежь и наука: Реальность и будущее» (2012, 2013, Невинномыск), «Успехи современного естествознания» (2013, Москва), «Наука и образование в XXI веке» (2013, Тамбов), «Человек, семья и общество: история и перспективы развития. «Перспективы и вызовы информационного общества» (2013, Красноярск), «Информационные системы и коммуникативные технологии в современном образовательном процессе» (2014, Пермь), «Информационные системы и коммуникативные технологии в современном образовательном процессе» (2014, Пермь), «Решетневские чтения» (2014, Красноярск), «Молодёжь и наука XXI ВЕКА» (2014, Красноярск), «Инновации в образовании» (2015, Москва), «Новое слово в науке: перспективы развития» (2015, Чебоксары), «Международный научно-исследовательский журнал» (2016, Екатеринбург), «Современные наукоемкие технологии» (2016, Пенза), «Дистанционное и виртуальное обучение» (2016, Москва), «Инновационные механизмы решения проблем научного развития» (2017, Уфа), «Молодые ученые в решении актуальных проблем науки» (2017, Красноярск). «Современные проблемы науки и образования» (2018, Москва).

Положения, выносимые на защиту:

1. В модели познавательной самостоятельности студентов с использованием ИКТ необходимо придать первостепенное значение IT-компоненту – «самостоятельному освоению и применению сервисов и ресурсов ИКТ при изучении учебных дисциплин», включающему умение с помощью средств ИКТ осуществлять извлечение и поиск информации; способность освоения и применения средств ИКТ для представления, хранения, обработки и передачи необходимой информации;

умение осваивать и использовать средства ИКТ для проведения расчетов при решении учебных и профильных задач; способность осваивать и применять облачные и интернет-технологии.

2. ИОС, содержащая электронный курс-конструктор, реализующая принципы адаптивности и интерактивности и предоставляющая возможность построения проективной учебной дорожной карты студента, обеспечивает лично-центрированный характер самостоятельной деятельности студента при изучении информатики и субъект-объект-субъектное его взаимодействие с преподавателем, тем самым индивидуализирует управление и контроль образовательной деятельности каждого студента.

3. Методика развития познавательной самостоятельности студентов технического вуза при их самостоятельной деятельности в условиях специально спроектированной ИОС обеспечивает результативность в развитии их познавательной самостоятельности и повышает уровень обученности информатике.

По результатам исследования автором опубликовано 32 публикации, в том числе 8 - в журналах из перечня ВАК МОиН РФ.

Структура диссертации: диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка, включающего 199 источников, 3 приложений. Текст диссертации содержит 13 таблиц и 38 рисунков.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** обоснована актуальность выбранной темы исследования и определены основные характеристики научного аппарата исследования: выявлены актуальность, проблема, цель, объект, предмет, задачи, гипотеза и методы исследования; показаны его научная новизна, теоретическая и практическая значимость; сформулированы положения, выносимые на защиту; приведены сведения о достоверности и апробации результатов исследования.

В первой главе «Теоретико-методологические аспекты развития познавательной самостоятельности студентов при обучении информатике с позиций лично-центрированного подхода» приведены результаты теоретического анализа проблемы, раскрыта сущность ключевых понятий исследования, разработана модель развития познавательной самостоятельности студентов (ПСС).

В п. 1.1 **«Психолого-педагогические основы познавательной самостоятельности студентов»** представлено уточненное понятие «познавательная самостоятельность», определены ее педагогические принципы и уровни развития.

Анализ основных положений теории самостоятельной познавательной деятельности (С.И. Архангельский, П.Я. Гальперин, А.Н. Леонтьев, И.Я. Лернер, П.И. Пидкасистый, С.Л. Рубинштейн, Т.И. Шамова и др.) позволил выявить общие характеристики ПСС: сознательная мотивированность действий, самостоятельность в практической деятельности, инициативность, ответственность за свою деятельность.

Стремительное и обширное внедрение средств ИКТ во все сферы жизнедеятельности значительно изменяет требования к подготовке специалистов. В связи с этим,

опираясь на известные определения ПСС, сформулировано уточненное ее понятие: *познавательная самостоятельность – это способность личности к самостоятельному освоению и использованию сервисов и ресурсов ИКТ, обеспечивающая успешность в научно-учебной и профессиональной самостоятельной деятельности.*

В ходе проведенного исследования выявлены основные педагогические *принципы развития познавательной самостоятельности студентов: принцип мотивации обучения, принцип доступности обучения, принцип избыточности, принцип личностно-центрированного обучения.*

Для оценки формирования познавательной самостоятельности студентов определены критерии, характеризующие уровень развития каждого из выделенных компонентов познавательной самостоятельности студентов: *мотивационного, волевого, содержательного, IT-компонента и рефлексивного.*

Учитывая, что применение ИКТ в образовании позволяет существенным образом повысить эффективность процесса обучения, создает хорошие предпосылки для широкого внедрения в педагогическую практику новых методических разработок, играет важную роль в развитии познавательной самостоятельности студентов, в качестве ведущего компонента развития познавательной самостоятельности студентов выделен IT-компонент.

На основе результатов анализа работ В.П. Беспалько, Л.С. Выготского, В.Н. Пустовойтова, Т.И. Шамовой по определению уровней самостоятельности составлена модель ПСС, выделены *три уровня познавательной самостоятельности студента: начальный уровень – воспроизводящая самостоятельность; базовый уровень – частично-поисковая самостоятельность; профессиональный уровень – творческая самостоятельность.* Начальный уровень предполагает, что специалист владеет минимальным, но достаточным набором знаний, умений и навыков для решения профессиональных задач; на базовом уровне специалист владеет базовыми знаниями и способен осуществлять частично-поисковые практические действия с использованием средств ИКТ при решении профессиональных задач; профессиональный уровень предполагает, что специалист владеет полным объемом базовых знаний, способен творчески решать профессиональные задачи, самостоятельно использовать средства ИКТ для освоения новых профессиональных областей.

В п.1.2 **«Теоретические основы личностно-центрированного подхода в обучении»** проведен анализ теоретических основ личностно-центрированного подхода в обучении, показано, что для успешной реализации данного подхода при обучении информатике студентов технического вуза наиболее эффективным будет создание ИОС с применением средств ИКТ и личностно-центрированных нелинейных технологий обучения.

Обобщение литературных данных позволило определить *личностно-центрированный подход в обучении как систему, нацеленную на непринужденное образование и создание условий, обеспечивающих мотивацию к обучению, развитие личности обучаемого, гуманное отношение к обучаемому.*

Содержание, методы, приемы личностно-центрированного обучения направлены, главным образом, на то, чтобы раскрыть и использовать субъектный опыт каждого обучающегося, помочь становлению личностно значимых способов познания путем организации целостной познавательной самостоятельной деятельности.

Ведущая роль в личностно-центрированном образовательном процессе отводится личности студента, которому предоставлено право разрабатывать индивидуальную дорожную карту обучения, выбирать способы познавательной и практической деятельности, обусловленные разнообразием содержания и форм образовательного процесса, преподаватель же выступает в роли организатора, консультанта, соучастника творчества.

Определены алгоритмы действий студента и преподавателя при личностно-центрированном обучении, а также основные функции преподавателя, такие, как: функция педагогической поддержки, ориентирующая и развивающая.

На основе анализа научных работ (О.В. Акулова, Г.В. Гордиянова, Н.И. Пак, Б.Е. Стариченко, А.П. Тряпицина и др.) теоретически обоснована эффективность применения нелинейных образовательных технологий для реализации личностно-центрированного обучения и выявлены следующие виды обучения, обеспечивающие наиболее эффективное развитие познавательной самостоятельности студентов: модульное, проективное, концентрическое, параллельное, когнитивное, метод проектов. Теоретически обоснована эффективность применения дорожных карт, обеспечивающих возможность учитывать познавательные запросы обучающегося.

В связи со стремительным развитием и обширным внедрением в образование средств ИКТ их роль и значение в развитии ПСС резко возрастает.

При этом личностно-центрированный характер обучения, основанный на применении ИКТ, связан, прежде всего, с реализацией принципа самообразования, активизации познавательной самостоятельной деятельности в ИОС, т.к. способствует максимальному доступу к учебной, методической и справочной информации с возможностью применения нелинейных технологий обучения.

Сформулированы цели, определены направления применения ИКТ, выявлены организационно-педагогические условия развития ПСС при обучении информатике студентов технического вуза. Обоснована необходимость выделения IT-компонента в структуре познавательной самостоятельности студентов в качестве основного.

Пункт 1.3. **«Особенности информационно-образовательной среды для личностно-центрированного обучения информатике»** посвящен построению модели ИОС обучения информатике студентов технического вуза, а также определению роли средств ИКТ в развитии познавательной самостоятельности студентов при обучении информатике.

Под информационно-образовательной средой обучения информатике будем понимать открытую педагогическую систему, обеспечивающую совокупность информационно-образовательных ресурсов, современных технологий и программно-методических средств обучения, предоставляющую возможность взаимодействия

всех участников образовательного процесса, нацеленную на формирование необходимого уровня профессиональных знаний и компетенций и развитие ПСС.

Основной особенностью ИОС личностно-центрированного обучения информатике является модульная организация процесса обучения с возможностью построения проективной индивидуальной учебной дорожной карты студента за счет вариативного выбора модели обучения, представления содержания, порядка и сроков изучения модулей курса при непрерывном субъект-объект-субъектном взаимодействии преподавателя и обучаемых, а также применение нелинейных технологий обучения информатике и средств ИКТ.

Обеспечить модульную организацию обучения информатике можно за счет курса-конструктора, представленного в модульной форме, определив для каждого из модулей собственные образовательные цели и планируемые результаты обучения. Содержание каждого модуля нужно представить в структурно-логической форме, приспособленной для изучения учебного материала по известным и распространенным нелинейным технологиям обучения.

В качестве основных принципов, на которых должна строиться ИОС, нами выделены принципы: *адаптивности обучения, нелинейности, соответствия технологий обучения, самообразования, интерактивности.*

Определение принципов личностно-центрированного подхода к обучению, выявленные особенности ИОС обучения информатике и компоненты ПСС обусловили построение проективной методики развития ПСС технического вуза при личностно-центрированном обучении информатике (рисунок 1).

В соответствии с представленной моделью развития ПСС, цели обучения информатике приобретают компетентностный и когнитивный характер. В качестве результата обучения выступает профессиональное развитие личности на основе знаний по информатике в соответствии с ее потребностями, мотивами, способностями.

Основным отличием процесса обучения информатике являются отношения субъектов образовательного процесса, их совместная деятельность по проектированию и осуществлению учебного процесса, возможность выбора индивидуального образовательного маршрута студента в личностно-центрированном обучении.

Специально спроектированная ИОС обеспечивает полноценное функционирование методики развития ПСС при обучении информатике.

Исходя из целей современного образования, требований информационного общества к специалисту, определены цели, функции и основные компоненты ИОС обучения информатике студентов технического вуза: методический, образовательный, коммуникационный, контролирующий.

Методический компонент содержит образовательные стандарты, учебные планы, рабочие программы дисциплин, указания для организации самостоятельной работы студентов. Образовательный компонент включает в себя лекции, лабораторные работы, а также банк задач для самостоятельной работы. Коммуникационный компонент включает в себя электронную почту и облачные технологии, обеспечивающие обмен информацией между участниками образовательного процесса.

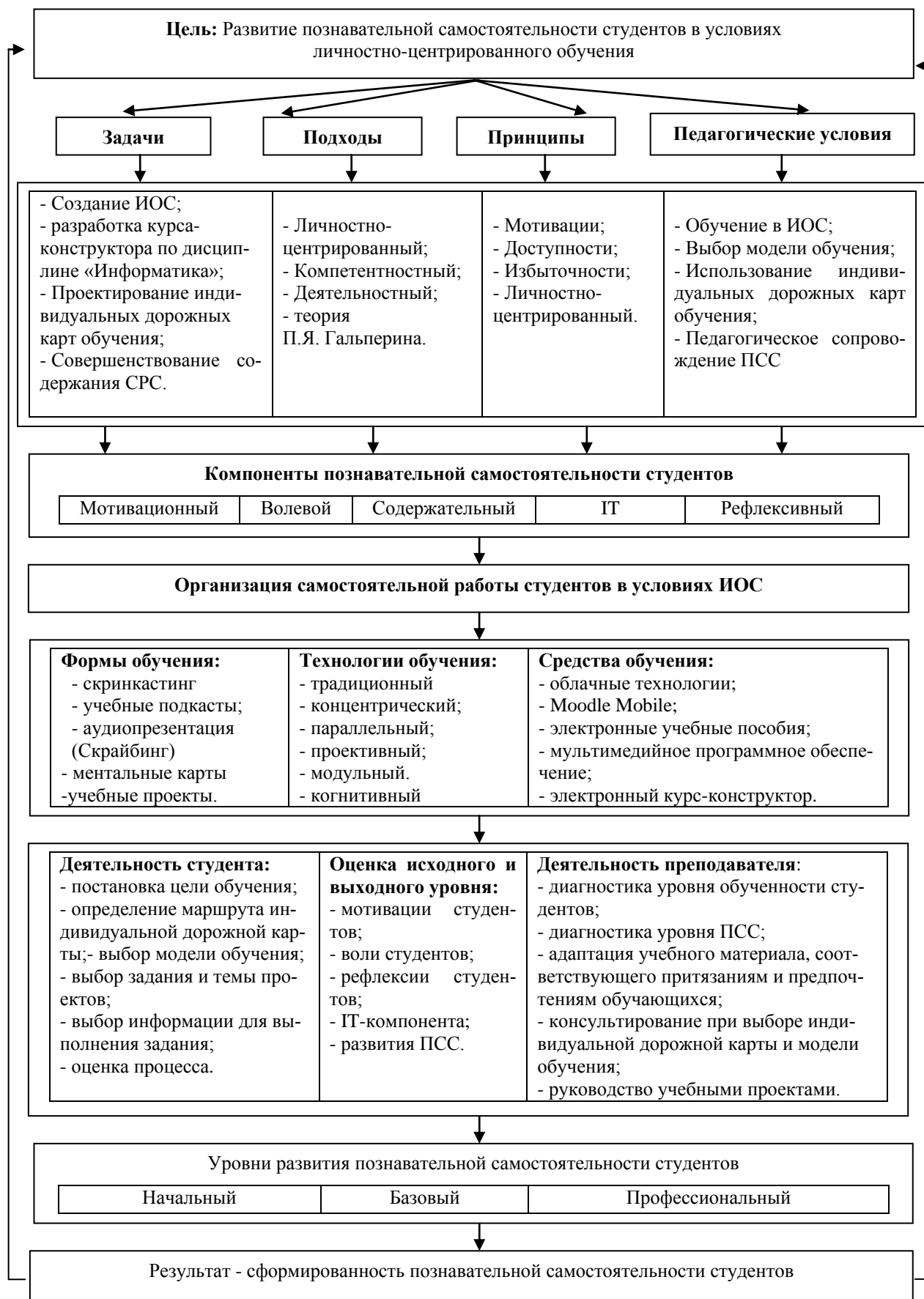


Рисунок 1 - Структурно-логическая модель развития ПСС

Контролирующий компонент состоит из различных видов тестов, предназначенных для осуществления контроля и самоконтроля знаний студентов, позволяющих

регулярно осуществлять обратную связь с обучаемым, выявляя степень усвоения изучаемого материала, что позволяет вовремя устранять пробелы в знаниях.

Для реализации ИОС по информатике, нацеленной на развитие ПСС, выбрана модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда Moodle.

Использование в процессе обучения информатике будущих бакалавров направления «Информатика и вычислительная техника» ИОС и ИКТ обеспечивает создание собственного информационного и коммуникационного пространства каждого субъекта образовательного процесса.

Вторая глава «Методика развития познавательной самостоятельности студентов при личностно-центрированном обучении информатике в информационно-образовательной среде» посвящена описанию процесса реализации разработанной методики развития ПСС технического вуза при обучении информатике.

В п. 2.1 «Электронный курс-конструктор как средство реализации личностно-центрированного обучения информатике» описана процедура построения электронного курса-конструктора и учебной дорожной карты студента. Для реализации идей личностно-центрированного подхода, а также основ нелинейного обучения был выбран формат обучения, построенный в форме электронного курса-конструктора (рисунок 2).

Под электронным курсом-конструктором будем понимать совокупность дидактических элементов, обеспечивающих модульную организацию процесса обучения с возможностью построения проективной индивидуальной учебной дорожной карты студента за счет вариативного выбора модели обучения, представления содержания, порядка и сроков изучения модулей курса при непрерывном субъект-объект-субъектном взаимодействии преподавателя и обучаемых.

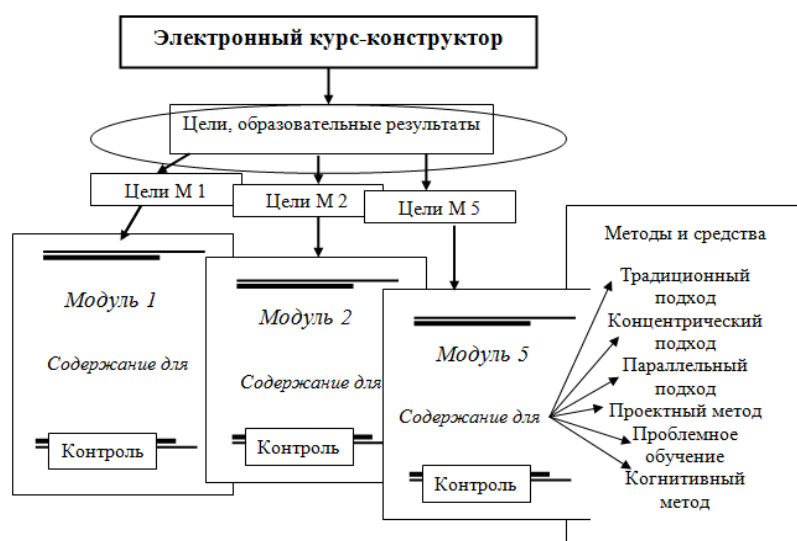


Рисунок 2 – Структурно-логическая модель электронного курса-конструктора

Электронный учебный курс-конструктор по информатике построен в модульной форме, что обеспечивает правильное согласование всех видов учебного процесса внутри каждого модуля и между ними, гибкость структуры этого процесса и

эффективный контроль усвоения знаний. Содержание каждого модуля представлено в структурно-логической форме, при этом появляется уникальная возможность каждому студенту спланировать свой учебный маршрут обучения в виде индивидуальной дорожной карты. Каждый модуль электронного курса-конструктора представлен в виде законченного блока, что позволяет студенту при построении индивидуальной дорожной карты выбрать для изучения модуля один из предложенных методов: традиционный, концентрический, параллельный или проектный метод. Курс-конструктор позволяет организовывать личностно-центрированное обучение, нацеленное на развитие познавательной самостоятельности студентов.

Рассмотрим пример обучения одному из модулей дисциплины «Информатика» в рамках курса-конструктора. В соответствии со схемой, представленной на рисунке 4, проектируем курс в виде последовательности учебных модулей.

Модули курса можно образно представить в виде кирпичиков, из которых за счет выбора их граней и изменения их порядка студент имеет возможность построить индивидуальную траекторию изучения курса информатики. Для изучения каждого модуля студенту предоставляется возможность выбора своей индивидуальной модели обучения (рисунок 3).

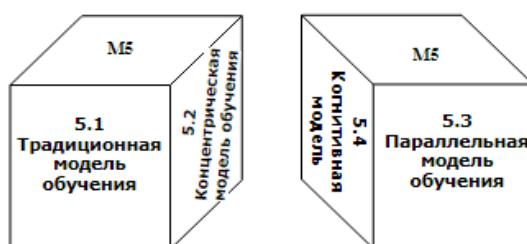


Рисунок 3 – Пример структурной модели Модуля 5

Познакомившись с содержанием модулей курса и возможными моделями обучения, каждый студент может построить свою учебную дорожную карту (рисунок 4):

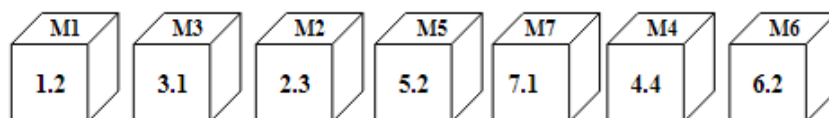
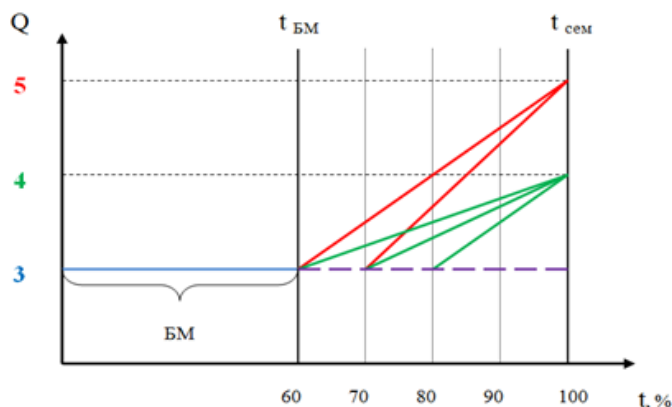


Рисунок 4 – Пример структуры индивидуальной учебной дорожной карты студента

При организации самостоятельной деятельности студентов по обучению информатике на основе личностно-центрированного подхода основными целями являются: полное усвоение всеми студентами базового минимума содержания дисциплины; формирование и развитие способностей к самообразованию; построение индивидуального пути движения субъекта обучения в соответствии с желаемым уровнем освоения дисциплины и с определением объема и содержания индивидуальной дорожной карты обучения после освоения базового минимума (рисунок 5).



(БМ - базовый минимум, горизонтальная ось – ось времени t , где $t_{\text{сем}}$ – продолжительность семестра, $t_{\text{БМ}}$ – время окончания синхронного освоения базового минимума, причем $t_{\text{БМ}} \approx 0,6 t_{\text{сем}}$; вертикальная ось Q – оценка освоения дисциплины).

Рисунок 5 – Варианты движения по дорожной карте обучения

В отличие от индивидуальной траектории индивидуальная дорожная карта обучения более мобильна, поскольку студент на любом этапе ее освоения может изменить набор выполняемых работ. Внутри модуля имеется возможность выбора заданий определенного уровня сложности, и студент самостоятельно в любой момент времени может корректировать выбор заданий, менять уровень сложности выбранных заданий и модель обучения.

В п. 2.2 «Процессуальная модель организации самостоятельной деятельности студентов при обучении информатике» представлена процессуальная модель организации самостоятельной деятельности студентов технического вуза в ИОС с применением ИКТ при обучении информатике, описана организация опытно-экспериментальной работы, проведенной с целью проверки результативности разработанной методики развития познавательной самостоятельности студентов в условиях ИОС.

Одной из главных задач для развития ПСС является организация самостоятельной деятельности студентов. Управляемая самостоятельная деятельность студентов в ИОС основывается на самообучении и позволяет снизить аудиторную нагрузку субъектов образовательного процесса.

При организации самостоятельной работы студентов в ИОС учитываются: разный исходный уровень готовности студентов к восприятию учебного материала; различный темп, стиль, характер индивидуальной познавательной самостоятельной деятельности; стремление студентов к самостоятельному проектированию своей индивидуальной образовательной траектории; стремление студентов к самостоятельному структурированию своего личного времени; формирование культуры самообразования.

В качестве основной технологии управления самостоятельной деятельностью студентов выбрана технология смешанного обучения. Основным методом обучения информатике является проектный метод. Построена процессуально-модульная схема организации самостоятельной деятельности студентов технического вуза в ИОС с применением ИКТ при обучении информатике, нацеленная на полное усвоение всеми студентами базового минимума содержания дисциплины; формирование и развитие способностей к самообразованию; построение индивидуального пути движения субъекта

екта обучения в соответствии с желаемым уровнем освоения дисциплины и с определением объема и содержания индивидуальной дорожной карты обучения после освоения базового минимума.

В п. 2.3 «**Результаты педагогического эксперимента**» описано проведение педагогического эксперимента, подтверждающего эффективность использования ИОС личностно-центрированного обучения информатике студентов технического вуза для развития их познавательной самостоятельности. Эксперимент проводился в три этапа (констатирующий, поисковый, контрольный) в течение 2012 - 2018 гг. в Лесосибирском филиале «Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф.Решетнева». Экспериментом было охвачено 104 студента направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

На диаграмме (рисунок 6) показано изменение коэффициентов усвоения знаний в течение исследуемого периода, полученное в результате обработки результатов входного и итогового тестирования, которое предполагает более значительное повышение успеваемости студентов экспериментальной группы. Данное предположение потребовало проверки его достоверности, которая была проведена при помощи U-критерия Манна-Уитни.

Результаты проверки с точностью 95% подтвердили достоверность предположения, что у студентов экспериментальной группы по сравнению с контрольной группой существует значительное повышение успеваемости в течение исследуемого периода. Поскольку по результатам входного контроля уровень знаний студентов экспериментальной и контрольной групп был одинаков, нами был сделан вывод о повышении уровня знаний студентов экспериментальной группы вследствие использования в учебном процессе компонентов ИОС с личностно-центрированным характером обучения по дисциплине «Информатика».

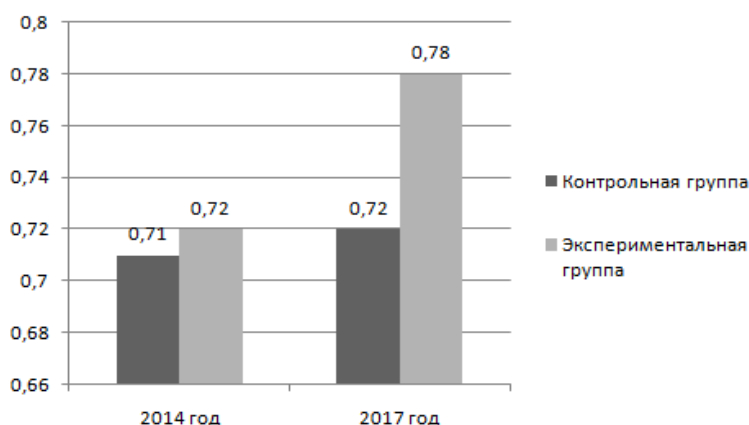


Рисунок 6 – Результаты итогового тестирования по информатике

Сила познавательного мотива студентов направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» была проанализирована по результатам проведения методики «Тройных сравнений» Т.А. Пушкиной. Результаты эксперимента показаны на диаграмме (рисунок 7 а). На основании методики обработки данных получены следующие

результаты: высокую силу учебно-познавательного мотива в экспериментальной группе имеют более 27% студентов, что более чем в 2,5 раза выше аналогичного показателя в контрольной группе.

Для определения уровня сформированности волевого компонента студентов использовалась методика, предложенная Р.С. Немовым. Результаты обработки анкет отражены в диаграмме (рисунок 7 б). На основании проведенной оценки волевого компонента студентов с использованием методики, предложенной Р.С. Немовым, сделан вывод о том, что в экспериментальной группе, в отличие от контрольной, показатели уровня волевой саморегуляции имеют более высокий уровень.



Рисунок 7 – Оценка уровня сформированности а) познавательного мотива, б) волевого компонента

Для определения уровня сформированности ИТ-компонента использованы задания учебных проектов трех уровней сложности, находящиеся в банке данных. Уровень сформированности ИТ-компонента определяется полнотой использования ИКТ для выполнения каждого задания.

Результаты эксперимента представлены на диаграмме (рисунок 8).

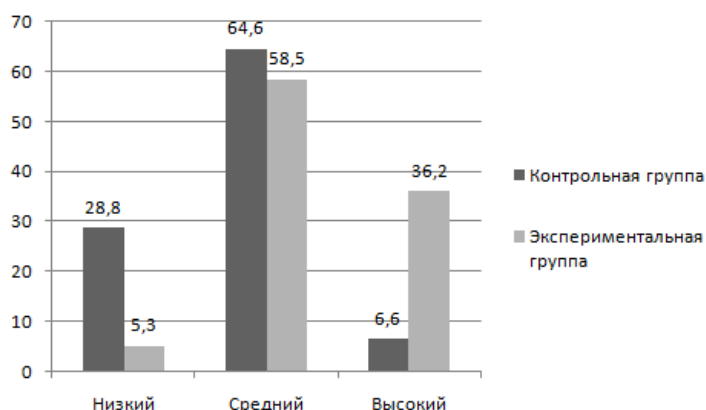


Рисунок 8 – Оценка уровня сформированности ИТ-компонента

На основании результатов эксперимента сделан вывод о том, что уровень ИТ-компонента в экспериментальной группе значительно выше, чем в контрольной группе, вследствие того, что студенты экспериментальной группы, обучаясь с примени-

ем нелинейных технологий обучения, использовали в учебной деятельности ИКТ в гораздо большем объеме, чем студенты контрольной группы.

Рефлексивно-оценочный компонент продиагностирован по методике А.В. Карпова. Формированию данного показателя способствует личностно-центрированная организация самостоятельной работы студентов в информационно-образовательной среде, когда педагог лишь направляет, а студент сам анализирует полученные результаты.

В качестве диагностического инструментария для оценки этого показателя был использован бланк опросника А.В. Карпова. Результаты опроса по его методике на констатирующем и контрольном этапах показаны на рисунке 9.

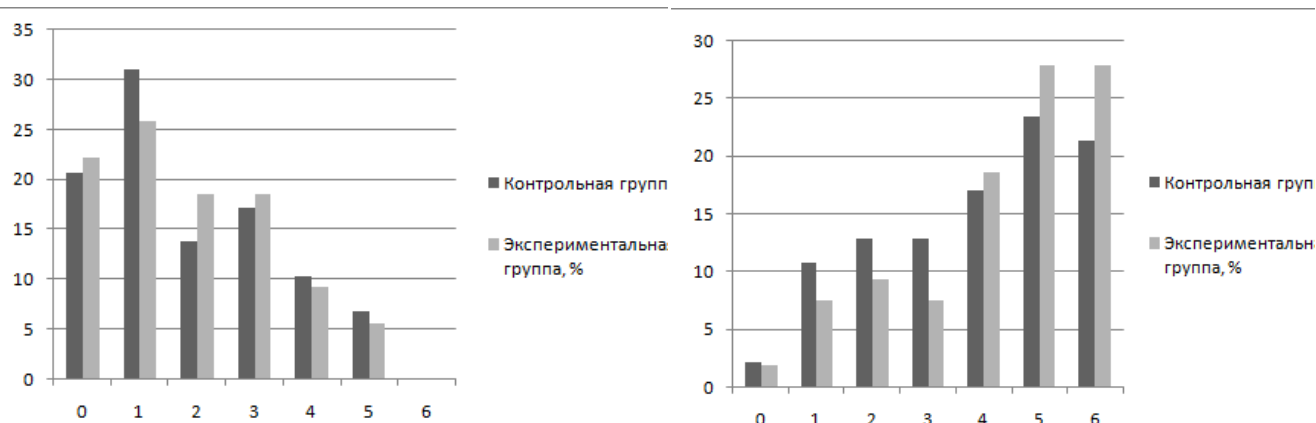


Рисунок 9 – Динамика рефлексивно-оценочного компонента (констатирующий и контрольный этапы)

Полученные результаты эксперимента позволяют сделать вывод об эффективности разработанной методики развития познавательной самостоятельности студентов технического вуза.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе исследования подтверждена гипотеза, решены поставленные задачи, сформулированы основные результаты и выводы.

Конкретизировано понятие познавательной самостоятельности студентов с позиций самостоятельного освоения и использования ИКТ при обучении информатике как способности личности к самостоятельному освоению и использованию сервисов и ресурсов ИКТ, обеспечивающей его успешность в научно-учебной и профессиональной самостоятельной деятельности.

Обоснованы и сформулированы основные педагогические принципы познавательной самостоятельной деятельности студентов направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» при обучении информатике: принцип мотивации обучения, принцип доступности обучения, принцип избыточности, принцип личностно-центрированного обучения.

Выделены компоненты познавательной самостоятельности студентов: мотивационный, волевой, содержательный, рефлексивный и IT-компонент.

Разработаны критерии сформированности познавательной самостоятельности студентов направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» при обучении информатике, *выделены* уровни ее сформированности (начальный, базовый, профессиональный).

Создана модель ИОС для подготовки студентов по информатике, сформулированы основные принципы ее построения, изложена методика использования модели в учебном процессе, направленная на формирование творческой интеллектуально и социально развитой личности.

Доказано, что ИОС, содержащая электронный курс-конструктор, реализующая принципы адаптивности, нелинейности и интерактивности обучения, самообразования, соответствия технологий обучения и предоставляющая возможность построения проективной учебной дорожной карты студента, обеспечивает личностно-центрированный характер самостоятельной работы студента при изучении информатики.

Разработана и апробирована методика развития познавательной самостоятельности студентов технического вуза при личностно-центрированном обучении информатике в условиях специально спроектированной ИОС.

Экспериментально *подтверждена* результативность разработанной методики обучения информатике бакалавров направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» в условиях специально спроектированной ИОС.

Основные результаты диссертационного исследования отражены в публикациях.

Работы, опубликованные в научных журналах, включенных в перечень ВАК:

1. Петрова И.А. Электронный курс-конструктор как средство организации личностно-центрированного обучения студентов / Пак Н.И., Пушкарева Т.П., Петрова И.А. // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 2. Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=27462> (авторский вклад 34%)

2. Петрова, И.А. К вопросу об организации самостоятельной работы студентов в личностно-центрированной информационно-образовательной среде вуза / И.А. Петрова // Инновации в образовании. – 2016. – № 7. – С. 92-105.

3. Петрова, И.А. Организация самостоятельной работы студентов в личностно-центрированной информационно-образовательной среде вуза / И.А. Петрова // Современные наукоемкие технологии. – 2016. – № 2-3. – С. 552-556.

4. Петрова, И.А. Применение технологии ментальных карт в учебном процессе вуза / И.А. Петрова // Открытое и дистанционное образование. – 2016. – № 2 (62). – С. 46-51.

5. Петрова, И.А. Интерактивная профориентационная система вуза / П.А. Егармин, А.П. Мохирев, И.А. Петрова // Инновации в образовании. – 2015. – № 3. – С. 141-146. (авторский вклад 34%)

Работы, опубликованные в научных журналах, на момент публикации включенных в перечень ВАК:

6. Петрова, И.А. Студентоцентрированное обучение в информационно-образовательной среде вуза / П.А. Егармин, И.А. Петрова // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2016. – № 2 (104). – С. 18-26. (авторский вклад 80%)

7. Петрова, И.А. Использование электронного учебника «объектно-ориентированное программирование» в образовательном процессе / К.И. Ибрагимов, И.А. Петрова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – № 6-3 (48). – С. 53-56. (авторский вклад 80%)

8. Петрова, И.А. Организация личностно-центрированного учебного процесса в вузе по технологии смешанного обучения / И.А. Петрова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – № 3-4 (45). – С. 38-39.

Публикации в других изданиях:

9. Петрова, И.А. Структуризация знаний в предметной области «Информатика» на основе семантических образовательных моделей / Е.В. Киргизова, И.А. Петрова // Инновации в сфере образования: сб. научных статей. – Красноярск: Сиб. Фед. ун-т, 2011. – С.70-73. (авторский вклад 50%)

10. Петрова, И.А. Информационно образовательная среда факультета / Е.В. Киргизова, И.А. Петрова // Научное творчество XXI века: сб. статей. – Красноярск: Научно-инновационный Центр, 2012. – Т.3. – С. 39-43. (авторский вклад 50%)

11. Петрова, И.А. К вопросу о формировании информационно-предметной среды как фактора развития творческой активности и самостоятельности студентов / Е.В. Киргизова, И.А. Петрова // Молодежь и наука: Реальность и будущее: V Междунар. научно-практическая конф. / Невинномысский институт экономики, управления и права. – 2012. – С.151-153. (авторский вклад 50 %)

12. Петрова, И.А. Особенности использования современных мультимедийных и интерактивных технологий в образовательном процессе / М.В. Цуркан, Л.В. Яричина, И.А. Петрова // Молодежь и наука: Реальность и будущее: V Междунар. научно-практическая конф. / Невинномысский институт экономики, управления и права. – 2012. – С. 224-227. (авторский вклад 70%)

13. Петрова, И.А. Образовательный сайт как современное средство обучения [Электронный ресурс] / А.С. Правиков, И.А. Петрова // Студенческий научный форум: сб. ст. IV Междунар. студенческой электронной научной конф. – Режим доступа: <http://www.rae.ru/forum2012/pdf/1128.pdf>. (авторский вклад 80%)

14. Петрова, И.А. Особенности использования мультимедиа технологий в образовательном процессе [Электронный ресурс] / М.В. Цуркан, Л.В. Яричина, И.А. Петрова // Студенческий научный форум: сб. ст. IV Междунар. студенческой электронной научной конф. – Режим доступа: <http://www.rae.ru/forum2012/pdf/1654.pdf>. (авторский вклад 70%)

15. Петрова, И.А. Использование возможностей интерактивной доски в учебном процессе [Электронный ресурс] / М.В. Цуркан, Л.В. Яричина, И.А. Петрова // Студенческий научный форум: сб. ст. IV Междунар. студенческой электронной научной

конф. – Режим доступа: <http://www.rae.ru/forum2012/pdf/1653.pdf>. (авторский вклад 70%)

16. Петрова, И.А. Информационно образовательная среда как средство организации обучения в вузе / И.А. Петрова // Теоретические исследования психологии и педагогики: II междунар. научно-практ. конф. – М., 2012. – С. 93-98.

17. Петрова, И.А. Использование ментальных карт в изучении информатики / И.А. Петрова // Молодежь и наука: Реальность и будущее: VI Междунар. научно-практическая конф. / Невинномысский институт экономики, управления и права. – 2013. – С. 473-474.

18. Петрова, И.А. Использование структурированных графических схем в изучении информатики [Электронный ресурс] / Е.П. Ракова, И.А. Петрова // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 10. – С. 35-36. – Режим доступа: <http://www.scienceforum.ru/2013/pdf/8269.pdf>. (авторский вклад 80%)

19. Петрова, И.А. Мультимедийные технологии как средство повышения эффективности обучения в школе [Электронный ресурс] / А.А. Алинов, И.А. Петрова // Студенческий научный форум: сб. ст. V Междунар. студенческой электронной научной конф. – Режим доступа: <http://www.scienceforum.ru/2013/pdf/8262.pdf>. (авторский вклад 80%)

20. Петрова, И.А. Использование тестового контроля в учебном процессе [Электронный ресурс] / Т. С. Валиев, И.А. Петрова // Студенческий научный форум: сб. ст. V Междунар. студенческой электронной научной конф. – Режим доступа: <http://www.scienceforum.ru/2013/pdf/8264.pdf>. (авторский вклад 80%)

21. Петрова, И.А. Информационно-образовательная среда как средство организации самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс] / И. А. Петрова // Наука и образование в XXI веке: Междунар. научно-практическая конф. (30 сентября 2013 г.). – Тамбов, 2013. – С. 96. – Режим доступа: http://www.ucom.ru/doc/conf/2013_09_30_23.pdf

22. Петрова, И.А. Самостоятельная работа студентов в информационно-обучающей среде [Электронный ресурс] / Д.А. Потехин, И.А. Петрова // Наука и образование в XXI веке: Междунар. НПК (30. 09. 2013 г.). – Тамбов, 2013. – С. 96-97. – Режим доступа: http://www.ucom.ru/doc/conf/2013_09_30_23.pdf. (авторский вклад 80%)

23. Петрова, И.А. Самостоятельная работа студентов в открытой информационно-обучающей среде / И.А. Петрова // Человек, семья и общество: История и перспективы развития. Перспективы и вызовы информационного общества: II Междунар. научно-образовательный форум (14-16 ноября 2013 г.). – Красноярск, 2013. – С. 226-228

24. Петрова, И.А. Открытая информационно-обучающая среда как фактор образовательного процесса в вузе / И.А. Петрова // Информационные системы и коммуникативные технологии в современном образовательном процессе: II Междунар. научно-практическая конф. (25 июня 2014 г.). – Пермь, 2014. – С. 71-74. – Режим доступа: <http://pgsha.ru:8008/books.pdf>

25. Петрова, И.А. Моделирование организации самостоятельной работы студентов в информационно-образовательной среде вуза с использованием системы

MOODLE [Электронный ресурс] / И.А. Петрова // Решетневские чтения: XVIII Междунар. научная конф., посвященная 90-летию со дня рождения генер. конструктора ракет.-космич. систем акад. М. Ф. Решетнева (11-14 ноября 2014 г.). – Красноярск, 2014. – С. 314-317. – Режим доступа: <http://reshetnev.sibsau.ru/images/konf/2014/2014.3.pdf>

26. Петрова, И.А. Методические аспекты использования ментальных карт в процессе обучения [Электронный ресурс] / П.А. Егармин, И.А. Петрова // Решетневские чтения: XVIII Междунар. научная конф., посвященная 90-летию со дня рождения генер. конструктора ракет.-космич. систем акад. М.Ф. Решетнева (11-14 ноября 2014 г.). – Красноярск, 2014. – С. 310-313. – Режим доступа: <http://reshetnev.sibsau.ru/images/konf/2014/2014.3.pdf>. (авторский вклад 80%)

27. Петрова, И.А. Самостоятельная работа студентов в условиях информационно-образовательной среды / А.А. Петрова // Молодёжь и наука XXI века: XV Всерос. (с международным участием) научно-практический форум студентов, аспирантов и молодых ученых. – Красноярск, 2014. – С. 342-349. (авторский вклад 80%)

28. Петрова, И.А. Интеллект-карты как средство визуализации информации / И.А. Петрова, И.А. Гриднев // Инновационные механизмы решения проблем научного развития: сб. ст. междунар. научно-практической конф.: в 3 ч.: ч. 2. – Уфа: МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2017. – С. 197-199. (авторский вклад 80%)

29. Петрова, И.А. Возможности применения виртуальной доски в образовательном процессе / И.А. Петрова, Ж.И. Карпова // Инновационные механизмы решения проблем научного развития: сб. ст. междунар. научно-практической конф.: в 3 ч.: ч. 2. – Уфа: МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2017. – С. 199-202. (авторский вклад 80%)

30. Петрова, И.А. Положительные и отрицательные стороны применения электронных учебников в образовательном процессе / И.А. Петрова, Н.С. Рубанов // Инновационные механизмы решения проблем научного развития: сб. ст. междунар. научно-практической конф.: в 3 ч.: ч. 2. – Уфа: МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2017. – С. 202-203. (авторский вклад 80%)

31. Петрова, И.А. Использование микроконтроллерных плат в образовательном процессе вуза [Электронный ресурс] / И.А. Петрова, Д.В. Царев // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: сб. материалов Всерос. научно-практической конф. студентов, аспирантов и молодых ученых (с международным участием) (19 мая 2017 г.). – Красноярск, 2017. – Режим доступа: http://sibgtu.sibsau.ru/files/nau/zs/2017/mu_2017.pdf. (авторский вклад 80%)

32. Петрова, И.А. Создание видеоигр в учебном процессе как эффективное средство обучения программированию [Электронный ресурс] / И.А. Петрова, А.О. Шадрин // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: сб. материалов Всерос. науч.-практич. конф. студ., аспирантов и молодых ученых (с междунар. участием) (19 мая 2017 г.). – Красноярск, 2017. – Режим доступа: http://sibgtu.sibsau.ru/files/nau/zs/2017/mu_2017.pdf. (авторский вклад 80%)