

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий
(наименование института полностью)

Кафедра «Высшая математика и математическое образование»
(наименование кафедры)

44.04.01 «Педагогическое образование»

(код и наименование направления подготовки)

«Математическое образование»

(направленность (профиль))

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

на тему **«СОДЕРЖАНИЕ И СРЕДСТВА ФОРМИРОВАНИЯ ПРИЕМОВ
САМООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРОВ
ПРИ ОБУЧЕНИИ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ В ВУЗЕ»**

Студент Р.Н. Черницина _____
(И.О. Фамилия) (личная подпись)

Научный
руководитель Р.А. Утеева _____
(И.О. Фамилия) (личная подпись)

Руководитель программы д.п.н., профессор, Р.А. Утеева _____
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия) (личная подпись)
« ____ » _____ 2019 г.

Допустить к защите

Заведующий кафедрой д.п.н., профессор, Р.А. Утеева _____
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия) (личная подпись)

« ____ » _____ 2019 г.

Тольятти 2019



Росдистант

| | |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ САМООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРОВ ТЕХНИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ | 13 |
| 1.1. Понятие самообразовательной деятельности бакалавров | 13 |
| 1.2. Анализ концепций формирования самообразовательной деятельности бакалавров | 20 |
| 1.3. Модели формирования самообразовательной деятельности бакалавров | 26 |
| Выводы по главе I | 39 |
| ГЛАВА II. ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ И ОПЫТНО- ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ САМООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРОВ | 41 |
| 2.1. Проектирование технологии организации самообразовательной деятельности бакалавров на основе матричной модели | 41 |
| 2.2. Реализация технологии организации самообразовательной деятельности бакалавров при изучении высшей математики по теме "Кривые второго порядка" | 49 |
| 2.3. Апробация технологии организации самообразовательной деятельности бакалавров | 63 |
| Выводы по главе II | 78 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 81 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ | 83 |

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Значимость самообразовательной деятельности для профессиональной подготовки будущих бакалавров трудно переоценить, так как овладение постоянно меняющимися технологиями, непрерывное узнавание нового возможно только лишь с развитыми навыками самообразования, со способностями к постоянному саморазвитию. Умение самостоятельно решать поставленные задачи, при необходимости обретать недостающие компетенции и знания без отрыва от работы – вот что нужно работодателям на производстве от специалистов. Знание становится недолговечным достоянием: оно быстро устаревает и требует постоянной, гибкой и точной переориентации.

В американской профессиональной литературе динамично используется понятие «период полураспада компетентности», которое считают единицей измерения устаревая знаний. Это означает длительность временного интервала после окончания учебного заведения, когда, в процессе устаревания информации при появлении новых знаний, компетентность специалиста уменьшается на 50%. В 1980-90-х гг. этот период для биологов и медиков составлял 3-4 года, для инженеров на предприятиях с передовыми технологиями – 5-6 лет. Исходя из этого, необходимым условием для сохранения квалификации специалиста является постоянное овладение новыми знаниями. Поэтому самообразование является единственным средством профессионального роста, обеспечивающим востребованность и конкурентоспособность выпускнику технического вуза.

Важнейшими общекультурными компетенциями (ОК) выпускников современных российских высших учебных заведений, указанными в федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования (ФГОС ВО), являются способность к самоорганизации и самообразованию (Б-ОК-7) при подготовке бакалавров и готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (М-

ОК-3) при подготовке магистров. Педагогические технологии самоорганизации и самообразования, саморазвития и самореализации составляют основу осуществления образовательного процесса по овладению другими общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями будущими профессионалами.

Когда мы понимаем самостоятельную, целенаправленную учебную и познавательную деятельность, которые планируются и управляются по инициативе обучающегося, как под руководством преподавателя, так и в сочетании с самостоятельным приобретением новых знаний, навыков, опыта и саморазвития, как предмета такой деятельности; мы считаем, что имеет смысл создать систему указаний и ориентиров для самостоятельной деятельности (СОД). Иными словами, ставится задача составления схемы приблизительной основы действий реализации самообразовательной деятельности.

В работах исследователей рассматриваются различные аспекты самообразования. О.Л. Карпова [42], Л.К. Тучкина [82] и др. рассматривают самообразовательную деятельность обучаемых с помощью средств информационных технологий. М.А. Петрова [63] и др. формируют самообразовательную компетентность с помощью модульной технологии. В.А. Корвяков [48] и др. изучают основы СОД в условиях многоуровневого образования. Проблемы самообразования отражены также в трудах Ю.В. Варданян [22], М.Т. Громковой [29], З.Ф. Зеер [39], Б.Ф. Райского [64] и др.

Для обеспечения эффективности профессиональной подготовки выпускников технических вузов к успешной инновационной инженерной деятельности необходимо регулярно диагностировать динамику уровня их компетентности и управлять этим процессом с помощью гибких педагогических технологий. Наличие инвариантов самообразовательной компетенции может служить основанием для создания удобной схемы ориентировочной основы действий (ООД) для формирования самообразовательной деятельности обучаемых.

Активизации деятельности бакалавров способствует современная система профессионального образования, которая богата разнообразными технологиями (В.П. Беспалько [14], Г.К. Селевко [71]). Тем не менее, эта система не отражает потенциальные возможности использования инвариантов самообразовательной компетенции бакалавров в образовательном процессе высшей школы, хотя их наличие является важнейшим условием в формировании и развитии самообразовательной деятельности личности.

Изучение нормативных документов, теоретических и практических предпосылок даёт возможность сформулировать *противоречия*:

- на государственном уровне: между потребностью государства в инженерах, способных к формированию и развитию своей самообразовательной деятельности в течение целой жизни и слабо выраженной ориентацией системы профессионального образования на разрешение этой задачи;

- на отраслевом уровне: между организацией образовательного процесса в вузе согласно ФГОС ВО, предусматривающей формирование заранее заданных компетенций, и требованиями работодателей, требующих выполнения конкретных действий, возможность выполнения которых связана с наличием самообразовательной компетентности выпускника вуза;

- на личностно-методическом уровне: между потребностью будущих инженеров в наличии удобной схемы ориентировочной основы действий для формирования самообразовательной деятельности и отсутствием научно-обоснованной системы разработанного теоретического и методического обеспечения в формировании инвариантных самообразовательных компетенций.

Выявленные противоречия позволили определить **проблему исследования**: должны быть принципы формирования профессиональных компетенций, обеспечивающих схемы действия для выполнения самообразовательной деятельности бакалавров технических вузов.

Проблема профессиональной компетентности рассматривалась следующими отечественными и зарубежными учеными: В.А. Адольфом [3], Е.В. Бондаревской [20], Б.С. Гершунским [26] и др. Такие ученые как В.И. Байденко [12], В.Ф. Взятыешева [24], Ю.Г. Татур [79], М.А. Чошанов [88] и др. занимались вопросами профессиональной компетентности инженеров. Д. Кэмбел [53], Б. Мильнер [57], Г. Пизано [80], Дж. Стронхаус, Д. Тис, Б. Хьюстон, Э. Шуен и др. рассматривали проблемы организационно-управленческой компетентности менеджеров. В настоящее время многие исследования посвящены вопросам формирования профессиональной компетентности специалистов, в том числе бакалавров, а также различным аспектам этих вопросов, например, «Формирование культурной компетентности студентов технического вуза» Е.В. Киселева [44], «Формирование профессионально-эстетической компетентности...» О.В. Бобряшова [16], «Формирование лингвокоммуникативной компетентности студентов университета» М.Ю. Фадеева [83]. Однако в ходе исследования нами не было выявлено работ, посвященных формированию профессиональной компетентности бакалавров на основе их самообразовательной деятельности.

Разбор теоретических источников по текущей проблеме исследования показывает ее актуальность и недостаточную разработанность.

Цель исследования состоит в формировании инвариантных самообразовательных компетенций, которая обеспечивает схемы ориентировочных основ действия для выполнения самообразовательной деятельности бакалавров технических вузов с целью увеличения качества профессиональной подготовки.

Объект исследования – процесс профессиональной подготовки бакалавров технических вузов.

Предмет исследования – формирование самообразовательной компетентности бакалавров технических вузов как интегративной характеристики личности, обеспечивающей способность и готовность

самостоятельно проектировать и управлять своей познавательной деятельностью, достигая при этом поставленных целей и необходимых результатов.

Гипотеза исследования:

Повышение качества профессиональной подготовки бакалавров технических вузов посредством формирования у них самообразовательной деятельности будет достигнуто, если:

– определить инвариантные составляющие самообразовательной компетентности бакалавров технических вузов, раскрыть их структуру, сущность, содержание, а также показать их роль в системе общекультурных и профессиональных компетенций по ФГОС ВО;

– построить матричную модель процесса формирования инвариантных самообразовательных компетенций бакалавров при решении задач различных уровней сложности.

Для достижения поставленной цели и проверки гипотезы были определены следующие **задачи исследования**.

1. Представить структуру, сущность и содержание инвариантных самообразовательных компетенций бакалавров технических вузов как схему ориентировочной основы действий для выполнения познавательной деятельности.

2. Осуществить организацию самообразовательной деятельности бакалавров путём формирования инвариантных самообразовательных компетенций бакалавров технических вузов с помощью персонафицированной технологии обучения, используя при этом комплекс специально разработанных учебно-методических пособий.

3. Разработать и обосновать диагностический аппарат, критерии и оценки сформированности инвариантных самообразовательных компетенций бакалавров технических вузов.

Методологической основой исследования являются:

– труды В.А. Адольфа [3], В.А. Демина [34] и др. раскрывающих сущность педагогических систем;

– личностно-деятельностная концепция Б.Г. Ананьева [6], П.Я. Гальперина [25], Э.Ф. Зеера [39], В.В. Серикова [72], С.Д. Смирнова [76], А.В. Хуторского [84], И.С. Якиманской [92] и др.;

– концептуальные идеи открытого образования В.И. Богословского [17], В.И. Загвязинского [37], С.Д. Смирнова [76], В. Bloom [93], F.M. Lord [94], В. Macdonald [95], P. Malinen [96], Carlo Tomasetto [97] и др.;

– теория мотивации Б.Г. Ананьева [6], П.Я. Гальперина [25] и др.;

– концепции постоянного профессионального образования и взаимосвязи профессионального и общего образования Г.В. Ахметжановой [10], В.В. Серикова [72] и др.;

– педагогические измерения и тестирование В.С. Аванесова [1], В.И. Беспалько [14] и др.

В основу данного исследования положена матричная модель процесса формирования инвариантных самообразовательных компетенций бакалавров при решении задач четырех уровней сложности Е.Н. Рябиновой [66].

Для достижения цели и решения, установленных задач применен комплекс **методов исследования:**

– теоретические: анализ и исследование психолого-педагогической социально-педагогической литературы, публикаций по теме исследования и литературы по управлению персоналом, моделирование, изучение, анализ и обобщение применяемых в образовательной системе педагогических технологий;

– эмпирические: тестирование, наблюдение, самоанализ бакалавров, проведение опытно-экспериментальной работы;

– методы математической статистики и обработки экспериментальных данных в педагогических исследованиях.

Диссертационное исследование проводилось в несколько этапов.

На **первом этапе** (2016 – 2017) был организован и проведен констатирующий этап опытно-экспериментальной работы, выявивший состояние исследуемой проблемы, определен начальный уровень сформированности инвариантных самообразовательных компетенций. При изучении психолого-педагогической, социально-педагогической, методической и научной литературы была раскрыта проблема исследования, определены объект, цель, база, задачи и предмет исследования, как и методы экспериментальной работы. На основе теоретического анализа было раскрыто содержание понятия «инвариантные самообразовательные компетенции», обеспечивающие схему ориентировочной основы действий в процессе познавательной деятельности бакалавров, выявлена их структура в соответствии с ФГОС ВО и разработана матричная модель формирования инвариантных самообразовательных компетенций.

На **втором этапе** (2017 – 2018) проведен составляющий этап опытно-экспериментальной работы, который заключается в апробации и внедрении в практику технических вузов персонифицированной технологии формирования инвариантных самообразовательных компетенций; определены критериальные показатели и уровни их сформированности.

На **третьем этапе** (2018 – 2019) проведен анализ и подытоживание результатов исследования, выполнено техническое и литературное оформление диссертации.

База исследования: опытно-экспериментальная работа осуществлялась в ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения» (СамГУПС) с бакалаврами специальности «Экономика и управление персоналом».

Научная новизна исследования:

1. На основе теоретического анализа ФГОС ВО и психолого-педагогической литературы отечественных и зарубежных авторов, введено понятие «инвариантные самообразовательные компетенции», которые являются компонентами самообразовательной компетентности бакалавров и

обеспечивают схему ориентировочной основы действий в процессе их познавательной деятельности. Выявлена структура, раскрыта сущность, содержание, а также показана роль самообразовательных компетентностей в системе общекультурных и профессиональных компетенций по ФГОС ВО.

2. Осуществлена организация самообразовательной деятельности бакалавров путём формирования инвариантных самообразовательных компетенций с помощью персонифицированной технологии обучения. Используемый при этом комплекс специально разработанных учебно-методических пособий может быть внедрён в практику кафедр, изучающих высшую математику.

3. Разработаны тесты, определены критерии и показатели уровней сформированности инвариантных самообразовательных компетенций бакалавров технических вузов.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что определены инвариантные составляющие самообразовательной компетентности бакалавров технических вузов, раскрыта их структура, сущность, содержание, а также показана их роль в системе общекультурных и профессиональных компетенций по ФГОС ВО;

Показано, что инвариантные самообразовательные компетенции бакалавров технических вузов обеспечивают схему ориентировочной основы действий в процессе их познавательной деятельности, обогащают и дополняют понятийно-терминологический аппарат компетентностно-ориентированной подготовки специалистов. Диагностический инструментарий контроля процесса формирования у бакалавров инвариантных самообразовательных компетенций и разработанная матричная модель имеют общепедагогический характер и могут быть реализованы в других образовательных учреждениях.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработанная автором персонифицированная технология формирования инвариантных самообразовательных компетенций внедрена в процессы

обучения бакалавров Самарского государственного университета путей сообщения (СамГУПС). Представленная технология обеспечивает результат, требуемый современными стандартами. Разработанный дидактический комплекс учебно-методических пособий способствует формированию и развитию рассматриваемых самообразовательных компетенций у бакалавров и может применяться в учебном процессе других ВУЗах.

Подготовлены методические рекомендации для преподавателей и сотрудников, которые будут работать по данной технологии, чтобы обеспечить учебный процесс бакалавров по формированию и развитию инвариантных самообразовательных компетенций.

Достоверность и обоснованность результатов доказывают методы статистического анализа, обработки результатов исследования, экспертной оценки.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Самообразовательная компетентность бакалавров технических высших учебных заведений определяется как интегральное свойство личности, обеспечивающее способность и готовность к собственной систематической, самостоятельно организуемой познавательной деятельности, которая направлена на непрерывное профессиональное и общекультурное образование.

Раскрыта её структура, сущность и содержание, показана роль в системе общекультурных и профессиональных компетенций.

2. Основой формирования инвариантных самообразовательных компетенций бакалавров технических вузов является матричная модель организации их самообразовательной деятельности, которая обеспечивает механизм организации дисциплинарных модулей и систематизации учебных заданий по четырём уровням сложности.

3. Использование персонифицированной технологии обучения для организации познавательной деятельности бакалавров в учебном процессе, предполагает формирование инвариантных самообразовательных

компетенций в рамках отдельных дисциплин профессионального цикла с помощью дидактического комплекса специально разработанных учебно-методических пособий.

На защиту также выносятся диагностический инструментарий, позволяющий оценивать сформированность инвариантных самообразовательных компетенций бакалавров технических вузов, включающий показатели и критерии по четырём деятельностным уровням сложности (узнавания, воспроизведения, применения, творчества).

Апробация результатов исследования осуществлялась путём выступлений на: Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященная 75-летию Самарского университета (Самара, 2017 г.); VIII Международной научной конференции к 240-летию со дня рождения Карла Гаусса (Тольятти, 26-28 апреля 2017 года); XV Международной научно-практической конференции «Наука и культура России» (Самара, 29–30 мая 2018 г.); XXIII Всероссийской научно-практической конференции Наука. Бизнес. Образование (Самара, 12-13 апреля 2018 г.)

Экспериментальная проверка предлагаемой технологии самообразовательной деятельности бакалавров, была осуществлена в период обучения на кафедре «Прикладная математика, информатика и информационные системы» Самарского государственного университета путей сообщения.

Основные результаты исследования отражены в *5 публикациях*, в том числе в одной статье из журналов, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ.

Структура магистерской диссертации: введение, две главы, заключение, список использованной литературы, таблицы, рисунки.

ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ САМООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРОВ ТЕХНИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ

1.1. Понятие самообразовательной деятельности бакалавров

Результаты модернизации системы образования в развитых государствах, а также положения Болонской конвенции рассматривают с различных сторон процесс самообразования бакалавров. Благодаря самостоятельному приобретению новых знаний и навыков личность развивается как в профессиональной сфере, так и внутренне [18].

Самообразовательная деятельность (СОД) – сложное явление, изучение которого требует комплексного подхода, в противном случае исследование будет поверхностным и недостаточным. Сегодня проблемы СОД уже перестали носить узкую педагогическую направленность, в результате чего изучать эту область должны различные специалисты – от психологов до политологов. В качестве основных наук, которые могут исследовать феномен самообразования, выступают:

- философия – помогает понять место СОД среди таких онтологических категорий, как «существование», «деятельность». Рассматривает самообразование через призму активности индивида;

- культурология – рассматривает феномен в неотрывной связи с развитием у личности «культурной составляющей»;

- социология – изучает СОД во взаимосвязи с общественной занятостью человека;

- психология – изучает различные психологические проблемы, которые возникают в процессе или в результате самообразовательной деятельности личности. С позиции создания субъективности СОД исследовал, например, В.И. Слободчиков [74], а как потребность ликвидации «профессиональной стагнации» – Л.М. Митина [58];

– педагогика – рассматривает самообразование в связи с подготовкой личности к дальнейшей жизни в обществе, выбором определенной профессии, реализации своего внутреннего потенциала.

Термин самообразовательная деятельность появляется в США в 70-х годах. Развитие представлений о сущности самообразования в истории человечества начинается с древности. Стадия самообразования в древности связана с процессом самопознания, с собственным самовоспитанием (Сократ, Платон, Демокрит, Аристотель). В средние века развитие самообразования было связано с такими учеными, как П. Абелер, М. Монтень, Т. Мор. Сначала познай Бога, потом себя, а потом познай природу. В «Новом Время» Коменском, Ушинском, Локке, Руссо, говорят о принципах свободного воспитания, о природе самообразования, основанном на личном опыте. В последнее время возникают принципы компьютеризации обучения и самообразования, глобализации и мобильности, компетенции и компетенции.

Так Айзенберг А.Я., самообразование трактует как «целенаправленная систематическая познавательная деятельность, управляемая самим человеком, служащая улучшению его образования», а также «постоянное продолжение общего и профессионального образования, посредством которого знания актуализируются и расширяются, пробелы в духовном развитии человека заполняются» [4].

Коджаспирова Г.М. изучала СОД человека как осознанную деятельность индивида, направленную на достижение поставленных образовательных, профессиональных, социально значимых целей [46]. В частности, это может быть насыщение культурных потребностей, тяги к знаниям, занятие в обществе конкретного места, приобретение определенной профессии и т.д. Самообразование - это система интеллектуального и идейного самообразования, которое создает волевое и моральное самосовершенствование, но не ставящее их личной целью. Автор отмечает, собственно, что в самообразовании необходимо отличать два понимания этого явления. На первый взгляд, вся людская жизнь считается источником

неизменного саморазвития и самообразования. В данном контексте эти понятия считаются синонимами. Но, с другой стороны, согласно ее убеждению, самообразование следует воспринимать как намеренно организованную, самостоятельную, периодическую познавательную деятельность, которая ориентирована на достижение конкретных личных либо же общественно принципиальных образовательных целей.

Щуклина Е.А. видела СОД как разновидность образовательной деятельности индивида, которую он выбирает свободно и согласно своим предпочтениям. Самообразование неразрывно сопряжено с самооценкой личности, собственным восприятием в обществе, самоидентификацией по отношению к различным ситуациям и людям. Благодаря способности к познавательной деятельности человек может приобретать новые знания и навыки, после чего развиваться в различных аспектах жизнедеятельности, включая профессиональный рост. Она также рассматривает тип свободной активности индивида, которая характеризует ее самостоятельным выбором и направленный на удовлетворение потребностей в социализации, самореализации, увеличении культурного, образовательного, научного и профессионального уровня, получении удовольствия [91].

Райский Б.Ф. самообразование представлял как высшую форму удовлетворения познавательных потребностей, базирующую на высочайшем сознании и организации под воздействием мотивов большой силы, на высочайшем уровне отношения человека к познанию, жизни; самообразование – независимая познавательная деятельность, нацеленная на приобретение субъективно важных знаний [64].

Колбаско И.И. отмечает, что в процессе самовоспитания формируется умение самостоятельно создавать собственную работу по приобретению новых познаний. Самообразование, по его словам, создает жизнь человека красивее, увлекательнее, богаче [47].

Самообразование понимается как направленная автономная познавательная деятельность по совершенствованию существующих и

приобретению новых профессиональных, политических и образовательных знаний, - считает Громцева А.К [30].

Авдеев А.П. самообразование воспринимает как «естественный процесс, направленный на удовлетворение познавательных потребностей. И хотя этот процесс определяется потребностями общества, по своей природе он является индивидуальным, поскольку направлен на удовлетворение познавательных интересов и потребностей людей» [2].

Самообразование представляет собой деятельность, которая имеет цель, выбирается свободно, наделена внутренними мотивами. Она реализуется самостоятельно без участия образовательных учреждений для совершенствования личности. По мнению Щуклиной Е.А., процесс самообразования можно и нужно организовывать в учебных заведениях в контексте дополнительного приобретения знаний, навыков, умений в соответствии с пожеланиями и потребностями человека, самообразование в одном ряду с обучением считается более необходимым средством приобретения умений, знаний и способностей для становления познавательных сил и возможностей. М.Г. Кузьмина отмечает, что самообразование - это независимая работа, которая выполняется без досконального управления извне; цель, методы ее достижения, время, способы занятий, источники знаний намечаются самим бакалавром и исходят из инициативы человека, который автономно осваивает знания [50].

У Бондаренко В.П. концепция самообразования была представлена как процесс получения знаний, в котором синхронно воспитываются качества личности и формируются человеческие и умственные способности. Более того, этот процесс контролируется самим человеком, что отличает его от образования [21].

Закиров Г.С. под самообразованием понимает самостоятельный целенаправленный поиск в целях удовлетворения увеличенного устойчивого интереса к знанию в конкретной области человеческой деятельности [38].

Итак, самообразование – разновидность деятельности личности, основной задачей которой становится реализация внутреннего потенциала индивида. На самом деле, это комплексный вид образовательной деятельности, выбираемый без принуждения, поскольку она связана с такими процессами, как самореализация, самоидентификация, саморефлексия.

Процесс самообразования бакалавров в контексте полноценного образования изучали не только отечественные специалисты. Ряд зарубежных исследователей также выдвинули свои теории по вопросам СОД.

О.Л. Назарова в своей работе подробно изучает проблему самообразования. В частности, диссертация специалиста содержит упоминание реализации самообразования в Великобритании. В этой стране функционирует Институт образования взрослых, где введена категория «умение заниматься самообразованием». В образовательной системе Великобритании определенное количество часов отводится непосредственно СОД бакалавров. В качестве дополнительных методов, позволяющих сделать процесс обучения более эффективным, интересным и насыщенным, выступают такие формы обучения, как работа в малых группах, дебаты по проектам, предоставление индивидуальной или общей консультации по исследуемой теме и т.д. [59].

Хорошо зарекомендовала себя и является вполне востребованной в Англии система раскрытого образования. В ее рамках индивид обязан проявить все свое желание и волю для овладения новой информацией, навыками или умениями, которые приобретаются исключительно в ходе самообразования. Французская система образования активно внедряет системы теле и интернет коммуникаций, воплощается идея создания единой базы аудиовизуальной педагогической информации. В США познавательные программы и фильмы занимают отдельное место в системе самообразования. Как правило, телепередачи и фильмы снимаются с участием ведущих специалистов с своей отрасли.

Заграничная самообразовательная система бакалавров предусматривает целый комплекс методов, позволяющий полностью раскрыть потенциал личности. Она органично внедрена в общий образовательный процесс и является его дополнением. В ходе СОД перед бакалаврами ставится цель научиться исследовать необходимую информацию, культивировать в себе тягу к познанию и овладению новыми умениями, усвоению знания и применению их на практике.

Вышесказанное свидетельствует о том, что использование СОД становятся неотъемлемым элементом получения качественного образования бакалаврами в зарубежных странах. Поскольку данное направление имеет глубокое значение для реализации личностного потенциала, а также положительно зарекомендовало себя в других странах, СОД целесообразно внедрить в российскую образовательную систему.

По мнению С. И. Гессена, наивысшим достижением человека на личностном уровне является самообразование. Как правило, оно начинается уже в школьном возрасте, проходит за пределами учебных учреждений и для некоторых становится неотъемлемой возможностью развивать свой внутренний потенциал на протяжении всей жизни. Специалист сравнивает СОД с творчеством, ключевой характеристикой которого является автономия. С.И. Гессен отмечает, что если у урока в рамках образовательного учреждения всегда есть определенные цели и задачи, то в самообразовании они значительно шире. Более того, на уроки (занятия) индивид приходит, в основном, по принуждению, продиктованному социально установленными правилами, а СОД является полностью добровольной, следовательно, более качественной и продуктивной деятельностью для внутреннего обогащения человека. У творческой работы, к которой С.И. Гессен относит самообразование, нет рамок и границ достижения, поэтому она является вершиной познания. Общей целью самообразования в его понимании является профессиональный и личностный

рост, хотя в конкретных ситуациях цели могут носить более частный характер [27].

В.И. Добреньков поддерживает точку зрения С.И. Гессена, считая, что самообразование является разновидностью человеческой деятельности, которая направлена на познание за рамками привычных форм обучения (уроков, лекций, семинаров и др.). Она протекает без контроля учителя в соответствии с внутренне установленным планом индивида по достижению определенных целей [35].

Российская педагогическая энциклопедия предоставляет свое определение самообразования. Согласно этому источнику, данный вид деятельности направлен на познание и подконтролен непосредственно субъекту этой деятельности. В общем смысле СОД – это получение знаний, умений и навыков в выбранной сфере для реализации внутреннего потенциала личности. Согласно энциклопедической трактовке, самообразование выступает в качестве дополнения базовому обучению и становится связующим с ним элементом [81].

Как следствие, понятие «самообразование», впрочем, как и «образование», можно рассматривать в различных аспектах его проявления. Среди главных дефиниций термина «самообразовательная деятельность» следует выделить, на наш взгляд, несколько наиболее актуальных:

- это процесс овладения, обогащения, расширения уже наработанной системы знаний и субъективной оценки окружающих явлений на протяжении всего периода существования человека; эффективный вариант непрерывного, постоянного овладения новой информацией, навыками и умениями, что вызвано как внутренней потребностью индивида, так и окружающими изменяющимися условиями;

- создание определенной категории мнений и мышления, поведения индивида в социуме; обогащение культурно-образовательного потенциала личности в соответствии с его способностями;

- перечень условий, установленных в социуме и реализуемых в рамках учебных, научных, культурных, других учреждений, а также предусматривающих качественное и непрерывное развитие индивида;

- вид деятельности, осуществляемый в форме самостоятельной работы вне рамок учебных, научных, культурных, других учреждений.

1.2. Анализ концепций формирования самообразовательной деятельности бакалавров

В период глобализации, активного формирования и международной интеграции экономики особенную значимость обретает нацеленность образовательного процесса. Последующее усовершенствование концепции преподавания в высшей школе объединяют с отыскиванием путей развития у бакалавров возможности стремительно разбираться в сильном потоке информации, приспособиться к активной структуре нынешнего производства, по-новому использовать приобретенные познания.

Концептуальное осознание разных нюансов педагогической деятельности в сегодняшнем полиэдральном и мультифакториальном обществе становится полезной причиной возведения нравоучительных концепций и методов их введения в практику образования. Педагогическая концепция предполагает собою совокупность основных утверждений, довольно подробно и всецело открывающих суть, сущность и характерные черты исследуемого педагогического явления.

Концепция самообразования равно как концепция представлений в сегодняшний общеобразовательный процесс подразумевает характеристику ключевых атрибутов самообразования, его задач и целей, обстоятельств, конфигураций и методов планирования, организационного и методичного предоставления, управления, прогноза самообразовательной деятельности и её итогов.

С определением самообразования сопряжен целый ряд схожих по значению определений, которые структурируют и расширяют его, а кроме

того устанавливаются пределы использования. К огорчению, в педагогической литературе они исследуются и применяются вне зависимости друг от друга. В основной массе ситуации авторы ограничиваются введением методов, предусматривающих единичные нюансы самообразования и соответствующие определения за пределами их взаимосвязи.

Концептуальная трансформация от образования к самообразованию считается многообещающим течением формирования педагогической теории и практики, которая представляет как условие обучения, равно как процесс, синхронный образованию, и равно как подход его продолжения. Самообразование включает в себя большие педагогические способности и считается значимым условием подготовки специалиста высочайшей квалификации, который не только лишь вооружен системой умений, познаний и способностей, однако подготовлен к жизнедеятельности, способен креативно и активно размышлять и функционировать, самосовершенствоваться и развиваться.

Закономерным результатом хода преподавания служит трансформация к профессиональному самообразованию, которому предшествуют независимое и сопутствующее. В случае если независимое самообразование может быть никак не сопряжено с учебным процессом и никак не находится в зависимости с ним, в таком случае сопутствующее основывается на него и устанавливает вид и сущность самообразовательной деятельности. Сопутствующее самообразованию считается более результативным, так как подготовка в высшем учебном заведении представляет основную значимость в создании личности бакалавра. Подготовка, направленная на самообразование, может выступать его стимулом.

В соответствии с этим, педагогическая концепция - конкретный метод осознания, трактовки педагогических явлений; главный аспект на предмет педагогического явления либо педагогической науки, прецедента; управляющая идея их регулярного объяснения; структура сопряженных между собой и следующий один из другого взглядов научного работника,

преподавателя в суть педагогических явлений. Концепция - совокупность основных утверждений, довольно подробно и всецело открывающих суть, сущность и характерные черты исследуемого явления его существования в реальности либо практической деятельности человека.

Создание структуры каждой педагогической концепции обязано реализоваться в соответствии с последующим утверждением:

- концепция должна соответствовать единым условиям к теории и структурно ей отвечать, то, что подразумевает отображение в содержании концепции подобных конфигураций научной реальности, равно как комплекс базисных методологических утверждений, система законов, закономерностей и основ, модификаций функционирования исследуемого явления, операций интерпретации нахождения теории;

- система концепции обязана содержать независимые, согласно предназначению и взаимовлияющие, согласно содержанию, пункты, поочередно открывающие сущность, натуру исследуемого явления и методы увеличения производительности его функционирования;

- глубокая целостность концепции подразумевает, то, что в её структуре обязаны отображаться все без исключения нюансы открываемого явления с надлежащей логикой перехода от одного этапа познаний к иным.

В соответствии с упомянутыми условиями структуру разрабатываемой концепции составляют:

- содержательное и смысловое насыщение, которое представляет проекцию теоретических утверждений на практическую сторону деятельности, позволяющее выявить точку зрения создателя согласно проблеме о возможностях и границах использования теоретических познаний в ходе преобразования исследуемого явления, обнаружить условия его результативного развития и функционирования, аргументировать нюансы практического доказательства итогов применения концепции;

- методологические причины, отображающие начальные экспериментальные позиции рассмотрения компетентностного и

ориентированного управления. Подобными причинами предназначаются методологические комбинация к исследуемому явлению, их связь и итог осуществления;

- основа – комплекс положений и закономерностей, определяющих сегодняшнее положение исследуемого явления и возможные планы на будущее его формирования, то, что дает концепции соответствующую степень научности.

Методологические причины концепции самообразования предопределены сходством познавательной деятельности ходу научного постижения, обладают общенаучными и гносеологическими элементами. Общенаучные причины принимают во внимание основы взаимодействия, гомеостаза, соотношения, а кроме того, эпистемиологический принцип. Гносеологические причины содержат основы практики, дозволения противоречий, неисчерпаемости целостности, общества.

Основу концепции самообразования образуют закономерности и основы учебной деятельности, причисленные к этому либо другому атрибуту самообразования.

Концепция самообразовательной деятельности бакалавров, первоосновным началом которой считаются:

а) интегративно-развивающий аспект, отображающий особенную конфигурацию практической и познавательной деятельности, которая позволяет осуществить мысли интеграции и формирования в системе подготовки бакалавров к самообразовательной деятельности;

б) основная идея, заключающаяся в содействии формированию самообразовательной деятельности бакалавров в системе передового преподавания на базе интегративно-развивающего расклада. Отталкиваясь от данного, подготовка бакалавров к постоянному профессиональному самосовершенствованию и самообразованию в передовой базе преподавания рассматривается равно как приоритетная цель университета;

с) принципы: общеметодологические, дидактические.

d) стабильно повторяющиеся взаимосвязи между сложными элементами процесса самообразовательной деятельности:

– самообразовательная деятельность находится в зависимости от степени индивидуализации и созидательной ориентированности образовательного процесса;

– рефлексивно-образовательная сфера как база самообучения дает возможность создать у бакалавров стабильную, соответственную самооценку;

– сформированные умения сочетать процедуры отыскания, отбора и преобразования данных на базе электронных образовательных ресурсов увеличивают способности самообразовательной деятельности.

Концепцию самообразования питают конкретные теоретические идеи преподавания:

a) проектирования изменчивого образования: изменчивость и мультифакторность проектирования дают возможность гибко принимать во внимание круг интересов и познавательные способности бакалавра и осуществлять принципы дифференциации и индивидуализации;

b) личностно нацеленного образования: личность бакалавра, его неподражаемая неповторимость оформляют основную и первенствующую значимость, от которой планируются все без исключения другие элементы образовательного процесса;

c) прямого образования: кооперация и сотворчество, построение концепции взаимообмена и взаимодействия с общественной сферой с целью предоставления динамики концепции, разнообразие и многовариантность пути развития личности;

d) самоопределения на базе формирования предвзятости в образовании: бакалавр равно как субъект деятельности формируется в разных типах образовательной деятельности на базе независимого выбора, кооперации и творчества.

К условиям непрерывности самообразовательной деятельности причисляются:

- индивидуальный подход к обучаемым, рассматривающий первоначальный уровень их самообразовательной работы. Подготовка обязано осуществляться согласно принципу градационного накопления познаний, трансформация к последующему уровню обязан реализоваться уже после кропотливого индивидуального изучения предыдущего;

- регулярное расширение новейшими, наиболее результативными средствами познавательной деятельности, которые в существенной мере гарантируют стабильный характер самообразования. Учебные материалы обязаны быть презентованы в таком варианте, для того чтобы возможно учиться без помощи других;

- модульное руководство учением, которое предполагает, то, что с сокращением прямого управления субъектом обучения увеличивает уровень самообразовательной деятельности;

- мотивация самообразовательной деятельности обучаемых, обеспечивающее её направленность и заинтересованность к дисциплине;

- периодичная и постоянная переоценка состояния частей самообразовательной деятельности с целью внесения поправка в согласовании с переменной субъекта управления и образовательного пространства, то, что удерживает значительный уровень её приспособления.

Следовательно, развитие самообразовательной деятельности бакалавров имеет постепенный характер и учитывает градационное развитие с нерегулируемых самообразовательных проверок к стабильной концепции самообразовательной деятельности. Базой данного процесса является прогнозирование учебной ситуации, которые производят способность устанавливать цель, составлять план своего образования, разбираться в данных, регулировать профессиональным саморазвитием.

Концептуальный подход дает возможность более точно определить основные принципы концепции самообразования, установить дидактические

требование и условия к формированию самообразовательной деятельности, аргументировать содержательную, координационную и деятельностную сторону данного процесса. Помимо этого, концепция самообразования приводит к модернизированию используемых дидактических средств, аргументирует методические рекомендации и управление самостоятельной познавательной инициативностью бакалавров на различных этапах обучения.

1.3. Модели формирования самообразовательной деятельности бакалавров

Проектирование модели формирования самообразовательной деятельности бакалавров технических вузов реализовывалось, опираясь на исследования по общей теории моделирования (В.Г. Афанасьев [9], В.А. Штоф [89] и др.) и моделированию в педагогике (В.В. Давыдов [31] и др.).

В Большой советской энциклопедии понятие «моделирование» интерпретируется как исследование объектов познания, изучение и построение моделей действительно существующих явлений и предметов и конструируемых объектов.

Исторически моделирование появилось в области естественно-математических наук, но со временем метод моделирования стал использоваться и в гуманитарных науках, где закрепился в таких дисциплинах, как педагогика, история, социология и др. Моделирование это процесс необходимый в нынешней преподавательской практике [18].

Метод моделирования в педагогике прошел непростой путь формирования. По мнению Б.П. Битинас, вследствие недостаточной изученности основных характеристик и сторон педагогических процессов, смоделировать реальный педагогический процесс возможно только поверхностно. Несмотря на это, моделирование является востребованным способом, который активно используется в педагогике для изучения различных аспектов образовательной деятельности [15].

Ряд ученых придерживаются мнения о неэффективности применения моделирования в связи с недостаточной изученностью сущности

педагогических категорий. В результате использование моделирования ограничивается лишь теми явлениями, которые в достаточной степени исследованы и обладают простой структурой. Противоположной точки зрения придерживается ряд исследователей, в частности Л.И. Новикова, указывающие на уникальность моделирования. По ее мнению, ни один другой способ не обладает достаточной новизной и независимостью для системного изучения педагогических явлений [54].

Представленное мнение было раскритиковано М.А. Даниловым [32]. Он отметили наличие противоречий и возможный ущерб для объективности при моделировании малоисследованных педагогических явлений. В итоге, нельзя говорить об объективности результатов, полученных в ходе моделирования.

В.И. Загвязинский полагает, что моделирование является основой концептуального анализа общественно-образовательной системы, который подвергается проектированию. Модель обрисовывает начальное положение системы, которое при наличии различных тенденций ее становления и должном управлении данным развитием должно осуществляться некоторый идеальный вид желаемого будущего [37].

Понятие «модель» содержит различное содержание в том числе и в пределах одной научной дисциплины. Все определения, раскрывающие и отражающие данное понятие, происходят от латинского слова «моделле», собственно что обозначает «эталон», «мера», «стандарт», «образец». В широком значении, под моделью понимается «любой образец, аналог (мысленный или условный: изображение, описание, схема, чертеж, график, план, карта и т.п.) какого-либо объекта, процесса или явления («оригинала» данной модели), используемой в качестве его «заменителя», «представителя» [49, 62, 75].

Проблемой применения моделирования начали заниматься в середине прошлого столетия. В этот период В.А. Штоф обосновал мысленное сходство модели с вещественной системой или реальной ситуацией. При помощи

этого способа появляется возможность воспроизвести объект изучения в конкретных условиях и предоставить все необходимую для дальнейшего исследования информацию [89].

А.А. Реан, основываясь на работах В.А. Штофа, развил и дополнил определение модели. Согласно трактовке ученого, модель обладает четырьмя признаками: системность, т.е. возможность на уровне мышления сформировать определенную систему; исследовательская ценность, т. е. возможность представить объект изучения в конкретных условиях; функция замещения, т. е. возможность модели заменить рассматриваемый объект; информативность, т. е. наличие опций предоставления необходимых сведений об объекте [65].

Многофункциональное гомоморфное перемещение части внешнего мира на систему понятий – например, так характеризует понятие модели В.П. Зинченко. Это отражение не считается изоморфным, т.е. взаимно конкретным, хотя оно предохраняет немаловажные связи между веществами наружного мира или же начальной модели. Конечное свойство позволяет модели быть не только схематической, но и прогностической [40].

По мнению А.Н. Дахина, термин «модель» представляет собой искусственно созданный объект исследования, который предстает в различных вариантах. Ключевым условием при этом должно быть сходство с реальным объектом. Модель, таким образом, является приближенной копией оригинала, дублирующей его качества, свойства, характеристики в упрощенном виде [33].

Модель - любой вид, условный или мысленный аналог какого - либо явления, объекта или процесса, используемый в качестве его «заместителя», «представителя» [62]. Нередко модель рассматривается как абстрактное понятие образца или эталона, показанного общими характеристиками, свойственными данному явлению, следовательно, модель имеет возможность выступать в виде аналога, заместителя исследуемого объекта. Впрочем, модели имеют все шансы быть и чем-то большим - планом, гипотетичной

конструкцией разного рода, которые станут служить путеводителем к поступкам.

М. Вартофский, описывал понятие «модель» как совокупность сущности и специфики действия объекта, отражающего данную сущность. В данном смысле модели реализуют предметы и в то же время - инструменты этих предметов [23]. Понятие «модель» употребляется во всевозможных областях образования и в практической деятельности, где «моделью» именуют и систему, и образец, и некий идеальный образ и т.д. Впрочем, в любых случаях внедрение этого понятия, возможно, отметить одинаковые факторы: модель есть средство познания; модель всякий раз выступает как заместитель макета, который в некотором отношении намного удобнее для изучения; как модели, так и прототипы оказываются системами; модели включают только те свойства прототипа, которые необходимы в данное время.

В представленном исследовании моделирование рассматривается как способ системного расклада, с позиции которого объект и его модель считаются системами, владеющими компонентным составом и аналогичной структурой. При этом, чтобы некий объект стал моделью иного, именуемого в представленном случае оригиналом, он должен являться системой, обладающей конкретными схожими чертами с оригиналом, выполнять функции оригинала в ходе исследования и предоставлять необходимые сведения об оригинале.

По собственным содержательным характеристикам сходство модели и оригинала имеет возможность быть: 1) структурным, 2) функциональным, 3) субстанциональным и 4) смешанным. Под структурной понимается такая модель, которая имитирует внутреннюю организацию составляющих подлинника и представляет из себя состав и иерархию компонентов исследуемой системы.

Обобщая изучения в области теории педагогического моделирования, можно, заявить, что самой необходимой функцией педагогической модели

считается ее способность обнаруживать закономерности становления педагогической системы и ее структуру, выявить «точки роста», что гарантирует, в собственную очередь, более точный мониторинг. По-другому говоря, педагогическая модель обязана нести информацию о состоянии реальной педагогической системы или же ее личных идеальных компонентов.

Методологический арсенал моделирования позволил активно применять данный метод в педагогике. В частности, огромное количество исследовательских работ было написано с использованием моделирования. Модель является результатом схематичного отображения объекта исследования, а степень схематизации зависит от конкретных целей и задач изучения, необходимой точности, полноты отображения информации об объекте. Целенаправленно созданная модель содержит в себе ключевые свойства оригинала, при этом малозначительные элементы обычно не берутся в расчет. В процессе моделирования условия заведомо упрощаются, а сопутствующие факторы не принимаются к сведению. Как следствие, возникает закономерная дилемма, согласно которой чрезмерное упрощение модели снижает точность исследования и предоставляет искаженные сведения об объекте. Вместе с тем, при отказе от упрощения значительно возрастет сложность исследования. Способы упрощения и схематизации позволяют задействовать точные науки в изучении модели, в частности математику и кибернетику. В итоге, у исследователя должно быть четкое понимание того, что модель не является точной копией объекта исследования, поскольку предстает в упрощенном виде. Полностью отождествлять модель и изучаемый объект недопустимо, так как на оригинал воздействует множество дополнительных факторов, которые в ходе изучения опускаются и не берутся в расчет.

Математический и кибернетический арсенал исследования модели позволяет отобразить результаты с количественной или технической стороны. Благодаря этим наукам, возможно, узнать только дополнительные

стороны объекта или реализовать поставленные задачи. Представленные способы все чаще применяются в моделировании. Создание принципиальной схемы, показывающий реальный педагогический процесс или явление называется педагогическим моделированием.

К значительному большинству педагогических процессов надо отнести модель формирования или же становления чего-нибудь за пределами зависимости от контекстного заполнения. Построение, оптимизация, выбор модели (принятие решения) это основные этапы процесса педагогического моделирования.

Построение модели можно выполнить путем несложной последовательности действий. Среди них:

- определение исследовательских задач и выявление характеристик объекта изучения;
- идентификация невозможности изучения оригинала в конкретных условиях;
- подбор схемы (модели), которая бы максимально отображала характеристики объекта и могла бы быть легко проанализирована при помощи имеющихся в наличии способов.

Изучение модели неразрывно связано с переносом результатов исследования на оригинал и проверкой их в реальной обстановке функционирования.

Разрабатываемая модель должна отвечать ряду требований, для того чтобы она отвечала собственному предназначению [60]:

- необходимый уровень согласованности разрабатываемой модели со средой, в которой ей следует работать, входить как натуральная составная часть;
- адекватность, означающая возможность с ее поддержкой добиться установленной цели в согласовании со сформулированными целями; адекватность модели значит, что она довольно точна, истинна и полна;

- простота, связанная с процессом формализации в моделировании - это выбор значимых характеристик или качеств модели путем исключения остальных, менее существенных и менее важных.

Проблеме моделирования во всевозможных областях деятельности посвящено большое количество работ, в частности, моделированию профессиональной деятельности – Н.Ю. Ермиловой [36], проблемам разработки модели специалиста Ю.К. Бабанского [11], В.П. Беспалько [14], В.И. Байденко [12] и др.

В.Г. Афанасьев отмечает, что условиями благополучной профессиональной деятельности считаются такие значимые свойства личности, как способность назначать и решать практические задачи, общественная мобильность, обязанность, саморазвитие [9]. О.С. Анисимов считает, именно, что модель специалиста - это представление этих качеств, как умения и знания в конкретной области человеческой деятельности [8]. По мнению, Г.Н. Александрина - это высокий интеллект, умение руководить и работать в коллективе, творческое мышление во взаимосвязи с инженерными умениями, обязанность [5].

Ю.К. Чернова видит три блока в модели специалиста: политической зрелости, высокого профессионализма, деловых и творческих качеств, духовной культуры [87].

В широком смысле под моделью специалиста понимают профессиональные, личностные и творческие качества выпускника, раскрывающие его способность работать в условиях рыночных отношений, добиваясь больших итогов. По мнению, В.В. Щипанова, модель специалиста обязана включать такие свойства, как умения, способности, мастерство, компетентность и профессиональную культуру. Для проектирования новой модели нужно [90]:

- разобраться в исключительности моделирования педагогических явления;

- выявить несоответствия между подготовкой специалиста и определенной деятельностью и избрать инновационный план для ликвидации этого несоответствия;

- создать модели подготовки специалистов на базе передовых требований.

Модель должна иметь определенные свойства. Во-первых, она должна быть динамичной. Под динамичностью в представленном случае понимается ее повторяющаяся воспроизводимость, благодаря чему достигается непрерывное отражение происходящих в обществе перемен. Данная способность и гарантирует конкурентоспособность в условиях рынка труда. А.Н. Леонтьев подчеркивал, что «для усвоения достижений человеческой культуры каждое новое поколение должно осуществлять деятельность, аналогичную той, которая стоит за достижениями предыдущих поколений» [55]. Во-вторых, она должна быть адекватной, т.е. обеспечивать самое большое соответствие между практической и формируемой деятельностью специалиста. В-третьих, модель обязана носить прогностический нрав: предопределять возможности в подготовке специалистов.

Модель специалиста определенной специальности будет отличаться специфическими целями, качествами, функциями, компетенциями, аспектами достижения цели, информационным обеспечением, знаниями. Разработка модели специалиста как аналога его деятельности разрешает определить определенный состав профессиональных задач, которые обязан решать специалист представленного профиля и которые выражаются в системе учебных задач. Эти задачи обрабатываются и контролируются при исследовании надлежащих дисциплин, и на заключительном рубеже происходит классификация всех изученных личных задач.

Концепция модели специалиста как аналога его деятельности разрешает:

- воплотить на практике комплект компетенций в соответствии с притязаниями заказчика;

- обоснованно создавать технологии обучения;
- проводить оценку производительности учебной деятельности бакалавров.

Таким образом, модель специалиста считается исходной точкой при проектировании модели подготовки обучающихся.

Социальный заказ общества, требования стандартов или иные актуальные требования современного образования могут быть положены в основу любой модели. Впоследствии можно выбрать методологический арсенал, в соответствии с которым создается модель. Все структурные элементы создаваемой модели должны быть наделены присущими оригиналу характеристиками, а также учитывать условия, в которых функционирует оригинал. В процессе исследования необходимо придерживаться принципов систематичности и последовательности, что позволит переходить от более легких к более комплексным формам изучения. Данный подход обеспечивает объективность исследования и максимальную достоверность полученной информации.

При организации самообразования бакалавры должны придерживаться принципов активности и сознательной деятельности. Как следствие, образовательный процесс будет наиболее продуктивным, что обеспечит скорейшее усваивание новых сведений, умений и навыков. Компетентным специалистом можно стать только при задействовании в полной мере интеллектуального и коммуникативного потенциала личности. Поэтому применение принципов активности и сознательности СОД становится главной задачей в профессиональном развитии индивида. Обеспечить связь между ранее усвоенными и вновь приобретенными знаниями помогает принцип действенности. Информация, полученная в результате СОД бакалавров, в полной мере удовлетворяет их желание овладеть новыми знаниями, используемыми в профессиональной сфере или на практике. К примеру, после теоретического познания материала, рекомендуется решить

задачу по этой теме, которая имела бы логическую связь с ранее усвоенной информацией.

Соглашаясь с высказыванием М.В. Кларина, что только полнейшее использование принципов обучения позволяет удачно решать задачи текущего образования, подтверждаем, что совокупность названных принципов обеспечивает успешное выполнение задач реализуемой нами педагогической модели [45].

Среди методов обучения преимущество отдается практическим методам, дающим бакалаврам возможность выполнять самостоятельно точные операции и действия, а также подразумевающим способность изложить в верной форме результат своих действий. Формами осуществления профессионального самосовершенствования бакалавров являются самовоспитание и самообразование. Они носят взаимосвязанный и взаимодополняющий вид. Под самовоспитанием понимается функциональная, целенаправленная деятельность человека, обеспечивающая, с одной стороны, постоянное составление и развитие у него положительных качеств, с иной стороны, устранение негативных. Самообразование решает несколько другую задачу. Оно нацелено на обновление и улучшение уже имеющихся у человека познаний, умений и способностей. Задача самообразования заключается в достижении желанного значения профессиональной компетентности.

Выбор педагогических критерий, нужных для воплощения управления процессом профессионального самосовершенствования бакалавров в ходе изучения в вузе подразумевает учет следующих закономерностей.

1. Бакалавр вуза способен к продуктивному профессиональному подъему в том случае, когда ему даны условия и возможности для креативного развития. Последнее разрешает осознать новые познания, умения и способности, построить навык достижения, реализовывать самостоятельный выбор новых задач и целей. Другими словами, действенное

развитие креативного потенциала вполне вероятно только при наличии отлично рефлекслируемого навыка.

2. Степень продуктивности развития креативного потенциала находится в зависимости от присутствия взаимосвязи между смыслами и целями человека, с одной стороны, и способами и содержанием его достижения, с иной.

Огромную роль в формировании мотивации играет заинтересованность преподавателя в успехе бакалавров. Впрочем, главное значение в представленном процессе отводится сознательности в обучении. Она гарантируется благодаря достижению надлежащих соответствий: соотношения материала, предназначенного для самообразовательной деятельности (СОД), требованиям методологической осмысленности; трудности познаний зоне близкого становления бакалавров; очередности подачи использованного материала логике объекта и психологии освоения; дозировки используемого материала для СОД учебным возможностям бакалавров. Еще актуален деятельностный характер СОД.

Способы становления мотивации профессионального самосовершенствования, которые имеют возможность применить преподаватель при организации самостоятельной познавательной деятельности бакалавров крайне многообразны. К ним можно отнести следующие: знакомство бакалавров со способами самостоятельной работы; выработка навыков планирования времени; предоставление рефлексивных знаний, нужных для самоанализа и самооценки; использование способов развивающегося обучения; снабжение бакалавров методическими указаниями, которые представляют подробный алгоритм выполнения работы, а также комплексными учебными пособиями для самостоятельной работы, содержащих как практический материал, так и теоретический; внедрение рейтингового метода контроля самостоятельной познавательной деятельности; присвоение всяческих поощрительных статусов бакалаврам и др.

Исследование мировых и национальных направлений становления высшего образования, в частности, исследование процессов его реформирования в Беларуси (БГУ), способствовало выявлению следующих основных веяний: а) идеи непрерывного образования делаются самооценностью, собственно, что продиктовано передовыми социокультурными критериями, которые настоятельно требуют от человека (а значит и от бакалавров) постоянного улучшения имеющихся знаний; б) базой организации образовательного процесса в условиях информационного общества делаются новые основы, которые находят отражение в урезании аудиторной нагрузки, возрастании доли СОД, выборочного отказа от пассивного слушания лекций; в) в центр изучения ставится не преподавание, а учение как самостоятельная деятельность бакалавров. Следует обозначить, что под учением понимается не самообразование индивидуума, носящее случайный характер, а периодическая самостоятельная работа, которая управляется преподавателем. Как раз она в передовых условиях многоэтапной системе подготовки специалистов делается доминантой процесса изучения.

Приоритетность СОД содействовала тому, что самое пристальное внимание было уделено проблеме соотношения доли аудиторных и внеаудиторных занятий. Тут, как отмечают исследователи, стратегически на первый план выходит исходная степень самостоятельности, с которой пришел абитуриент в сравнении с требованиями к выпускнику высшей школы» [3, 28, 42, 56, 78].

Организация СОД учитывает заключение целого ряда вопросов, одним из которых считается формирование заданий для выполнения контрольных работ. Они обязаны отвечать следующим требованиям:

- соразмерный объем заданий;
- один и тот же уровень трудности заданий;
- присутствие вопросов задания, учитывающих достаточно точные ответы;

– наличие в каждом задании вопросов по использованному материалу для самостоятельного изучения;

– отсутствие заданий с целиком похожими вопросами.

Представленные требования к составлению заданий для выполнения контрольной работы обеспечивают самостоятельное и действенное ее выполнение бакалаврами.

Организации СОД в рамках конкретной дисциплины, нацеленная на развитие креативного мышления в определенной области знаний по избранному направлению изучения, может опираться на модель О. Уоллеса, которая обрисовывает креативный процесс. Она включает в себя следующие элементы.

«Подготовка: формулировка задачи и начальные попытки ее решения.

Инкубация: отвлечение от задачи и переключение на другой предмет.

Просветление: интуитивное проникновение в суть задачи.

Проверка: испытание или реализация решения».

Итоги анализа самообразовательной деятельности бакалавров дают возможность создать технологию ее педагогического руководства [7, 41, 43, 52, 70, 85]. В представленной технологии можно выделить четыре этапа.

1-ый этап – предварительный. Его задачи: определение исходного значения профессиональной и теоретическо-методической подготовленности бакалавров; оценка наличия необходимости в самообразовательной деятельности; выявление ее мотивов; определение отношения бакалавров к средствам самообразования; выявление значения сформированности у бакалавров нужных умений и способностей для самостоятельной работы.

2-ой этап – организационный. Его назначение заключается в том, чтобы ознакомить бакалавров с целями и задачами самообразовательной деятельностью; раскрыть ее содержание и продемонстрировать соотношение требованиям учебных программ; исходя из персональных возможностей бакалавров, избрать уровень самостоятельной работы для любого;

проинструктировать бакалавров о ходе исполнения самостоятельной работой.

3-ий этап – деятельностный. На представленном этапе преподаватель в случае возникновения у бакалавров при выполнении задач затруднений, оказывает им методическую помощь; держит под контролем сам процесс самообучения и наблюдает за тем, чтобы он обеспечивал составляющие новизны в их самообразовании; отслеживает рекомендации бакалавров по увеличению качества проведения занятий.

4-ый этап – аналитический. Его задачи заключаются в надлежащем: воплощении контроля за самообразованием бакалавров; оценка увеличения значения их профессиональных знаний и умений; внесение в случае необходимости корректив в процессе самообразования.

Все вышеупомянутое разрешает сделать вывод о том, что педагогическое руководство самообразованием бакалавров находится в зависимости от организации СОД, персональных особенностей личности обучающегося, его профессиональной подготовленности и уровня становления мотивации. Мотивационный нюанс самообразовательной деятельности бакалавров считается более трудной задачей и настоятельно требует отдельного рассмотрения.

Выводы по главе I

1. Представлено то что, совершающееся формирование высшего образования сопряжено с переходом от парадигмы преподавания к парадигме самообразования, которую следует расценивать как главное направление профессионального роста и существенное средство цивилизованного снабжения конкурентоспособности будущего специалиста на рынке труда. Итоги организации самообразования бакалавров находятся в зависимости от персональных особенностей личности, ее профессиональной подготовленности и, главное мотивации.

2. Развитие полезной учебной мотивации у бакалавров как совокупности потребностей, установок, целей при выборе конкретного

варианта поведения считается одним из критериев личностного роста и эффективной профессиональной подготовки. Нужны сильные мотивирующие факторы – подготовка к предстоящей профессиональной деятельности, важность и полезность выполняемой работы.

3. Хороший результат самообразовательной деятельности бакалавров имеет место исключительно в том случае, когда она представляет собой стройную систему взаимосвязанных, поочередно и логично вытекающих один из другого и подчиненных единым задачам видов работ. Выделено четыре уровня самообразовательной деятельности бакалавров (СОДБ) – 2 репродуктивных (узнавание и воспроизведение) и 2 продуктивных (применение и творчество). Выделенные деятельностные уровни характеризуют уровень сложности подлежащих усвоению учебных заданий то есть, учебный материал любой дисциплины можно декомпозировать по выделенным выше четырем деятельностным уровням, подходящим различной сложности усвоения учебной информации с точки зрения СОДБ. Последовательность формирования предложенных уровней СОДБ представляет собой системный подход освоения парадигмы самообразования в условиях прогрессивной инновационной концепции. При всем этом система построения СОДБ обязана удовлетворять конкретным дидактическим принципам.

4. Разумеется, решение задач разной сложности потребует поэтапного исполнения конкретных умственных действий. Но выделенные познавательные уровни – предметно-смысловое отражение, осмысление, алгоритмирование и контролирование останутся главными блоками при исполнении задания любой сложности и станут характеризовать трудность выполнения задания, характеризуемую индивидуальными особенностями обучаемых. Именно это делает познавательные уровни значительно персонифицированными.

5. В качестве системообразующего фактора разработки и реализации технологии организации СОДБ выступает матричная модель ее организации,

которая связывает умственные действия познавательного процесса с уровнями сложности самообразовательной деятельности. Любой элемент матрицы СОДБ соответствует определенной сформированной инвариантной самообразовательной компетенции отдельным бакалавром, что дает возможность измерить и оценить их. Матричная модель в этом случае представляет собой знаковый (гносеологический) образ моделируемого объекта концептуально-теоретического образования, «мини-теорию», характеризующую схему взаимосвязи между различными аспектами образования.

ГЛАВА II. ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ И ОПЫТНО- ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ САМООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРОВ

2.1. Проектирование технологии организации самообразовательной деятельности бакалавров на основе матричной модели

В современной системе высшего образования России особую актуальность получила проблема самообразовательной деятельности (СОД) бакалавров. Данная форма работы позволяет усовершенствовать образовательный процесс. Переход на государственные стандарты третьего поколения в системе образования поставил перед ней новые цели и задачи. В частности, был опубликован Федеральный Государственный образовательный стандарт для системы высшего образования (ФГОС ВО). Согласно этому документу на СОД бакалавров должно отводиться не менее 50% часов от общего показателя трудоемкости предмета. Был смещен акцент в сторону большей самостоятельной деятельности обучающихся, а не аудиторных занятий. Такое нововведение обусловлено образовательными реалиями и социальным заказом. Более того, сегодня наблюдается устойчивая тенденция увеличения часов СОД в странах-участницах Болонского процесса. Достичь высокотехнологичной социальной

организации, по мнению многих специалистов, можно только за счет повышения роли самостоятельной работы в сфере образования и развития личности. Это в свою очередь будет способствовать экономическому росту, усовершенствованию социального устройства, повышению уровня благосостояния населения, снижению напряженности в обществе.

Поскольку различная информация быстро теряет свою актуальность и далеко не всегда преподавательский состав может отследить эту потерю, СОД бакалавров приобретает особое значение. Согласно статистическим выкладкам, примерно 50% знаний, которые были получены учащими ВУЗов, устаревают в течение 3-4 лет после выпуска. Ежегодно происходит обновление от 5% и более теоретических сведений по профильной специальности и до 20% практических профессиональных навыков.

Ключевое значение для профессионального роста в условия рыночных отношений имеет самообразовательная деятельность. Она позволяет выпускнику учебного заведения быть востребованным и конкурентоспособным на рынке труда. В результате у бакалавров, делающих ставку на СОД, больше возможностей состояться в карьерном плане.

Признание ведущей роли самообразования потребует трансформации всего образовательного процесса. В первую очередь учащимся должны прививаться базовые навыки самообучения, культивация желания самостоятельно развиваться и совершенствоваться в выбранной сфере, применять полученные сведения на практике, адаптироваться к быстроизменяющимся внешним условиям.

Проблеме самообразования в современной научной литературе посвящено огромное число работ. Несмотря на это, проблема реализации возможностей СОД бакалавров при создании профессиональных компетенций требует дальнейшего исследования и систематизации.

В основе нашего исследования лежит модель адаптивной профессиональной подготовки, созданная Е.Н. Рябиновой [66]. Она направлена на приспособление образовательной модели к личностным

резервам индивида. Это позволяет принять во внимание особенности личности и полностью раскрыть ее потенциал в самообразовании.

Данное исследование предусматривает определенную педагогическую технологию, под которой имеется ввиду системный метод организации образовательного процесса, преследующий цель оптимального по времени и качеству результата овладения бакалавром определенными знаниями, умениями, навыками. Возникновение инвариантных самообразовательных компетенций (ИСК) осуществляется за счет матричной модели организации самообразовательной деятельности бакалавров, представленной в таблице 2.1. Благодаря матричной модели происходит формирование ИСК самообразовательной деятельности бакалавров [41, 42, 43, 52, 56].

Таблица 2.1

Матричная модель ОСОДБ

| Деятельностные Уровни d_j | Репродуктивная самообразовательная деятельность (РСОДБ) | | Продуктивная самообразовательная деятельность (ПСОДБ) | |
|-----------------------------------|---|--|---|--|
| | СОДБ на уровне узнавания d_1 | СОДБ на уровне воспроизведения d_2 | СОДБ на уровне применения d_3 | СОДБ на уровне творчества d_4 |
| Познавательные уровни ψ_i | | | | |
| Отражение ψ_1 | K_{11} | K_{12} | K_{13} | K_{14} |
| Осмысление ψ_2 | K_{21} | K_{22} | K_{23} | K_{24} |
| Алгоритмирование ψ_3 | K_{31} | K_{32} | K_{33} | K_{34} |
| Контролирование ψ_4 | K_{41} | K_{42} | K_{43} | K_{44} |

Термин «инвариантность» активно используется в научной среде. В рассматриваемом контексте понятие означает «всепостоянство». Другими словами, это постоянство физического значения при перемене различных физических условий, связанных с этим значением. Что касается лингвистики, то «инвариантность» здесь предстает в виде абстрактной величины, в которой заключены основные свойства всех ее проявлений, т.е. объединяющий фактор [81].

Матричная модель создания самообразовательной деятельности бакалавров работает по принципу ступенчатого подъема на различных уровнях сложности. Изначально исследованию подвергается репродуктивная СОД бакалавров (РСОДБ) на уровне сложности «узнавание», после чего изучается новый уровень самообразования – «воспроизведение». Только после прохождения указанных двух уровней, возможно достичь третьего более продуктивного уровня СОД бакалавров (ПСОДБ) – «применение», и далее «творчества» (рис. 2.1).

Представим инвариантную структуру компетентности самообразовательной деятельности бакалавров. В табл. 2.2 содержится схема создания инвариантной СОД бакалавров на основе компетенции ИСК₁ РСОДБ на самом первом уровне сложности – «узнавание» (далее – первый уровень).

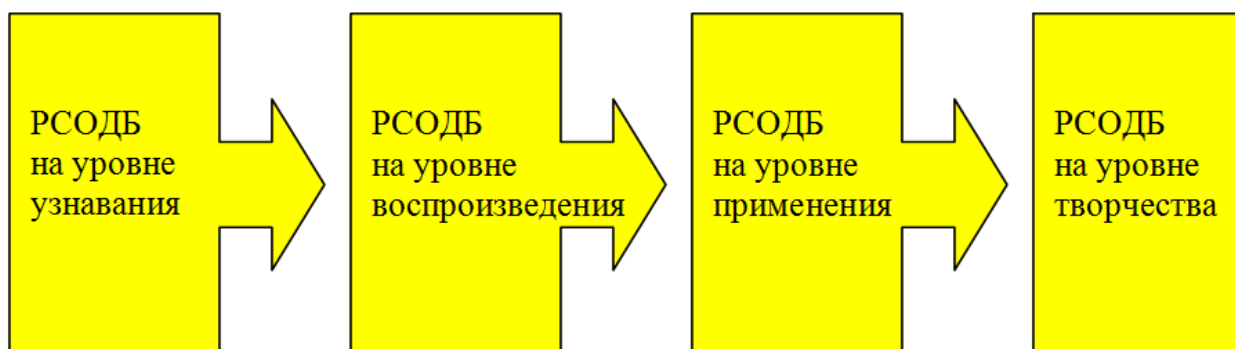


Рис. 2.1. Последовательность освоения уровней СОД бакалавром.

Таблица 2.2

Инвариантная структура формирования ИСК I уровня сложности

| <div style="text-align: center;">Инвариантные самообразовательные компетентности ИСКi</div> <div style="text-align: left;">Познавательные уровни ψ_i</div> | ИСК $_1$ РСОДБ на уровне узнавания d_1 |
|---|---|
| Отражение ψ_1 | K $_{11}$ |
| Осмысление ψ_2 | K $_{21}$ ↓ |
| Алгоритмирование ψ_3 | K $_{31}$ ↓ |
| Контролирование ψ_4 | K $_{41}$ ↓ |

K_{11} – отражение на первом уровне; K_{21} – осознание на первом уровне; K_{31} – выработка алгоритмов на первом уровне и K_{41} – осуществление контроля на первом уровне. Представленные элементы являются структурными компонентами первого уровня «узнавание» по ИСК $_1$. В процессе достижения поставленных целей на первом уровне они предстают в следующей последовательности $K_{11} \Rightarrow K_{21} \Rightarrow K_{31} \Rightarrow K_{41}$.

Формулу ИСК $_1$, как правило, отображают в таком виде:

$$ИСК_1 = K_{11} + K_{21} + K_{31} + K_{41} = \sum_{i=1}^4 K_{i1} \quad (1)$$

На следующем уровне «воспроизведение» (далее – второй уровень) четыре элемента ИСК $_1$, являющиеся неотъемлемыми составляющими упомянутой формулы, дополняются еще несколькими структурными компонентами: K_{12} – отражение на втором уровне, K_{22} – осознание на втором уровне, K_{32} – выработка алгоритмов на втором уровне, K_{42} – осуществление контроля на втором уровне. Все перечисленные восемь элементов входят в состав второго уровня сложности (воспроизведение) ИСК $_2$ РСОД на уровне воспроизведения. Схема ИСК $_2$ РСОД приведена в табл. 2.3.

Таблица 2.3

Инвариантная структура формирования ИСК II уровня сложности

| Инвариантные самообразовательные компетентности ИСК _i | ИСК ₂ | |
|--|---------------------------------|--------------------------------|
| | ПСОДБ на уровне воспроизведения | |
| Познавательные уровни ψ_i | СОДБ на уровне узнавание | СОДБ на уровне воспроизведение |
| Отражение ψ_1 | K_{11} | K_{12} |
| Осмысление ψ_2 | K_{21} | K_{22} |
| Алгоритмирование ψ_3 | K_{31} | K_{32} |
| Контролирование ψ_4 | K_{41} | K_{42} |

Так как формирование ИСК₂ происходит строго в определенной последовательности инвариантных составляющих $K_{11} \Rightarrow K_{12} \Rightarrow K_{21} \Rightarrow K_{22} \Rightarrow K_{31} \Rightarrow K_{32} \Rightarrow K_{41} \Rightarrow K_{42}$, то получаем:

$$ИСК_2 = K_{11} + K_{12} + K_{21} + K_{22} + K_{31} + K_{32} + K_{41} + K_{42} = \sum_{i=1}^2 K_{1i} + \sum_{i=1}^2 K_{2i} + \sum_{i=1}^2 K_{3i} + \sum_{i=1}^2 K_{4i} \quad (2)$$

На третьем уровне «применения» ИСК₃ ПСОД насчитывается 12 элементов. К восьми перечисленным элементам ИСК₂ суммируются следующие: K_{13} – отражение на третьем уровне, K_{23} – осознание на третьем уровне, K_{33} – выработка алгоритмов на третьем уровне, K_{43} – осуществление контроля на третьем уровне. Схема ИСК₃ ПСОД отображена в табл. 2.4. Учитывая строгую поэлементную очередность получим формулу (3)

$$ИСК_3 = \sum_{i=1}^3 K_{1i} + \sum_{i=1}^3 K_{2i} + \sum_{i=1}^3 K_{3i} + \sum_{i=1}^3 K_{4i} \quad (3)$$

Таблица 2.4

Инвариантная структура формирования ИСК III уровня сложности

| | | | |
|---|---|---|-----------------------------------|
| Инвариантные самообразовательные компетентности ИСК _i | ИСК ₃ ПСОДБ на уровне воспроизведения | | |
| Познавательные уровни ψ_i | | | |
| Отражение ψ_1 | K ₁₁ | → | K ₁₂ → K ₁₃ |
| Осмысление ψ_2 | K ₁₂ | ← | K ₂₂ → K ₂₃ |
| Алгоритмирование ψ_3 | K ₃₁ | ← | K ₃₂ → K ₃₃ |
| Контролирование ψ_4 | K ₄₁ | ← | K ₄₂ → K ₄₃ |

Перечисленные 16 элементов ИСК₃ ПСОД помогают сформировать четвертый уровень компетентности – ИСК₄ ПСОДБ – «творчество» (табл. 2.5). К 12 элементам ИСК₄ ПСОДБ суммируются следующие: K₁₄ – отражение на четвертом уровне, K₂₄ – осознание на четвертом уровне, K₃₄ – выработка алгоритмов на четвертом уровне и K₄₄ – осуществление контроля на четвертом уровне. Учитывая также последовательность то формула ИСК₄:

$$ИСК_4 = \sum_{i=1}^4 K_{1i} + \sum_{i=1}^4 K_{2i} + \sum_{i=1}^4 K_{3i} + \sum_{i=1}^4 K_{4i} \quad (4)$$

Компетенции на четырех уровнях СОД бакалавров (от ИСК₁, до ИСК₄) составляют инвариантную матричную модель, с помощью которой создается инвариантная самообразовательная компетенция (ИСК).

Между профессиональными, общекультурными компетенциями и ИСК прослеживается определенная связь. Установить ее помогает следующая формула:

$$К = ИСК + \sum_{i=1}^n (OK)_i, \quad (5)$$

где n – число общекультурных компетенций в определенной дисциплине или профильной направленности, обусловленные задачами профессии и целями общеобразовательного процесса, установленными в ФГОС ВО.

$$ПК = ИСК + \sum_{i=1}^n (OK)_i + \sum_{j=1}^m (ПК)_j = ОК + \sum_{j=1}^m (ПК)_j \quad (6)$$

где m – число профессиональных компетенций в определенной дисциплине или профильной направленности, обусловленные задачами профессии и целями общеобразовательного процесса, установленными в ФГОС ВО.

Таблица 2.5

Инвариантная структура формирования ИСК IV уровня сложности

| Инвариантные самообразовательные компетентности ИСК _{<i>i</i>} | ИСК ₄ ПСОДБ на уровне творчества | | | |
|---|--|----------|----------|----------|
| | Познавательные уровни ψ_i | | | |
| Отражение ψ_1 | K_{11} | K_{12} | K_{13} | K_{13} |
| Осмысление ψ_2 | K_{21} | K_{22} | K_{23} | K_{23} |
| Алгоритмирование ψ_3 | K_{31} | K_{32} | K_{33} | K_{33} |
| Контролирование ψ_4 | K_{41} | K_{42} | K_{43} | K_{43} |

После исследования ИСК, ПК и ОК становится понятным, что важным условием формирования ПК и ОК является ИСК. Самообразовательная компетенция входит как в состав общекультурных, так и в состав профессиональных компетенций.

Таблица 2.6 демонстрирует содержание самообразовательных компетентностей бакалавров, которые создаются посредством инвариантных элементов ИСК. Образовательный процесс предусматривает также приобретение бакалавром дополнительных компетенций, которые характерны профилю его деятельности. Формирование дополнительных компетенций также обусловлено ИСК.

В таблице 2.7 представлены основные общекультурные и профессиональные компетенции, формируемые в курсе высшей математики с помощью инвариантных самообразовательных компетенций.

Из таблицы 2.7 следует, что инвариантные самообразовательные компетенции I и II уровней сложности являются основными, владение которыми необходимо для формирования ИСК₃ и ИСК₄.

Таблица 2.6

Содержание инвариантных самообразовательных компетенций (ИСК)

| Обозначение компетенций | Инвариантные составляющие K_{ij} | Содержание ИСК |
|-------------------------|--|--|
| ИСК ₁ | $K_{11}, K_{21}, K_{31}, K_{41}$ | Предметно-смысловое отражение, осмысление, алгоритмирование и контролирование учебной информации I уровня сложности, т.е. изначальное овладение учебными навыками, способность применять базовые знания в профессиональной деятельности, осознание смысла приобретенного результата для заданий первого уровня сложности, готовность к формированию инвариантных самообразовательных компетентностей II уровня сложности (уровня воспроизведения). |
| ИСК ₂ | $K_{11}, K_{12}, K_{21}, K_{22}, K_{31}, K_{32}, K_{41}, K_{42}$ | Овладение навыками логического мышления, т.е. информация не только узнаётся, но и воспроизводится во всевозможных комбинациях и сочетаниях, обнаруживая всевозможные логические связи и аналоги на уровне воспроизведения. |
| ИСК ₃ | $K_{11}, K_{12}, K_{13}, K_{21}, K_{22}, K_{23}, K_{31}, K_{32}, K_{33}, K_{41}, K_{42}, K_{43}$ | Умение использовать приобретенные знания, т.е. информация не только узнается, и воспроизводится, но и используется в более трудных задачах смешанного типа, которые требуют осмысления установленной задачи, сначала осмыслив конечный итог. |
| ИСК ₄ | $K_{11}, K_{12}, K_{13}, K_{14}, K_{21}, K_{22}, K_{23}, K_{24}, K_{31}, K_{32}, K_{33}, K_{34}, K_{41}, K_{42}, K_{43}, K_{44}$ | Способность к креативным действиям, к исследованию, умение модифицировать и переносить знания. |

Можно сделать вывод, что формирование ИСК₃ является средним уровнем для профессиональной подготовки бакалавров, ИСК₄ – высоким.

В ходе дальнейшего обучения бакалавр приобретает также специальные компетенции, связанные с профилем его подготовки. Их формирование также связано с инвариантными самообразовательными компетенциями. Поскольку матричная модель СОДБ позволяет оценить сформированность ИСК, то по ним можно судить и о сформированности общекультурных и профессиональных компетенций.

Таблица 2.7

Использование инвариантных составляющих СК в формировании ОК и ПК

| Код | Компетенция | Инвариантные составляющие СК |
|---|---|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Общекультурные компетенции | | |
| ОК-1 | Знание базовых ценностей мировой культуры и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии; владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации | ИСК ₄ |
| ОК-7 | Готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе на общий результат, способность к личностному развитию и повышению профессионального мастерства; умением разрешать конфликтные ситуации | ИСК ₃ |
| Профессиональные компетенции | | |
| <i>производственно-технологическая деятельность</i> | | |
| ПК-1 | Способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | ИСК ₃ |
| ПК-3 | Способность приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии | ИСК ₄ |

2.2. Реализация технологии организации самообразовательной деятельности бакалавров при изучении высшей математики по теме "Кривые второго порядка"

Любая педагогическая система воплощается в реальность исключительно на основании реализации дидактической базы образовательного процесса. Ее главными принципами являются системность, достоверность сведений, доступность, проявления сознательного, творческого, дифференцированного подходов и т. д.

К известным перечисленным выше основам следует прибавить современные, которые касаются именно непосредственно организации СОДБ. Прежде всего, назовём следующие:

- принцип регламентации изучения. Он отображает надобность выбора стратегии и планирования организации СОДБ;

- принцип опоры на базисные умения и знания. Он предусматривает присутствие наименьших навыков работы с техническими средствами у бакалавра, а еще умения правильно применять свободное время для организации СОДБ;

– принцип опережающего изучения. Он гарантирует направленность СОДБ на активизацию, формирование способности самостоятельно предсказывать, развитие мыслительной деятельности обучаемого, разрешает выбирать и решать дидактические задачи, добывать познания совместно с другими бакалаврами, обучаемыми по представленной дисциплине или же курсу;

– принцип интерактивности. Он определяет необходимость сотрудничества бакалавров и обмена информацией с преподавателем, другими бакалаврами, техническими средствами и т.д.

– принцип идентификации, обосновывающий надобность контроля СОДБ, который актуален при применении технических средств;

– принцип учета трудозатратности учебных дисциплин и рационального планирования СОДБ.

Современные дидактические системы выработали ряд положений, ключевыми из которых считаются:

– раскрытие логики учебного предмета, которое обеспечивается с первых шагов его исследования надежную базу для восприятия новых научных понятий;

– каждое нововведенное научное понятие нужно постоянно повторять, использовать и применять на всем протяжении исследования учебного курса, собственно, что нужно для наилучшего усвоения материала.

Остановимся на особенностях применения вышеперечисленных принципов к организации СОДБ при изучении высшей математики.

Самообразовательная деятельность бакалавров требует постановки четких целей и задач перед субъектом процесса. Ключевым условием качества СОД является вовлеченность в процесс, осознанное желание усвоить новые знания и раскрыть личностный потенциал. Бакалавр должен не только четко осознавать поставленные задачи, но и оптимальные способы их решения, а также проведения самоконтроля. Это позволяет придать СОД бакалавров системность, целенаправленность, разумный характер, что в

итоге содействует повышению качества работы. В случае отсутствия четко поставленных целей и задач, а также путей их решения, бакалавр может испытывать трудности в процессе самообучения, что обуславливает плохое усвоение материала, нерациональные временные затраты и обращение за помощью к педагогу (потери статуса самостоятельности деятельности).

В организации СОДБ следует принимать во внимание, собственно, что для выполнения того или другого задания каждому индивиду потребуется различное время, собственно, что в значительной мере зависит от имеющегося уровня подготовки, приобретенной раньше. Это становится возможным с поддержкой дифференцированного подхода к обучению бакалавров. Задача преподавателя при этом переключить бакалавров, которые справились с заданием на решение задач более трудного уровня. Иным бакалаврам предлагается большее число тренировочных упражнений разного вида, для того, чтобы они лучше освоили учебный материал и сумели самостоятельно применять его в решении учебных задач.

В процессе систематизации учебного материала может эффективно использоваться матричная модель. Она позволяет провести разделение учебных модулей по уровня сложности, степени усвоения информации, познавательности и т. д. (рис. 2.2)

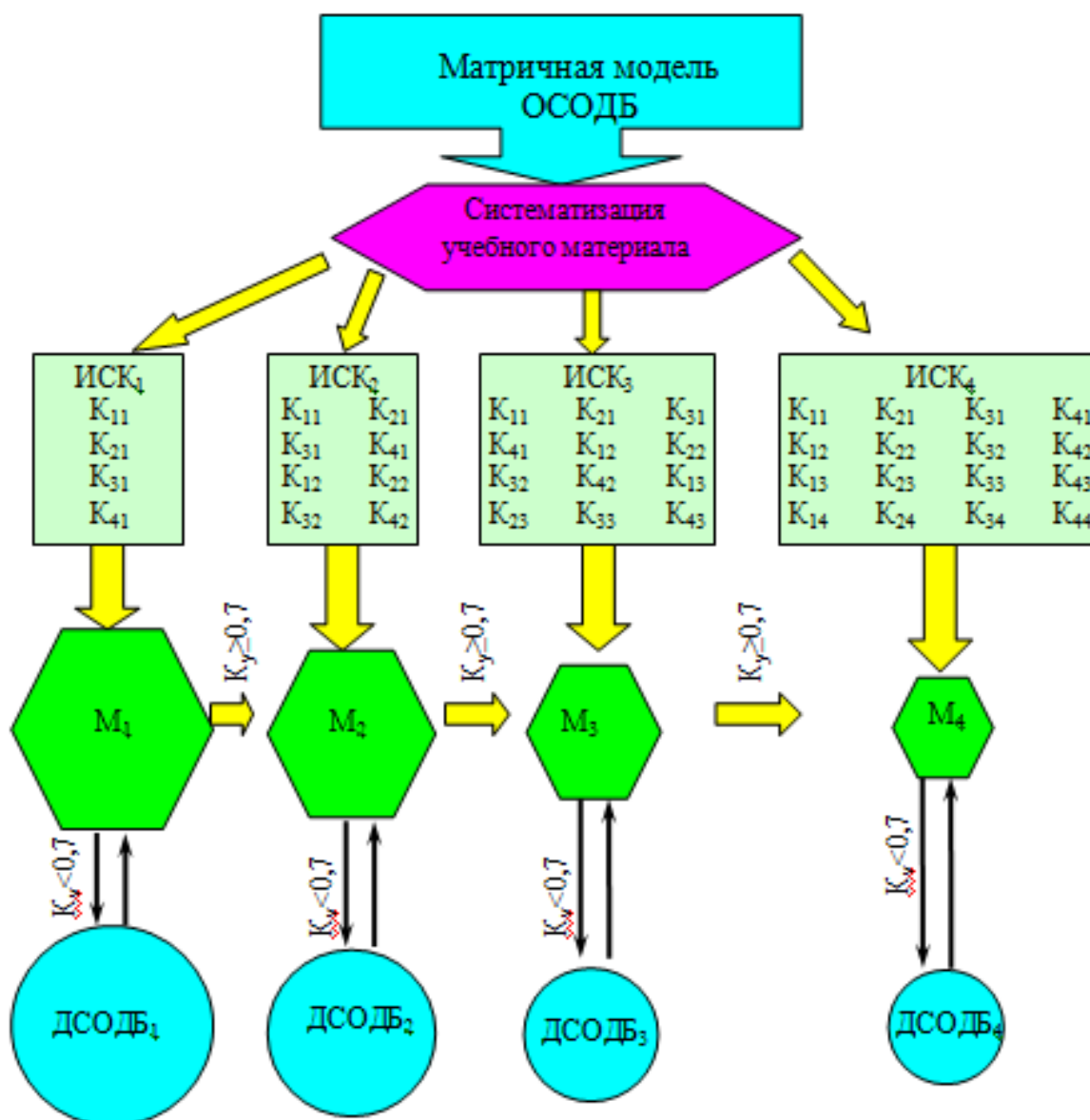


Рисунок 2.2. Технология организации СОДБ бакалавров

Как видно на рис. 2.2, матричная модель самообразовательной деятельности бакалавров становится системообразующим условием, позволяющим создать ИСК _{i} , где $i = \overline{1,4}$, состоящих из K_{ij} , где $i = \overline{1,4}, j = \overline{1,4}$.

Представленная структуризация учебного материала определяет структуру модулей: I уровня - M₁, II - M₂, III - M₃ и IV - M₄. Любой модуль M _{i} , $i = \overline{1,4}$, содержит информационную ценность, исходя из сложности заданий. I уровень сложности – основополагающий при освоении учебным предметом. В результате в него включено больше всего определений, понятий и задач. Дополнительная самообразовательная деятельность

бакалавров (ДСОДБ) предусматривает повторное осмысление материала, которое потребуется провести, когда при самоконтроле коэффициент усвоения $K_y < 0,7$.

Дополнительная самообразовательная деятельность предлагается до тех пор, пока же сформированность нужных ИСК _{i} , $i = \overline{1,4}$, не достигнет допустимого значения коэффициента $K_y \geq 0,7$. База данных ДСОДБ _{i} , где $i = \overline{1,4}$, содержит задания, аналогичные соответствующему учебному модулю M_i , $i = \overline{1,4}$.

Деление учебного содержания на независимые модули предусматривается организацией учебного процесса с применением модульной технологии. Значительной при этом оказывается проблема структурирования содержания учебной дисциплины: укрупнение дидактических единиц, модульное построение, теория графов, выделение структурных и системных единиц знаний. Которые сделаны на схожих принципах структуризации содержания обучения: компоновки содержания учебной дисциплины вокруг основных понятий, компетенций, тем; логической последовательности и систематичности описания учебного материала; практической значимости и целостности содержания; наглядного представления учебного материала; вариативности; проблемности; реализации обратной связи.

«Модуль (от латинского *modulus* - мера) - отделяемая, относительно самостоятельная часть какой-либо системы, организации, устройства» [49, 62], «часть прибора или конструкция, собранная из типовых деталей и имеющая многоцелевое применение», «вообще отделяемая, относительно самостоятельная часть какой-нибудь системы, организации» [75, 81].

Наконец, модуль – относительно самостоятельная часть какой-нибудь системы, единство взаимозаменяемых частей чего-либо. В зарубежной и отечественной литературе можно встретить разное объяснение термина «модуль» в том числе в такой достаточно узкой сфере, как организация учебного процесса:

учебный модуль, модуль обучения, программный модуль, предметный модуль, и т.п. Термин «модуль» предстает в большом многообразии значений - от совокупности дисциплин, объединенных на базе методической и логической связи, до раздела дисциплины.

На практике модульная технология реализует следующие правила и принципы:

- интеграция всяческих форм и видов обучения;
- четкая постановка цели;
- предпочтительно самостоятельная проработка учебного материала обучающимися;
- блочная организация учебного материала вместе с рекомендациями и заданиями по его изучению;
- управление изучением посредством программы и алгоритмов познавательной деятельности;
- доступность методической системы преподавателя;
- создание условий для успешной познавательной деятельности в процессе обучения;
- возможность выбора уровня усвоения, пространства, форм, и темпа исследования материала обучающимися;
- собственная траектория учения;
- многосодержательный незамедлительный нынешний контроль и оценка результатов по итоговому контролю [19].

Подводя итоги вышесказанному, отметим, что введение модульной образовательной системы является следствием введения принципиально новых образовательных стандартов, за основу которых берется принцип компетентности в образовательном процессе.

Единая трактовка образовательного модуля сегодня отсутствует во всех ведущих системах образования, в том числе в российской и американской. Тем не менее, большинство экспертов сходятся на мнении, в соответствии с которым компонентами модуля должны стать комплексность, самостоятельность, и

завершенность. В результате в понятие модуля включают различные смысловые элементы: совокупность организационных форм, содержательных и методологических компонентов; теоретические и практические аспекты деятельности; структурную взаимосвязь учебного процесса; наличие дидактических целей в организационной и методической структуре; логическую завершенность усваиваемых сведений. Модель является неизменным, несмотря на объем предметно-логического содержания, наполняющий его.

По итогам исследования, в работе удалось выработать собственное определение термину «модуль». Итак, модуль представляет собой инвариантный, системный метод личностного развития, осуществляемый при помощи дидактической единицы, которая обладает завершенностью и единством. Данная дидактическая единица состоит из целей, структурных компонентов, способов создания ИСК, методов проведения самооценки и самоконтроля. Каждая модель предусматривает учебные задания исключительного для одного уровня сложности. Поскольку учебная информация насчитывает четыре уровня сложности, то предполагается аналогичное количество дисциплинарных уровней.

Модели обладают похожей структурой (рис. 2.3). Изначально осваивается теоретический материал, где прописаны основные термины, дефиниции, определенные пояснения явлений и тем. Далее предусматривается поэтапное решение задач на основе усвоенных ранее теоретических сведений. В дальнейшем решаются задачи для самостоятельной работы. Специально разработанные тесты помогают провести самотестирование и самооценку степени овладения материалом [51, 67-69, 86]. ИСК и освоение различных видов умственной деятельности происходит на основании разработанных учебно-методических пособий.



Рис. 2.3. Структура модуля

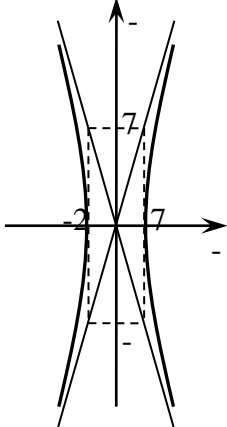
В процессе выполнения учебных заданий за основу взят принцип поэтапного восхождения, поэтому и образовательный процесс следует осуществлять поэтапно. Вместе с тем, учебные действия выполняются при четком понимании механизмов формирования знаний для бакалавра.

Приведем пример задачи I уровня сложности, схема решения которой состоит из четырех учебных компонентов Y_{ij} [51, 67-69, 86].

Пример 1: составить уравнение гиперболы, фокусы которой находятся на оси абсцисс симметрично относительно начала координат, если известны, ее оси $2a = 4$ и $2b = 14$.

В таблице 2.8 представлено решение задачи в соответствии с матричной моделью организации СОДБ

Поэтапное решение задачи I уровень сложности

| Учебные элементы | Последовательность действий |
|---|---|
| Y_{11} – отражение на уровне узнавания | Представляет собой понимание смысла задачи, то есть нужно составить уравнение гиперболы. |
| Y_{21} – осмысление на уровне узнавания | Каноническое уравнение гиперболы имеет вид $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$. |
| Y_{31} – алгоритмирование на уровне узнавания | Из условий $2a=4$ и $2b=14$ задачи найдем, что длины полуосей равны $a=2$ и $b=7$. |
| Y_{41} – контролирующее на уровне узнавания | Окончательный ответ $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{49} = 1$.  |

Ответ: $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{49} = 1$.

«Задания II уровня сложности состоят из восьми учебных компонентов, которые формируют компетентности по схеме: K_{11} – отражение на уровне узнавания $\Rightarrow K_{12}$ – отражение на уровне воспроизведения $\Rightarrow K_{21}$ – осмысление на уровне узнавания $\Rightarrow K_{22}$ – осмысление на уровне воспроизведения $\Rightarrow K_{31}$ – алгоритмирование на уровне узнавания $\Rightarrow K_{32}$ – алгоритмирование на уровне воспроизведения $\Rightarrow K_{41}$ – контролирующее на уровне узнавания $\Rightarrow K_{42}$ – контролирующее на уровне воспроизведения. Размер матричной модели СОД бакалавров в этом случае 4×2 » [66].

Пример 2: составить уравнение окружности, если точки $A(3;-4)$ и $B(1;-2)$ являются концами одного из диаметров окружности.

В таблице 2.9 представлено решение задачи в соответствии с матричной моделью организации СОДБ.

Поэтапное решение задачи II уровень сложности

| Учебные элементы | Последовательность действий |
|---|--|
| Y_{11} – отражение на уровне узнавания | Представляет собой понимание смысла задачи, то есть нужно составить каноническое уравнение окружности вида $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$ |
| Y_{12} – отражение на уровне воспроизведения | Нужно найти точку, являющуюся центром окружности и радиус окружности. |
| Y_{21} – осмысление на уровне узнавания | Центр окружности является серединой диаметра окружности |
| Y_{22} – осмысление на уровне воспроизведения | Координаты центра окружности находятся по формулам $x_0 = \frac{x_A + x_B}{2}$, $y_0 = \frac{y_A + y_B}{2}$ |
| Y_{31} – алгоритмирование на уровне узнавания | $a = x_0 = \frac{3+1}{2} = 2$, $b = y_0 = \frac{-4-2}{2} = -3$; Следовательно центр окружности $O(2; -3)$ |
| Y_{32} – алгоритмирование на уровне воспроизведения | Чтобы найти радиус окружности, надо найти расстояние от центра окружности до одной из точек, являющихся концами диаметра окружности. |
| Y_{41} – контролирование на уровне узнавания | $ OA = \sqrt{(x_A - x_0)^2 + (y_A - y_0)^2} = \sqrt{(3 - 2)^2 + (-4 + 3)^2} = \sqrt{2}$ |
| Y_{42} – контролирование на уровне воспроизведения | Возведем обе части последнего уравнения в квадрат. $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 2$ |

Ответ: $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 2$.

«Учебные задания III уровня сложности состоят из двенадцати учебных компонентов, которые формируют компетентности: K_{11} – отражение на уровне узнавания $\Rightarrow K_{12}$ – отражение на уровне воспроизведения $\Rightarrow K_{13}$ – отражение на уровне применения $\Rightarrow K_{21}$ – осмысление на уровне узнавания $\Rightarrow K_{22}$ – осмысление на уровне воспроизведения $\Rightarrow K_{23}$ – осмысление на уровне применения $\Rightarrow K_{31}$ – алгоритмирование на уровне узнавания $\Rightarrow K_{32}$ – алгоритмирование на уровне воспроизведения $\Rightarrow K_{33}$ – алгоритмирование на уровне применения $\Rightarrow K_{41}$ – контролирование на уровне узнавания $\Rightarrow K_{42}$ –

контролирование на уровне воспроизведения $\Rightarrow K_{43}$ – контролирование на уровне применения. Размер такой матрицы 4×3 » [66].

Пример 3: Составить уравнение параболы, если известны ее фокус $F(-1;2)$ и директриса $-x+1=0$. В таблице 2.10 представлено решение задачи в соответствии с матричной моделью организации СОДБ.

Таблица 2.10

Поэтапное решение задачи III уровень сложности

| Учебные элементы | Последовательность действий |
|---|--|
| Y_{11} – отражение на уровне узнавания | Представляет собой понимание смысла задачи, заключающееся в составлении канонического уравнения параболы. |
| Y_{12} – отражение на уровне воспроизведения | Парабола – это множество точек плоскости, равноудаленных от фокуса и от директрисы. |
| Y_{13} – отражение на уровне применения | Нужно найти расстояние от точки $M_0(x_0; y_0)$ параболы до фокуса $F(-1;2)$ и расстояние от точки $M_0(x_0; y_0)$ до директрисы $-x+1=0$. |
| Y_{21} – осмысление на уровне узнавания | Расстояние между двумя точками $K_1(x_1; y_1)$ и $K_2(x_2; y_2)$ находится по формуле $ K_1K_2 = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$ |
| Y_{22} – осмысление на уровне воспроизведения | Тогда расстояние от точки $M_0(x_0; y_0)$ параболы до фокуса $F(-1;2)$ равно $ M_0F = \sqrt{(-1 - x_0)^2 + (2 - y_0)^2}$. |
| Y_{23} – осмысление на уровне применения | Расстояние от точки $M_0(x_0; y_0)$ до директрисы $-x+1=0$ найдем по формуле $d(M_0, \text{директриса}) = \left \frac{-x_0 + 1}{\sqrt{(-1)^2}} \right $. |
| Y_{31} – алгоритмирование на уровне узнавания | Для точек параболы выполняется равенство $\sqrt{(-1 - x_0)^2 + (2 - y_0)^2} = -x_0 + 1 $. |
| Y_{32} – алгоритмирование на уровне воспроизведения | Возведем обе части этого равенства в квадрат $(-1 - x_0)^2 + (2 - y_0)^2 = (-x_0 + 1)^2$. |
| Y_{33} – алгоритмирование на уровне применения | Раскроем скобки, используя формулу квадрата суммы $1 + 2x_0 + x_0^2 + (2 - y_0)^2 = x_0^2 - 2x_0 + 1$ |
| Y_{41} – контролирование на уровне узнавания | Сгруппируем слагаемые с x_0 $(2 - y_0)^2 = -4x_0$ |
| Y_{42} – контролирование на уровне воспроизведения | Таким образом, уравнение кривой имеет вид $(y - 2)^2 = -4x$. |

| | |
|--|---|
| Y_{43} – контролируемое на уровне применения | Мы получили уравнение параболы с центром в точке (0;2) и параметром p , равным -2 . |
|--|---|

Ответ: Уравнение параболы имеет вид $(y - 2)^2 = -4x$.

«Учебные задания IV уровня сложности представляют собой матричную модель размера 4x4, состоящую из 16 учебных компонентов, которые формируют компетентности: K_{11} – отражение на уровне узнавания $\Rightarrow K_{12}$ – отражение на уровне воспроизведения $\Rightarrow K_{13}$ – отражение на уровне применения $\Rightarrow K_{14}$ – отражение на уровне творчества $\Rightarrow K_{21}$ – осмысление на уровне узнавания $\Rightarrow K_{22}$ – осмысление на уровне воспроизведения $\Rightarrow K_{23}$ – осмысление на уровне применения $\Rightarrow K_{24}$ – осмысление на уровне творчества $\Rightarrow K_{31}$ – алгоритмирование на уровне узнавания $\Rightarrow K_{32}$ – алгоритмирование на уровне воспроизведения $\Rightarrow K_{33}$ – алгоритмирование на уровне применения $\Rightarrow K_{34}$ – алгоритмирование на уровне творчества $\Rightarrow K_{41}$ – контролируемое на уровне узнавания $\Rightarrow K_{42}$ – контролируемое на уровне воспроизведения $\Rightarrow K_{43}$ – контролируемое на уровне применения $\Rightarrow K_{44}$ – контролируемое на уровне творчества» [66].

Пример 4: Составить уравнение эллипса, если известны его эксцентриситет $e = \frac{1}{2}$, фокус $F(2,1)$ и уравнение соответствующей директрисы $x - 7 = 0$. В таблице 2.11 представлено решение задачи в соответствии с матричной моделью организации СОДБ.

Таблица 2.11

Поэтапное решение задачи IV уровень сложности

| Учебные элементы | Последовательность действий |
|--|--|
| Y_{11} – отражение на уровне узнавания | Представляет собой понимание смысла задачи, заключающееся в составлении канонического уравнения эллипса. |
| Y_{12} – отражение на уровне воспроизведения | Каноническое уравнение эллипса с центром в точке (x_0, y_0) $\frac{(x - x_0)^2}{a^2} + \frac{(y - y_0)^2}{b^2} = 1$ имеет вид |

| | |
|---|---|
| Y_{13} – отражение на уровне применения | Для составления уравнения эллипса надо найти длины полуосей a , b и координаты центра эллипса x_0 , y_0 . |
| Y_{14} – отражение на уровне творчества | Так как уравнение директрисы имеет вид $x - 7 = 0$ или $x = 7$, то есть директриса параллельна оси ординат, то a – это большая полуось эллипса, а b – малая полуось эллипса. В этом случае $e = \frac{c}{a}$ эксцентриситет эллипса равен |
| Y_{21} – осмысление на уровне узнавания | Используя условия задачи, получим, что $\frac{c}{a} = \frac{1}{2}$ или $c = \frac{a}{2}$ |
| Y_{22} – осмысление на уровне воспроизведения | Расстояние от центра эллипса до директрисы – это величина, равная $\frac{a}{e}$. Так как абсцисса центра эллипса находится в точке x_0 , то $x_0 + \frac{a}{e} = 7$ или $x_0 + 2a = 7$ |
| Y_{23} – осмысление на уровне применения | Абсцисса фокуса эллипса – это величина, равная расстоянию от центра эллипса до фокуса. Так как абсцисса центра эллипса находится в точке x_0 , то $x_0 + c = 2$, где c – расстояние от точки x_0 до 2 |
| Y_{24} – осмысление на уровне творчества | Таким образом, мы получили систему уравнений $\begin{cases} c = \frac{a}{2}, \\ x_0 + 2a = 7, \\ x_0 + c = 2. \end{cases}$ |
| Y_{31} – алгоритмирование на уровне узнавания | Из третьего уравнения выразим x_0 и подставим во второе уравнение. Тогда $x_0 = 2 - c$ и $2 - c + 2a = 7$ или $c = 2a - 5$. |
| Y_{32} – алгоритмирование на уровне воспроизведения | Подставим $c = 2a - 5$ в первое уравнение $c = \frac{a}{2}$: $2a - 5 = \frac{a}{2}$ |
| Y_{33} – алгоритмирование на уровне применения | Умножим обе части уравнения на 2: $4a - 10 = a$. |
| Y_{34} – алгоритмирование на уровне творчества | Отсюда $a = \frac{10}{3}$. |
| Y_{41} – контролирование на уровне узнавания | Тогда $c = \frac{a}{2} = \frac{5}{3}$, а $x_0 = 2 - c = 2 - \frac{5}{3} = \frac{1}{3}$ |
| Y_{42} – контролирование на уровне воспроизведения | Для эллипса с большей полуосью $b^2 = a^2 - c^2 = \frac{100}{9} - \frac{25}{9} = \frac{75}{9}$ |

| | |
|--|--|
| Y_{43} контролирование на уровне применения | – Так как a – большая полуось эллипса, то ордината центра эллипса совпадает с ординатой фокуса, то есть $y_0 = 1$. |
| Y_{44} контролирование на уровне творчества | – Уравнение эллипса имеет вид: $\frac{\left(x - \frac{1}{3}\right)^2}{\frac{100}{9}} + \frac{(y-1)^2}{\frac{75}{9}} = 1$ или $\frac{9\left(x - \frac{1}{3}\right)^2}{100} + \frac{9(y-1)^2}{75} = 1$. |

Ответ: $\frac{9\left(x - \frac{1}{3}\right)^2}{100} + \frac{9(y-1)^2}{75} = 1$.

2.3. Апробация технологии организации самообразовательной деятельности бакалавров

Педагогический эксперимент - это научно поставленный опыт преобразования педагогического процесса в точно контролируемых условиях, т.е. экспериментатор контролирует процесс, который он сам планомерно и целесообразно выполняет. Педагогический эксперимент в нашем понимании - это научно-обоснованная и хорошо продуманная система организации педагогического процесса, направленная на открытие и обоснование заранее разработанных научных технологий. Направленность нашей опытной работы и экспериментальных исследований состояла в апробации и выявлении эффективности разработанной технологии организации самообразовательной деятельности бакалавров на основе матричной модели ОСОДБ.

Модель нашего педагогического эксперимента по определению эффективности предложенной педагогической технологии строится на сравнении экспериментальной и контрольной групп. Эксперимент проводился в 2016/2017 и 2017/2018 учебных годах. В исследованиях принимали участие по 420 - 440 студентов Самарского государственного университета путей сообщения двух специальностей: «Экономика» (Э) и

«Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» (СЖД), которых распределили на две группы: экспериментальную и контрольную.

В экспериментальную группу вошли группы Э-61, Э-71, СЖД-61, СЖД-62, СЖД-63, СЖД-71, СЖД-72 и СЖД-73; а в контрольную Э-62, Э-72, СЖД-64, СЖД-65, СЖД-74, СЖД-75 и СЖД-76. При этом важно было, чтобы экспериментальная и контрольная группы были сравнимы по основным показателям равенства начальных условий. Для определения этих условий был проведен первоначальный тест, составленный в рамках школьной программы. Анализ полученных данных показал, что исходный уровень знаний в обеих группах не имеет значительных различий.

Дальнейшее обучение обеих групп проводилось согласно установленному учебному плану. Лекции читались одним преподавателем одновременно в обеих группах, но при проведении практических занятий в контрольной группе обучение проводилось традиционным образом: демонстрировались типовые примеры, аналогичные им разбирались у доски, прорешивались со студентами, выдавались домашние задания; а в экспериментальной группе использовался инновационный подход к организации СОДБ на основе разработанной матричной модели. На этих занятиях кроме традиционных методов использовались учебно-методические пособия, включающие в себя справочный теоретический материал, подробно разобранные примеры пошагового решения задач по всем уровням сложности, а так же контрольно-обучающий материал для самопроверки и самооценки усвоенных знаний. Так как одним из структурных элементов технологии организации СОДБ является процесс непрерывной диагностики и контроля через тестовые задания, то с их помощью бакалавр занимается самопроверкой своих знаний и оценивает уровень усвоенного материала самостоятельно, приобретая тем самым навыки самообразования и самооценки.

Разработка заданий в тестовой форме – самый значимый этап тестового процесса. Система заданий в тестовой форме должна включать всю

содержательную часть учебного материала, а также взаимосвязанные элементы знаний. В наших тестах, в системах заданий вероятность дать правильный ответ на следующие задания зависит от вероятности правильного ответа на предыдущие задания.

Задания в тестовой форме I уровня проверяют качество узнавания учащимися ранее выученного учебного материала. Сообразно нашей структуризации они состоят из 4-х учебных элементов [69]. Задания в тестовой форме II уровня отвечают второму уровню усвоения учебного материала. Данные задания проверяют мастерство бакалавра воссоздавать усвоенную информацию по памяти в отсутствии наружной подсказки и решать на данной базе стандартные задачи. Под стандартной задачей подразумеваем такую, условие которой позволяет конкретное использование усвоенных алгоритмов, правил или формул для ее разрешения. Сообразно нашей структуризации данные задания состоят из 8-ми учебных элементов. Задания в тестовой форме III уровня требуют от бакалавра преобразования, трансформации наличествующих знаний и умения их использовать в новейшей ситуации, подводя задачу под стандартный метод. Данные задания, согласно нашей структуризации состоят из 12-ти учебных элементов. Задания в тестовой форме IV уровня – это проблемы, решаемые в масштабах учебной научно-исследовательской работы бакалавров, они состоят из 16-ти учебных элементов.

С помощью предлагаемого разработанного учебно-методического пособия [69], бакалавр имеет возможность без посторонней помощи с персональной скоростью усвоения изучать учебный материал и осваивать виды интеллектуальной работы при решении задач соответственной сложности, регулировать число решаемых примеров, заниматься самопроверкой собственных знаний и расценивать уровень усвоенной учебной информации, приобретая тем самым способности самообразования и самооценки. Учебно-методическое пособие состоит из четырех модулей, любой из которых имеет разный уровень сложности.

В конце любого модуля приведен блок самопроверки, состоящий из тестов соответственного уровня сложности и методики самостоятельного оценивания собственного уровня знаний, оценка знаний производится при помощи коэффициента усвоения учебной информации, который рассчитывается по формуле: $K_y = \frac{N_{прав}}{N}$, $K_y \in [0;1]$, где $N_{прав}$ – число правильно выполненных учебных элементов; N – общее число учебных элементов в тесте. Ключевая точка $K_y = 0,7$ делит обучающий процесс на две неравные части.

Интервал $K_y \in [0;0,7)$ - интервал научения - характеризует недостаточность в усвоении предложенной учебной информации. На данном этапе бакалавр требует внимания преподавателя, проверяющего и корректирующего его деятельность, так как сам обучаемый еще «не чувствителен» к собственным ошибкам и не имеет возможность увидеть и поправить их. В данном случае бакалавру предлагается нужная внешняя поддержка для поправки появившейся ситуации в виде дополнительных учебных заданий такого же уровня сложности и консультаций. Интервал $K_y \in [0,7;1,0]$ можно назвать интервалом самообучения. Он указывает на достаточность обретенных знаний. Бакалавр, достигший такого качества усвоения учебного материала, сам способен контролировать корректность собственных действий, без помощи других устраняя ошибки. Этому бакалавру предъявляется система учебных заданий второго уровня сложности. Дальше алгоритм повторяется (рис.2.4).

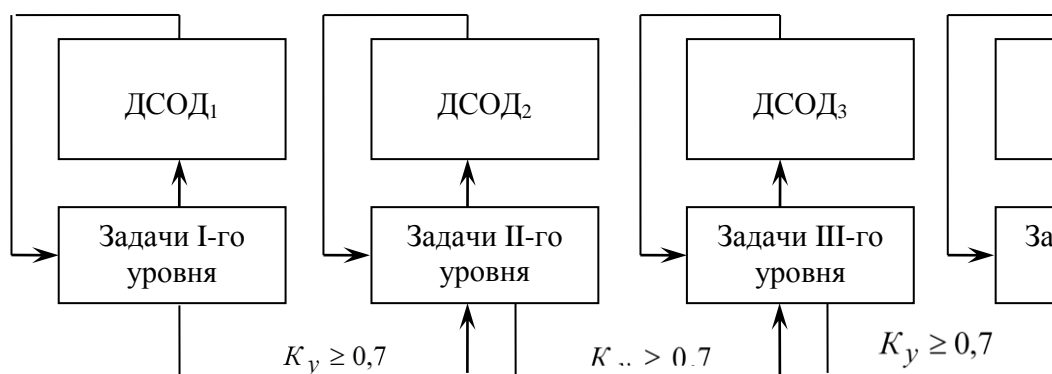


Рисунок. 2.4. Последовательность выполнения заданий разного уровня сложности в момент квалиметрии (K_y – коэффициент усвоения)

Эта квалиметрия гарантирует полную количественную оценку качества усвоения учебного материала любым бакалавром, соответствующую настоящим оценкам педагогического измерения.

Приведем примеры тестовых заданий различных уровней сложности из учебно-методического пособия (Таблицы 2.12, 2.15, 2.18, 2.21).

Таблица 2.12

Тестовое задание I уровня сложности

| Задание | Этапы решения | | Варианты ответов |
|---|---------------|---|---|
| Составить уравнение окружности с центром в т. $O(-5,2)$, | K_{11} | Условие задачи заключается в составлении канонического уравнения ... | 1) гиперболы; 2) эллипса; 3) окружности; 4) параболы. |
| если она проходит через т. $A(3,-2)$. | K_{12} | Запишем уравнение окружности с центром в т. $O(-5,2)$, ... | 1) $(x-3)^2 + (y+2)^2 = R^2$; 2) $(x-5)^2 + (y-2)^2 = R^2$; 3) $(x+5)^2 + (y-2)^2 = R^2$; 4) $(x-5)^2 + (y+2)^2 = R^2$; 5) $(x+3)^2 + (y-2)^2 = R^2$. |
| | K_{13} | Для определения радиуса окружности подставим координаты точки, принадлежащие окружности, в уравнение... | 1) $(0-3)^2 + (0+2)^2 = R^2$, $R = \sqrt{13}$; 2) $(0+5)^2 + (0-2)^2 = R^2$, $R = \sqrt{29}$; 3) $(3+5)^2 + (-2-2)^2 = R^2$, $R = \sqrt{80}$; 4) $(3+3)^2 + (-2-2)^2 = R^2$, $R = \sqrt{52}$; 5) $(3-5)^2 + (-2-2)^2 = R^2$, $R = \sqrt{20}$; |
| | K_{14} | Окончательный ответ: | 1) $(x-3)^2 + (y+2)^2 = 29$; 2) $(x+5)^2 + (y-2)^2 = 20$; 3) $(x+5)^2 + (y-2)^2 = 13$; 4) $(x-3)^2 + (y+2)^2 = 80$; 5) $(x+5)^2 + (y-2)^2 = 80$; 6) $(x-3)^2 + (y+2)^2 = 52$ |

Представим сводные данные по распределению учебной информации для тестов самопроверки (табл. 2.13, 2.16, 2.19, 2.22).

Таблица 2.13

Сводные данные по тесту I уровня сложности

| | | |
|------------------------|---------------|-------------------------|
| Уровни учебных заданий | Всего заданий | Всего учебных элементов |
| 1 | 15 | 60 |

По результатам решения задач заполняется специально разработанный бланк ответов (поле качества) сформированных инвариантных самообразовательных компетенций (ИСК) (Таблица 2.14, 2.17, 2.20, 2.23).

Таблица 2.14

Поле качества ИСК I уровня сложности

| | | | | |
|-----|----------|----------|----------|----------|
| | K_{11} | K_{21} | K_{31} | K_{41} |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| ... | | | | |

Определяем коэффициент усвоения учебной информации

$$K_y = \frac{N_{\text{прав}}}{N},$$

где $N_{\text{прав}}$ – число правильно выполненных учебных элементов (определяется из бланка ответов);

N – общее число учебных элементов в тесте.

Если $K_y \geq 0,7$ то можно приступить к решению заданий следующего уровня сложности, выставив предварительно оценки, соответствующие величине K_y . Так, при $K_y \in [0,7; 0,8)$ ставится оценки «удовлетворительно», при $K_y \in [0,8; 0,9)$ – «хорошо» и при $K_y \in [0,9; 1]$ – «отлично».

Если же $K_y < 0,7$ следует внимательно проанализировать ошибочные ответы и еще раз разобрать те учебные задания, в которых допущены просчеты.

Вычисляется K_y и в зависимости от его значений студент либо приступает к решению задач второго уровня, либо возвращается к анализу и исправлению ошибок на 1-ом уровне.

Таблица 2.15

Тестовое задание II уровня сложности

| Задание | Этапы решения | | Варианты ответов |
|---|---|--|--|
| Составить уравнение эллипса, большая ось которого равна 30 и эксцентриситет $e = \frac{\sqrt{5}}{3}$, а фокусы расположены на оси абсцисс симметрично относительно начала координат. | K ₁₁ | Условие задачи заключается в составлении канонического уравнения ... | 1) окружности; 2) эллипса; 3) гиперболы; 4) параболы. |
| | K ₁₂ | Каноническое уравнение эллипса, фокусы которого расположены на оси абсцисс имеет вид... | 1) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$; 2) $\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$; 3) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = -1$; 4) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$; 5) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = -1$. |
| | K ₂₁ | Для составления уравнения эллипса нужно найти... | 1) фокусы; 2) значение большой и малой полуоси; 3) коэффициент сжатия; 4) большую полуось и эксцентриситет; 5) малую полуось и «e» |
| | K ₂₂ | Из начальных условий можно определить... | 1) $2b = 30, b = 15$; 2) $2a = 30, a = 15$; 3) $2c = 30, c = 15$. |
| | K ₃₁ | Из формулы для эксцентриситета... | 1) $e = \frac{c}{a} = \frac{c}{15} = \frac{\sqrt{5}}{3}, c = 5\sqrt{5}$; 2) $e = \frac{a}{c} = \frac{15}{c} = \frac{\sqrt{5}}{3}, c = \frac{45}{\sqrt{5}}$. |
| K ₃₂ | Для определения малой полуоси используем формулу... | 1) $c^2 = a^2 - b^2$; 2) $c^2 = a^2 - b^2$; 3) $c^2 = b^2 - a^2$. | |
| K ₄₁ | Выразим b ... | 1) $b = \sqrt{c^2 - a^2}, b = -10$; 2) $b = \sqrt{a^2 - c^2}, b = 10$; 3) $b = \sqrt{a^2 + c^2}, b = \sqrt{350}$. | |
| K ₄₂ | Подставляя известные полуоси в каноническое | 1) $\frac{x^2}{225} + \frac{y^2}{100} = 1$; 2) $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{225} = 1$; | |

| | | |
|--|-----------------------------------|---|
| | уравнение эллипса, будем иметь... | 3) $\frac{x^2}{225} + \frac{y^2}{180} = 1$; 4) $\frac{x^2}{180} + \frac{y^2}{225} = 1$ |
|--|-----------------------------------|---|

Таблица 2.16

Сводные данные по тесту II уровня сложности

| | | |
|------------------------|---------------|-------------------------|
| Уровни учебных заданий | Всего заданий | Всего учебных элементов |
| 2 | 7 | 56 |

Таблица 2.17

Поле качества ИСК II уровня сложности

| | | | | | | | | |
|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | K_{11} | K_{12} | K_{21} | K_{22} | K_{31} | K_{32} | K_{41} | K_{42} |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | |

Таблица 2.18

Тестовое задание III уровня сложности

| Задание | Этапы решения | | Варианты ответов |
|---|---------------|---|--|
| Составить уравнение гиперболы, фокусы которой расположены на оси абсцисс симметрично | K_{11} | Условие задачи заключается в составлении канонического уравнения ... | 1) параболы; 2) гиперболы; 3) окружности; 4) эллипса. |
| относительно начала координат, зная, кроме того, что уравнения асимптот $y = \pm \frac{7}{8}x$ и расстояние между директрисами равно 8. | K_{12} | Уравнение гиперболы имеет вид... | 1) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$; 2) $-\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 3) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = -1$ |
| | K_{13} | Для составления уравнения гиперболы нужно знать... | 1) полуоси; 2) коэффициент сжатия; 3) эксцентриситет; 4) координаты фокусов |
| | K_{21} | Расстояние d между директрисами и эксцентриситет гиперболы определяются по формулам ... | 1) $d = 2\frac{a}{e}$, $e = \frac{c}{a}$; 2) $d = 2\frac{b}{e}$, $e = \frac{c}{b}$ 3) $d = 2\frac{a}{c}$, $e = \frac{a}{c}$; 4) $d = 2\frac{b}{c}$, $e = \frac{b}{c}$. |
| | K_{22} | Длины полуосей и расстояние | 1) $c^2 = a^2 + b^2$; |

| | | |
|--|--|--|
| | между фокусами связаны соотношением... | 2) $c^2 = b^2 - a^2$; 3) $c^2 = a^2 - b^2$; |
|--|--|--|

Продолжение таблицы 2.18

| | | | |
|--|-----------------|--|--|
| | К ₂₃ | Эксцентриситет e гиперболы и расстояние между директрисами d можно представить в виде... | 1) $e = \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a}$, $d = 2 \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}$; 2) $e = \frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{a}$, $d = 2 \frac{a^2}{\sqrt{a^2 + b^2}}$; 3) $e = \frac{\sqrt{b^2 - a^2}}{a}$, $d = 2 \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}}$; 4) $e = \frac{\sqrt{b^2 - a^2}}{a}$, $d = 2 \frac{c^2}{\sqrt{a^2 + b^2}}$. |
| | К ₃₁ | Уравнения асимптот гиперболы имеют вид... | 1) $y = \pm \frac{b}{c}x$; 2) $y = \pm \frac{b}{a}x$; 3) $y = \pm \frac{a}{c}x$; 4) $y = \pm \frac{a}{b}x$. |
| | К ₃₂ | Используя данные задачи, можно утверждать, что... | 1) $b = 7n$, $a = \sqrt{113}n$; 2) $b = \sqrt{113}n$, $a = 8n$; 3) $b = 8n$, $a = 7n$; 4) $b = 7n$, $a = 8n$. |
| | К ₃₃ | Тогда расстояние между директрисами можно представить в виде... | 1) $d = 2 \frac{49n^2}{\sqrt{64n^2 + 49n^2}}$; 2) $d = 2 \frac{8n}{\sqrt{64n^2 + 49n^2}}$; 3) $d = 2 \frac{64n^2}{\sqrt{64n^2 + 49n^2}}$; 4) $d = 2 \frac{7n}{\sqrt{64n^2 - 49n^2}}$. |
| | К ₄₁ | Используя данные задачи, получим уравнение для нахождения n вида... | 1) $\frac{49n}{\sqrt{113}} = 4$; 2) $\frac{8n}{\sqrt{113}} = 4$; 3) $\frac{64n}{\sqrt{113}} = 4$; 4) $\frac{7n}{\sqrt{15}} = 4$. |
| | К ₄₂ | Находя значение n и подставляя его в выражение для полуосей, получим, что... | 1) $n = \frac{\sqrt{113}}{16}$, $b = \frac{7\sqrt{113}}{16}$, $a = \frac{\sqrt{113}}{2}$; 2) $n = 16\sqrt{113}$, $b = 112\sqrt{113}$, $a = 128\sqrt{113}$; 3) $n = \frac{\sqrt{113}}{2}$, $b = \frac{7\sqrt{113}}{2}$, $a = 4\sqrt{113}$; |

| | | | |
|--|-----------------|----------------------------------|---|
| | | | 4) $n = 16\sqrt{113}, b = 7\sqrt{113n}, a = 8\sqrt{113n}.$ |
| | K ₄₃ | Уравнение гиперболы имеет вид... | 1) $\frac{4x^2}{113} - \frac{16y^2}{791} = 1;$ 2) $\frac{4x^2}{113} - \frac{16y^2}{5537} = 1;$ 3) $\frac{4x^2}{1808} - \frac{16y^2}{5537} = 1;$ 4) $\frac{4x^2}{113} + \frac{16y^2}{791} = 1.$ |

Таблица 2.19

Сводные данные по тесту III уровня сложности

| Уровни учебных заданий | Всего заданий | Всего учебных элементов |
|------------------------|---------------|-------------------------|
| 3 | 6 | 72 |

Таблица 2.20

Поле качества ИСК III уровня сложности

| | K ₁₁ | K ₁₂ | K ₁₃ | K ₂₁ | K ₂₂ | K ₂₃ | K ₃₁ | K ₃₂ | K ₃₃ | K ₄₁ | K ₄₂ | K ₄₃ |
|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | |

Таблица 2.21

Тестовое задание IV уровня сложности

| Задание | Этапы решения | | Варианты ответов |
|---|-----------------|--|---|
| Составить уравнение касательной к параболе $y^2 = -7x$ в точке $A_2(-7,7).$ | K ₁₁ | Условие задачи заключается в составлении уравнения ... | 1) параболы; 2) эллипса; 3) гиперболы; 4) окружности. |
| | K ₁₂ | Решение задачи начнем с ... | 1) записи канонического уравнения параболы $y^2 = 2px$; 2) записи уравнения прямой $y = ax + b$; 3) записи уравнения прямой $ax + b = 0$; 4) записи уравнения прямой $ay + b = 0$; |
| | K ₁₃ | Следующее действие состоит в... | 1) подстановке $x = \frac{y-b}{a}$ в уравнение $y^2 = -7x$; 2) подстановке $x = -\frac{b}{a}$ в уравнение $y^2 = -7x$; 3) подстановке $y = -\frac{b}{a}$ в уравнение $y^2 = -7x$. |
| | K ₁₄ | Результатом выполнения действия является уравнение... | 1) $y^2 + \frac{7}{a}y - \frac{7b}{a} = 0$; 2) $y^2 + \frac{7}{a}y + \frac{7b}{a} = 0$; 3) $y^2 - \frac{7b}{a} = 0$. |
| | K ₂₁ | Прямая является касательной к параболе, то есть | 1) Дискриминант квадратного уравнения $y^2 + \frac{7}{a}y - \frac{7b}{a} = 0$ равен 1; |

| | | |
|--|---|--|
| | они пересекаются только в одной точке, если ... | 2) Дискриминант квадратного уравнения $y^2 + \frac{7}{a}y - \frac{7b}{a} = 0$ равен 0; 3) Дискриминант квадратного уравнения $y^2 + \frac{7}{a}y - \frac{7b}{a} = 0$ меньше 0; 4) Дискриминант квадратного уравнения $y^2 + \frac{7}{a}y - \frac{7b}{a} = 0$ больше 0. |
|--|---|--|

Продолжение таблицы 2.21

| | | | |
|--|-----------------|--|--|
| | К ₂₂ | Найдем дискриминант | 1) $D = \frac{49}{a^2} + \frac{28b}{a}$; 2) $D = \frac{49}{a^2} - \frac{28b}{a}$; 3) $D = \frac{49}{a^2} + \frac{7b}{a}$; 4) $D = \frac{7}{a^2} + \frac{28b}{a}$ |
| | К ₂₃ | Применяя условие для дискриминанта, получим, что... | 1) $49 - 28ab = 1$; 2) $49 + 7b = 0$; 3) $49 - 28ab > 0$; 4) $49 + 28ab = 0$. |
| | К ₂₄ | Упростим полученное выражение следующим образом... | 1) $ab = -\frac{49}{28}$; 2) $b = -\frac{49}{7}$; 3) $ab > -\frac{49}{28}$; 4) $ab = \frac{49}{28}$. |
| | К ₃₁ | Мы нашли условие, при котором... | 1) прямая касается параболы; 2) прямая пересекает параболу; 3) прямая не имеет с параболой общих точек. |
| | К ₃₂ | Если известна точка касания, то... | 1) при подстановке ее координат в уравнение параболы получаем тождество; 2) при подстановке ее координат в уравнение касательной получаем тождество; 3) при подстановке ее координат как в уравнение параболы, так и в уравнение касательной получаем тождество. |
| | К ₃₃ | Используя данные задачи, приходим к системе уравнений... | 1) $\begin{cases} ab = \frac{49}{28}, \\ -7a + b = 7. \end{cases}$; 2) $\begin{cases} ab = -\frac{49}{28}, \\ 7a + b = -7. \end{cases}$; 3) $\begin{cases} ab = -\frac{49}{28}, \\ -7a + b = 7. \end{cases}$; 4) $\begin{cases} ab = \frac{49}{28}, \\ 7a + b = -7. \end{cases}$. |
| | К ₃₄ | Выразим переменную b из первого уравнения: | 1) $b = \frac{49}{28a}$; 2) $b = -\frac{49}{28a}$; 3) $b = \frac{49a}{28}$; 4) $b = -\frac{49a}{28}$. |
| | К ₄₁ | Подставляя переменную b | 1) $-7a - \frac{49}{28a} = 7$ или $28a^2 + 28a + 7 = 0$; |

| | | |
|--|---|--|
| | во второе уравнение, получим уравнение для переменной a вида... | 2) $7a - \frac{49}{28a} = -7$ или $28a^2 - 28a + 7 = 0$; 3) $-7a + \frac{49}{28a} = 7$ или $-28a^2 + 28a - 7 = 0$; 4) $7a + \frac{49}{28a} = -7$ или $28a^2 + 28a - 7 = 0$. |
|--|---|--|

Продолжение таблицы 2.21

| | | | | |
|--|-----------------|--|--|--|
| | K ₄₂ | После преобразований уравнение относительно переменной a примет вид... | 1) $28\left(a - \frac{1}{2}\right)^2 = 0$; 3) $\left(a - \frac{1}{2}\right)^2 = 0$; | 2) $28\left(a + \frac{1}{2}\right)^2 = 0$; 4) $\left(a - \frac{1}{4}\right)^2 = 0$. |
| | K ₄₃ | Найдем искомое значение переменной a : | 1) $a = -\frac{1}{2}$; 3) $a = -\frac{1}{4}$; | 2) $a = \frac{1}{2}$; 4) $a = \frac{1}{4}$. |
| | K ₄₄ | Уравнение касательной к параболе имеет вид... | 1) $y = \frac{1}{2}x + \frac{49}{56}$; 3) $y = -\frac{1}{4}x + \frac{49}{102}$; | 2) $y = -\frac{1}{2}x + \frac{49}{56}$; 4) $y = \frac{1}{4}x + \frac{49}{102}$. |

Таблица 2.22

Сводные данные по тесту IV уровня сложности

| Уровни учебных заданий | Всего заданий | Всего учебных элементов |
|------------------------|---------------|-------------------------|
| 4 | 4 | 64 |

Таблица 2.23

Поле качества ИСК IV уровня сложности

| | K ₁₁ | K ₁₂ | K ₁₃ | K ₁₄ | K ₂₁ | K ₂₂ | K ₂₃ | K ₂₄ | K ₃₁ | K ₃₂ | K ₃₃ | K ₃₄ | K ₄₁ | K ₄₂ | K ₄₃ | K ₄₄ |
|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | |

Контроль уровня знаний проводился одновременно и по одинаковым задачам в контрольной и экспериментальной группах, согласно рабочей программе. Данные по первому контролирующему тесту представлены в таблице 2.24. Первый контролирующий тест включает задания по разделу «Линейная алгебра», которые в экспериментальной группе проводились по

технологии организации СОДС. В результате можно констатировать, что уменьшилось число неудовлетворительных оценок на 13%, а качество обучения (количество хороших и отличных оценок) возросло на 15%, хотя наличие удовлетворительных оценок осталось неизменным (рис. 2.5).

Таблица 2.24

Данные по первому контролируемому тесту

| Контрольная группа | | | | Экспериментальная группа | | | |
|---------------------|-------------------|--------|---------|--------------------------|-------------------|--------|---------|
| неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| 32% | 39% | 23% | 6% | 19% | 39% | 29% | 13% |

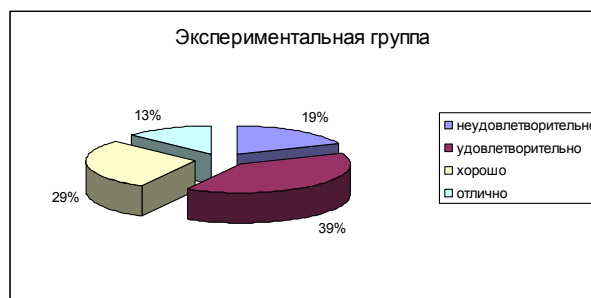
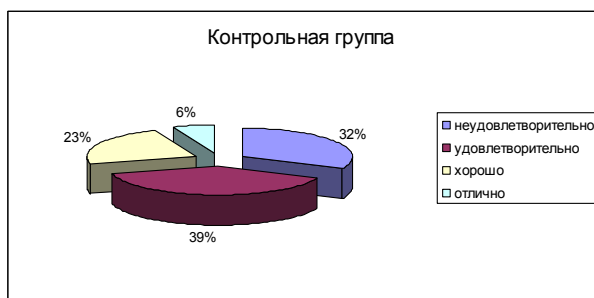


Рисунок 2.5. Данные по первому контролируемому тесту

Данные по второму контролируемому тесту, проведенному в конце семестра в контрольной и экспериментальной группе приведены в таблице 2.25 (рис 2.6).

Таблица 2.25

Данные по второму контролируемому тесту

| Контрольная группа | | | | Экспериментальная группа | | | |
|---------------------|-------------------|--------|---------|--------------------------|-------------------|--------|---------|
| неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| 29% | 35% | 26% | 10% | 16% | 26% | 35% | 23% |

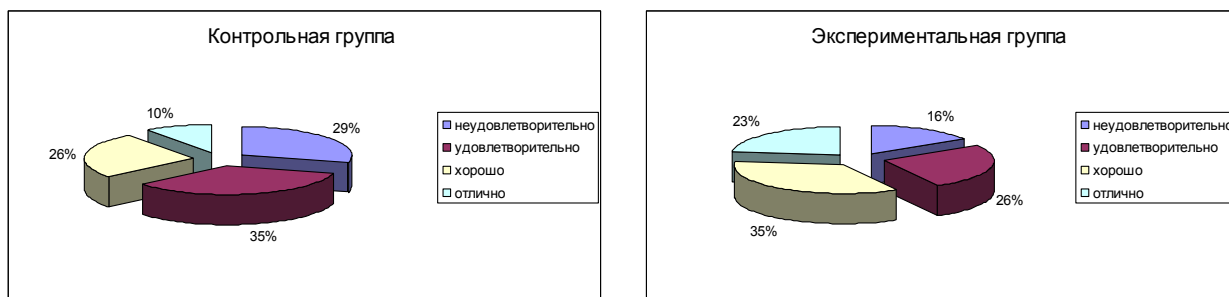


Рисунок 2.6. Данные по второму контролируемому тесту

Результаты тестирования показывают положительную, устойчивую динамику формирования инвариантных самообразовательных компетенций бакалавров экспериментальной группы при изучении высшей математики.

Опытно-экспериментальные исследования в педагогике часто являются единственным способом подтверждения эффективности той или иной новой методики по сравнению с уже известной, т.к. отсутствие аксиоматики и адекватного формального аппарата не позволяют сделать однозначного вывода о преимуществе одной методики перед другой. Анализ педагогических исследований последнего времени показывает, что при осознании необходимости использования статистических методов, они, тем не менее, либо не используются вообще, либо часто используются не корректно [62]. Так, в большинстве работ нет никаких упоминаний об измерении и обработке экспериментальных данных.

В данной работе для анализа результатов проверки сформированных инвариантных самообразовательных компетенций используются статистические методы обработки полученных данных [74], позволяющие установить теоретический закон распределения. С этой целью строятся интервальный вариационный ряд, гистограмма относительных частот и линия эмпирической плотности, вычисляются числовые характеристики. После этого выдвигается и подтверждается гипотеза о виде закона распределения, вычисляются доверительные интервалы для определения неизвестного математического ожидания и т.д.

Эффективность предложенной технологии ОСОДБ исследуется с помощью методов математической статистики, примененных к результатам

эксперимента, приведен в статье «Анализ результатов тестирования с применением методов математической статистики» [86].

Таким образом, в экспериментальной группе к концу обучения не только увеличился средний результат (на 10% по сравнению с контрольной группой), но и уменьшилось рассеивание результатов относительно среднего (с 16,55% до 13,67%), что безусловно подтверждает эффективность предложенной методики.

Для выявления мнения студентов и преподавателей об эффективности использования технологии организации самообразовательной деятельности бакалавров была составлена анкета. Её заполнили бакалавры, преподаватели кафедры «Прикладная математика, информатика и информационные технологии», а также преподаватели других кафедр.

Анализ результатов анкетирования позволяет сделать вывод, что 95% студентов эксперимента организации самообразовательной деятельности считают необходимым и полезным его использование в процессе обучения. Преподаватели кафедры высшей математики отмечают положительную динамику в мотивации к своевременному и правильному выполнению индивидуальных заданий, а преподаватели других дисциплин отмечают наличие сформированных самообразовательных компетентностей.

Выводы по главе II

1. Спроектирована персонифицированная технология организации самообразовательной деятельности бакалавров (СОДБ) на основе матричной модели СОДБ. Выделены структуры формирования инвариантных самообразовательных компетенций четырех уровней сложности, определено их содержание и связь с общекультурными и профессиональными компетенциями.

2. Показано, что реализация технологии организации СОДБ возможна при выполнении основных дидактических принципов, касающихся непосредственно организации самообразовательной деятельности бакалавров: регламентации обучения, отражающей необходимость выбора стратегии и планирования организации СОДБ; опоры на умения и базовые знания, предполагающей присутствие у бакалавра элементарных навыков работы с техническими средствами, также умения правильно использовать свободное время для организации СОДБ; опережающего обучения, обеспечивающего направленность СОДБ на активизацию, развитие мыслительной деятельности обучаемого, формирование возможности без посторонней помощи прогнозировать, подбирать и решать дидактические задачи, добывать знания в совместной работе с другими бакалаврами, обучаемыми по этой дисциплине либо курсу; интерактивности, характеризующей необходимость совместной работы бакалавров и обмена информацией с преподавателем, другими бакалаврами, техническими средствами и т.д.; идентификации, обосновывающей необходимость контроля СОДБ, который актуален при использовании технических средств; учета трудоемкости учебных дисциплин и оптимального планирования самостоятельной работы.

3. Современное содержание учебного предмета можно рассматривать как систему учебных заданий, имеющих свою структуру, что означает проникновение в сущность изучаемых объектов. Структурный анализ систем

учебных заданий с помощью разработанной матричной модели ОСОДБ в разных дисциплинах выявил нарушение процентного соотношения задач по уровням сложности: с повышением сложности резко уменьшается число соответствующих задач; в системах задач нарушается их иерархия по сложности. Указанные недостатки препятствуют эффективному формированию системности знаний бакалавров, что, в конечном счете, приводит к осложнениям в реализации принципа развивающего обучения. Разработанная матричная модель ОСОДБ обеспечивает механизм систематизации учебных заданий и является системообразующим фактором при структуризации учебного материала любой дисциплины в систему учебных заданий с различными уровнями сложности.

4. Разработанные тесты для периодической квалиметрии процесса усвоения учебной информации и формирования инвариантных самообразовательных компетенций представляют собой взаимосвязанную последовательность учебных элементов. При всем этом взаимосвязь учебных элементов в педагогическом задании ориентируется не только методом и логикой решения учебной задачи определенного уровня, но и заложенной в них зависимостью получения верного ответа при выполнении текущего учебного элемента от верного выполнения предыдущего.

Организация периодической квалиметрии обязана руководствоваться основным принципом в усвоении учебной информации – принципом последовательного восхождения по уровням сложности учебного материала, отражающим иерархию возможностей деятельности человека. Учебная информация обязана быть дискретизирована таким образом, чтобы в любой момент измерения (квалиметрии) было известно, сколько учебной информации усвоено и с каким качеством. Конкретно эту структуризацию учебного материала гарантирует разработанная матричная модель ОСОДБ.

5. Алгоритм реализации технологии самообразовательной деятельности бакалавров представляет собой многошаговую процедуру, включающую в себя периодическую квалиметрию самотестирования и

самооценки по дисциплине и оперативную корректировку познавательного процесса с помощью дополнительной самообразовательной деятельности (ДСОД_{*i*}, $i = \overline{1,4}$) для каждого конкретного бакалавра, соответствующей измеренному отставанию в формировании инвариантных самообразовательных компетенций (ИСК_{*i*}, $i = \overline{1,4}$).

6. Показано, что усвоение учебной информации и формирование инвариантных самообразовательных компетенций подчиняется нормальному закону распределения. Оценка вероятности попадания случайной величины в интервал научения, характеризующий недостаточность в усвоении учебного материала, позволяет сделать вывод, что примерно 30% бакалавров будут нуждаться в дополнительной самообразовательной деятельности для достижения удовлетворительного формирования инвариантных самообразовательных компетенций

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследования решены поставленные задачи, доказана гипотеза и получены следующие результаты и выводы:

1. Показано, что самообразование представляет собой целенаправленную учебно-познавательную деятельность, планируемую и управляемую по инициативе самого обучаемого как под руководством преподавателя, так и в сочетании с самостоятельным приобретением новых знаний, умений, опыта и саморазвития как субъекта такой деятельности. Введено понятие «инвариантные самообразовательные компетенции», которые являются компонентами самообразовательной компетентности бакалавров и обеспечивают схему ориентировочной основы действий в процессе их познавательной деятельности. Дано определение самообразовательной компетентности как интегративного свойства личности, обеспечивающего способность и готовность самостоятельно и ответственно планировать и управлять своей познавательной деятельностью, достигая при этом поставленных целей и необходимых результатов.

2. Показано, что матричная модель процесса формирования инвариантных самообразовательных компетенций бакалавров при решении задач разных уровней сложности является системообразующим фактором формирования инвариантных самообразовательных компетенций бакалавров. Из неё наглядно просматриваются схемы ориентировочной основы действий для выполнения самообразовательной деятельности четырёх уровней: репродуктивная самообразовательная деятельность на уровне узнавания, репродуктивная самообразовательная деятельность на уровне воспроизведения, продуктивная самообразовательная деятельность на уровне применения, продуктивная самообразовательная деятельность на уровне творчества. Каждый уровень выполнения самообразовательной деятельности будет соответствовать сформированности аналогичной самообразовательной компетентности. При этом первый уровень самообразовательной

компетентности характеризуется четырьмя инвариантными самообразовательными компетенциями, второй состоит из восьми инвариантов, третий – из двенадцати, четвёртый - из шестнадцати.

3. Показано, что использование персонифицированной технологии формирования инвариантных самообразовательных компетенций бакалавров технических вузов предполагает формирование инвариантных самообразовательных компетенций как составляющих самообразовательной компетентности соответствующего уровня в рамках отдельных дисциплин профессионального цикла. При этом матричная модель познавательного процесса обеспечивает механизм систематизации учебных заданий по четырём уровням сложности и, соответственно, организацию четырёх дисциплинарных модулей. Выбирая уровень сложности дисциплинарного модуля для изучения, бакалавр тем самым осуществляет своё право на персонифицированное обучение, индивидуальный образовательный маршрут с учётом личностных интересов, обеспечивая себе соответствующий уровень самообразовательной компетентности и образованности.

4. Предложен диагностический инструментарий, позволяющий оценивать сформированность соответствующего уровня самообразовательной компетентности бакалавров с помощью инвариантных самообразовательных компетенций. Созданные тесты для периодической квалиметрии компетентности показывают взаимосвязанную последовательность инвариантных компонентов матрицы. Она складывается не только из алгоритма и логики решения учебной задачи конкретного уровня, но и из зависимости получения правильного ответа следующего учебного элемента матрицы от правильности решения предыдущего. Организация квалиметрии следует принципу ступенчатого восхождения по уровням сложности учебного материала, показывающему иерархию возможностей деятельности человека.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аванесов, В.С. Форма тестовых заданий: учеб. пособие для учителей школ, лицеев, преподавателей вузов и колледжей. [Текст] / В.С. Аванесов – М.: Центр тестирования, 2006. – 156 с.
2. Авдеев А.П. Влияние дифференциального подхода к учащимся в процесс обучения на развитие у них стремления к самообразованию [Текст] А.П. Авдеев Формирование у учащихся стремления к самообразованию. – Волгоград: ВГПИ, 1976. – С. 43-49
3. Адольф В.А. Компетенция и квалификация, их взаимосвязь: методологический аспект/ В.А Адольф. // Сборник материалов конференции" Методология профессионального образования": Москва, 2018. С. 8-14.
4. Айзенберг, А.Я. Самообразование: история, теория и современные проблемы: учеб. пособие для вузов [Текст] / А. Я. Айзенберг. – М.: Высшая школа, 1986. – 128 с.
5. Александрин, Г.Н. Проблемы формирования модели личности специалиста [Текст] / Т.Н. Александрин, Ф.В. Шадриков - М: Педагогика, 1984
6. Ананьев, Б.Г. Человек как предмет познания [Текст] / Б.Г. Ананьев. – М.: Наука, 2001. - 350 с.
7. Андриюхина, Т.Н. Компетентностная технология подготовки инженеров по эксплуатации и обслуживанию автомобильного транспорта: монография [Текст] / Т.Н. Андриюхина, В.Н. Михелькевич - Самар.гос.техн.ун-т. - Самара, 2009. - 186с.
8. Анисимов О.С. Методологическая культура педагогической деятельности и мышления [Текст] / О.С. Анисимов. - М: Экономика, 1998.-416с.
9. Афанасьев, В.Г. Общество, системность, познание и управление [Текст] / В.Г. Афанасьев. М.: Изд. Полит. Лит-ры., 1981.-432с

10. Ахметжанова, Г.В. Многоуровневая система развития педагогической функции будущего учителя в процессе непрерывного образования: монография [Текст] / Г.В. Ахметжанова – Тольятти: ТГУ, 2007. – 327 с.
11. Бабанский, Ю.К. Педагогика: Учебное пособие для педагогических институтов [Текст] / Ю.К. Бабанский, В.А. Сластение, Н.А. Сорокин и др. – М.: Просвещение, 1988. – 479 с.
12. Байденко, В.П. Компетентностный подход к проектированию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (методологические и методические вопросы): учеб.-метод. пособие [Текст] / В.П. Байденко. – М.: Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. – 114с.
13. Безрукова В.С. Педагогика. Проективная педагогика: учебник для индустриально-педагог. техникумов и для студентов инженерно-педагогических специальностей - Екатеринбург : Деловая книга, 1999
14. Беспалько, В.П. Природосообразная педагогика [Текст]/ В.П.Беспалько.- М.: Народное образование, 2008.-512 с.
15. Битинас Б.П. Многомерный анализ в педагогике и педагогической психологии [Текст] / Б.П. Битинас Вильнюс: [Б.и.], 1971.- 347 с.
16. Бобряшова О.В. Формирование профессионально-эстетической компетентности будущего дизайнера, дис... кандидата пед. наук: 13.00.08 [Текст] / О.В. Бобряшова - Оренбург, 2014-241с.
17. Богословский, В.И. Управление знаниями в образовательном процесс современного университета: научно-методические материалы [Текст]/ В.И. Богословский, Е.Н. Глубокова. – СПб.: ООО «Книжный Дом», 2008. – 288 с.
18. Болонский процесс: нарастающая динамика и многообразие (документы международных форумов и мнения европейских экспертов) [Текст] / Под науч. ред. д-ра пед. наук, профессора В.И. Байденко.- М., 2002.-408с.

19. Болотов, В.А. Компетентностная модель: от идеи к образовательной парадигме [Текст] / В.А. Болотов, В.В. Сериков. – М.: Педагогика №10, 2003.
20. Бондаревская, Е.В. Педагогика: Личность в гуманистических теориях и системах воспитания [Текст] / Е.В. Бондаревская, С.В. Кульничев. – Ростов-на-Дону: Творческий центр «Учитель», 1999. – 258 с.
21. Бондаренко В.П. Влияние направленности личности на самообразование старшеклассников // Самообразование школьников и развитие их личности. Волгоград: ВГПИ, 1978. – С.45 – 51.
22. Варданян, Ю.В. Структура и развитие профессиональной компетентности специалиста с высшим образованием (на материале подготовки педагога и психолога): автореферат дис... д-ра пед. наук: 13.00.08 [Текст] / Ю. В. Варданян - М., 1999-38с.
23. Вартофский М. Модели. Репрезентация и научное понимание. [Текст] / М. Вартофский М.: Прогресс, 1988. — 507 с.
24. Взятыешева, В.Ф. Профессиональное образование в системе компетентностного подхода. [Текст] / В.Ф. Взятыешева - М., 2004.-С. 10-15.
25. Гальперин, П.Я. Введение в психологию: Учеб. Пособие [Текст] / П.Я. Гальперин. - М.: Университет, 2000. – 329 с.
26. Гершунский, Б.С. Философия образования для XXI века (в поисках практико-ориентированных концепций [Текст] / Б.С. Гершунский.- М.: Совершенство, 1998. - 608с.
27. Гессен С.И. Мое жизнеописание // Вопросы философии. 1994. N7-8, С. 150188
28. Гордеева, Н. А. Формирование компетентности учащегося в проектной деятельности: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 [Текст] / Н.А. Гордеева; Оренбург. гос. пед. ун-т. – Оренбург, 2005. – 23 с.

29. Громкова, М.Т. Андрагогика: теория и практика образования взрослых: Учебное пособие [Текст] / М.Т. Громкова. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2005. – 495 с.
30. Громцева А.К. Самообразование – как социальная категория //Учебно-методическое пособие по спецкурсу. – Л.: ЛГПИ, 1976, - С. 23.
31. Давыдов, В.В. Виды обобщения в обучении: Логико-психологические проблемы построения учебных предметов [Текст] / В.В. Давыдов. - М.: Педагогическое общество России, 2000. –479 с.
32. Данилов М.А., Малинин В.М. Структурно-системные исследования педагогических явлений и процессов //Советская педагогика. 1971, №1.
33. Дахин, А.Н. Педагогическое моделирование: сущность, эффективность и неопределённость [Текст] / А.Н. Дахин // Педагогика. - 2003. - № 4. -С. 21-26.
34. Демин, В.А. Профессиональная компетентность специалиста: понятие и виды [Текст] / В.А. Демин // Стандарты и мониторинг в образовании. - 2000. - №4. - С.34-42.
35. Добреньков, В.И. Методы социологического исследования : учеб. для студентов вузов / В.И. Добреньков, А.И. Кравченко. - М. : ИНФРА-М, 2009. - 767 с
36. Ермилова, Н.Ю. Моделирование ситуаций профессиональной деятельности как фактор формирования творческой самостоятельности будущего специалиста [Текст]: дис. ... канд. пед. наук / Н.Ю. Ермилова. - Волгоград, 2000 - 210 с.
37. Загвязинский, В.И. Теория обучения в вопросах и ответах [Текст] / В.И. Загвязинский. - М., 2006.-192 с.
38. Закиров, Г.С. Особенности самообразования старшеклассников сельских школ Текст. / Г. С. Закиров // Самообразование учащихся и развитие их личности. Волгоград, 1978. - С. 114-118
39. Зеер, Э.Ф. Психология профессионального развития: учеб. пособие для студентов вузов [Текст] / Э.Ф. Зеер. - М.: 2006. – 240 с.

40. Зинченко В.П. Психологические основы педагогики (Психолого-педагогические основы построения системы развивающего обучения Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова): Учеб. пособие [Текст] / С.Ф. Горбова, Н.Д. Гордеевой – М.: Гардарики, 2002. – 431 с.
41. Ильязова, М.Д. Формирование инвариантов профессиональной компетентности студента: ситуационно-контекстный подход: автореферат дис. ... д-ра пед. наук 13.00.08 [Текст] / М.Д. Ильязова. – М., 2011 – 40 с.
42. Карпова, О.Л. Педагогическая концепция содействия развитию самообразовательной деятельности студентов вуза: автореферат дис. ... д-ра пед. наук 13.00.08. [Текст] / О.Л. Карпова. – Челябинск, 2009. – 41 с.
43. Кашникова Е.Ю. Самообразовательная деятельность студентов вуза в процессе профессиональной социализации: диссертация ... кандидата педагогических наук : 13.00.02 / Е.Ю. Кашникова; [Место защиты: Моск. гуманитар. пед. ин-т].- Москва, 2012.- 206 с.: ил. РГБ ОД, 61 12-13/717
44. Киселева Е.В. Формирование культурной компетентности бакалавров технического вуза, дис... кандидата пед. наук: 13.00.08 [Текст] / Е.В. Киселева - М., 2007-149с.
45. Кларин, М.В. Технологии обучения: идеал и реальность [Текст] / М.В. Кларин. – Рига: Эксперимент, 1999. – 180с.
46. Коджаспирова Г.М. Культура профессионального самообразования педагога. М., 1994. – С.69. 7.
47. Колбаско И.И. Учащимся о самообразовании. Минск: «Народная асвета», 1976. – С. 6-7.
48. Корвяков, В.А. Научно-практические основы формирования самообразовательной деятельности студента в условиях многоуровневого высшего образования: автореферат дис. ... док. пед наук 13.00.01 [Текст] / В.А. Корвяков. – Оренбург, 2008. – 40 с.
49. Крысин, Л.П. Толковый словарь иноязычных слов [Текст] / Л.П. Крысин. - М.: Эксмо, 2006. — 944 с

50. Кузьмина М.Г. К вопросу о понятии «самообразование» //Формирование у учащихся стремления к самообразованию. Волгоград: ВГПИ, 1976. – С.15 – 18
51. Курушина С.Е. Формирование самообразовательных компетенций студентов при изучении матриц: учеб.-метод. пособие [Текст] / С.Е. Курушина, В.П. Кузнецов, Е.Н. Рябинова, Р.Н. Черницына – 2-е изд., испр. - Самара: СамГУПС, 2015. – 159 с.
52. Кутняя, И.А. Развитие умений самообразования у студентов при обучении химии в техническом вузе: автореф. дис. ... канд. пед. наук 13.00.02 / И. А. Кутняя. – М., 2013 – 21 с.
53. Кэмбел Д., Стоунхаус Дж., Хьюстон Б. Стратегический менеджмент: Учебник / Пер. с англ. Н.И. Алмазовой. М.: ООО «Издательство Проспект», 2003. - 336 с.
54. Л.И. Новикова. Педагогика воспитания: Избранные педагогические труды /Под ред. Н.Л.Селивановой, А.В.Мудрика. Сост.Е.И.Соколова. – М., 2009.
55. Леонтьев, А.Н. Лекции по общей психологии: Учеб. Пособие для вузов по специальности «Психология» [Текст] / А.Н. Леонтьев. - М.: Смысл, 2004. – 509 с.
56. Маргаева, М.П. Формирование профессионально-прикладных умений самообразовательной деятельности студентов медицинского колледжа: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 [Текст] / М.П. Маргаева. - М., 2010. – 19 с.
57. Мильнер Б.З. Концепция управления знаниями в современных организациях // Российский журнал менеджмента. 2003. - № 1. - С. 57 - 76.
58. Митина Л.М. Психология труда и профессионального развития учителя М., Академия, 2004, 320 стр.

59. Назарова О.Л. Педагогические условия преодоления трудностей в самообразовании студентов индустриально-педагогического колледжа [Текст]: дис. ... канд. пед. наук / О.Л. Назарова. - Челябинск, 1997 - 167 с.
60. Новиков А.М. Методология научного исследования. [Текст] / А.М.Новиков, Новиков Д.А. – М.: Либроком. – 280 с.
61. Новиков, Д.А. Статистические методы в педагогических исследованиях [Текст] / Д.А. Новиков – М.: 2004. – 67 с.
62. Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка [Текст] / С.И. Ожегов. - М.: Мир и Образование, Оникс, 2011. — 736 с.
63. Петрова М.А. Развитие самообразовательной деятельности студентов вуза на основе модульной технологии обучения: диссертация ... кандидата педагогических наук: 13.00.08 / Петрова М.А.; [Место защиты: Ом. гос. пед. ун-т].- Новосибирск, 2007.- 202 с.
64. Райский Б.Ф. О комплексном подходе к формированию у школьников готовности к самообразованию // Самообразование школьников и развитие их личности. – Волгоград: ВГПИ, 1978. – С.3 – 11.
65. Реан, А.А. Психология и педагогика [Текст] / А.А. Реан, Н.В. Бордовская, СИ. Розум. - СПб.: Питер, 2002. - 432 с.
66. Рябинова Е.Н. Адаптивная система персонифицированной профессиональной подготовки студентов технических вузов: дис. работа д-ра пед. наук [Текст] / Е.Н. Рябинова. – Тольятти, 2010. – 410 с.
67. Рябинова Е.Н. Организация самообразовательной деятельности студентов при изучении кривых второго порядка [Текст] / Е.Н. Рябинова, Р.Н. Черницына – Самара: СамГУПС, ООО «Порто-принт», 2014. – 204 с.
68. Рябинова Е.Н. Организация самостоятельной работы студентов на основе матричной модели познавательной деятельности при изучении дифференциальных уравнений: учебно-методическое пособие для самостоятельной профессиональной подготовки студентов технических

- вузов [Текст] / Е.Н. Рябинова, Р.Н. Черницына – Самара: СамГУПС, ООО «Порто-принт», 2014. – 124 с.
69. Рябинова Е.Н. Самообразовательная деятельность студентов: изучаем комплексные числа: учебно-методическое пособие [Текст] / Е.Н. Рябинова, Р.Н. Черницына – Самара: СамГУПС, ООО «Порто-принт», 2015. – 70 с.
70. Сагитова, Р.Р. Формирование самообразовательной компетенции студентов вуза в процессе изучения гуманитарных дисциплин: автореферат дис. ... кандидата пед. наук 13.00.01 [Текст] / Р.Р. Сагитова. – Казань, 2011. – 21 с.
71. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. Учебное пособие. — М.: Народное образование, 1998. — 256 с. — ISBN 5-87953-127-9.
72. Сериков, В.В. Обучение как вид педагогической деятельности: учеб. пособие для студентов высш. учебн. заведений [Текст] / В.В. Сериков; под ред. В.А. Сластенина, И.А. Колесниковой // – М.: Академия, 2008. – 256 с.
73. Сидоренко, Е.В. Методы математической обработки в психологии [Текст] / Е.В. Сидоренко – СПб.: ООО «Речь», 2007. – 350 с.
74. Слободчиков В.И., Исаев Е.И. Психология развития человека. Развитие субъективной реальности в онтогенезе М.: Православный Свято-Тихоновский гуманитарный университет, 2013. — 540 с. — (Основы психологической антропологии). — ISBN 978-5-7429-0732-9.
75. Словарь иностранных слов и выражений [Текст] / Сост. Е.С. Зенович – М.: ООО «Агентство «КРПА «Олимп»: ООО «Издательство АСТ», 2002. – 778[6] с.
76. Смирнов, С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности [Текст] / Смирнов С.Д. - М.: «Аспект Пресс», 1995.-271 с.

77. Смирнов, С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности [Текст] / Смирнов С.Д. - М.: «Аспект Пресс», 1995.-271 с.
78. Суханов П.В. Характеристика самообразовательной деятельности студентов в системе современного высшего профессионального образования [Текст] // European Social Science Journal = Европейский журнал социальных наук. 2012. – № 8. – С. 58
79. Татур, Ю.Г. Высшее образование: методология и опыт проектирования [Текст] / Ю.Г.Татур. – М.: Логос, 2006.
80. Тис Д., Пизано Г., Шуен Э. Динамические способности фирмы и стратегическое управление // Вестник СПбГУ. Сер. «Менеджмент». 2003. -Вып. 4.-С. 133 - 185.
81. Толковый словарь / Автор - сост. Д. Н. Ушаков - М.: Альта-Принт, 2005. — 1216 с.
82. Тучкина, Л.К. Формирование готовности студента технического вуза к самообразованию средствами информационных технологий : автореферат дис. ... кандидата пед. наук 13.00.08 [Текст] / Л.К. Тучкина. – М., 2008. – 20 с.
83. Фадеева М.Ю. Формирование лингвокоммуникативной компетентности студентов университета дис... кандидата пед. наук: 13.00.08 [Текст] /М.Ю. Фадеева - Оренбург, 2013-258с.
84. Хуторской, А.В. Модель образовательной среды в дистанционном эвристическом обучении [Текст] / А.В. Хуторской Интернет-журнал «Эйдос». 2005.-<http://www.eidos.ru/journal/2005/0901/htm>
85. Чеботарева, Е.С. Развитие самообразовательной компетентности студентов в процессе проектной деятельности (на материале подготовки будущих специалистов агропромышленного комплекса): автореферат дис. ... кандидата пед. наук 13.00.01 [Текст] / Е.С. Чеботарева. – Курс, 2010. – 21 с.

86. Черницына Р.Н. Анализ результатов тестирования с применением методов математической статистики [Текст] / Р.Н. Черницына – Томск: Вестник Томского государственного педагогического университета, выпуск №4 (169), 2016. с 46-52.
87. Чернова Ю.К. Квалиметрическое проектирование образовательного процесса: методология и практика [Текст] / Ю.К Чернова, В.В. Щипанов / Учеб. пособие под науч. Ред. А.И. Субетто. – М.: ИЦ проблем качества подготовки специалистов, 2002. – 250 с.
88. Чошанов, М.А. Дидактика и инженерия [Текст] / М.А. Чошанов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011.-248с.
89. Штофф В.А. Моделирование и философия. [Текст] / В.А. Штофф М.-Л. Изд-во Наука, 1966 - 304с
90. Щипанов В.В. Управление качеством подготовки инженеров на основе интегративно-дивергентного подхода к проектированию мультидисциплинарных комплексов [Текст]: дис. ... доктор тех. наук / В.В. Щипанов. - Москва, 1999 - 468 с.
91. Щуклина Е.А. Технологии самообразования: социологический аспект [Текст] Е.А. Щуклина Общественные науки и современность. – 1999. - №5. С. 140-151
92. Якиманская, И.С. Психологические основы математического образования [Текст] / И.С. Якиманская // Учеб. для студ. пед. вузов. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 320 с.
93. Bloom В. Handbook on formative and summative evaluation of student learning. — N. Y., McGraw-Hill, 1971. — P. 923.
94. Lord F.M., Novick M. Statistical Theories of Mental Test Scores. — Addison-Wesley publication, 1968.
95. Macdonald, B. Curriculum Research and Development Project: Barriers to Success from Unpublished Manuscript, Centre for Applied Research in Education, University of East Anglia (Mimeo.) Department of External Studies, University of Queensland, 1973.

96. Malinen, P. A Conceptual platform for developing local and regional innovation environment / P.Malinen, H.Simula // The 6th CINet Conference. – Brighton, UK, 2005. – P. 38–42
97. Tomasetto, Carlo. Dealing with educational innovation: adoption and resistance to school change in a psycho-social perspective / Carlo Tomasetto // New Media in Education. – 2003. – Available at: http://www.newmine.org/wp-content/uploads/2014/07/28_TOMASETTO.pdf (accessed:10.08.2016).