

*На правах рукописи*

**ПРУСОВА НАТАЛИЯ АЛЕКСАНДРОВНА**

**МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКЕ  
КУРСАНТОВ ВОЕННОГО ВУЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ**

13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания  
(математика) (педагогические науки)

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Ярославль 2017

Работа выполнена на кафедре математического анализа, теории и методики обучения математике ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

**Научный руководитель:**

**Корнилов Петр Анатольевич,**

кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой теории и методики обучения информатике физико-математического факультета ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

**Официальные оппоненты:**

**Грушевский Сергей Павлович,**

доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой информационных образовательных технологий ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

**Трофимец Елена Николаевна,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики и системного моделирования сложных процессов ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»

**Ведущая организация:**

ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет» им. И.А. Бунина, г. Елец

Защита состоится «14» декабря 2017 года в 13 часов на заседании диссертационного совета Д 212.307.08 по защите диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук при ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского» по адресу: 150000, г. Ярославль, ул. Республиканская, д. 108, ауд. 210.

С диссертацией можно ознакомиться в фундаментальной библиотеке и на сайте ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского», адрес сайта: <http://yspu.org>.

Автореферат разослан «   » \_\_\_\_\_ 2017 года.

Ученый секретарь диссертационного совета

С. Л. Паладьев

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность исследования.** В Вооруженных Силах Российской Федерации происходит период кардинальных изменений и преобразований, в частности, это касается системы высшего военного образования. Согласно проводимым реформам, целью военного образования является подготовка высококлассных специалистов, отвечающих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. Это предполагает не только формирование системных знаний, умений и навыков, но и развитие способностей применять полученные знания при решении профессиональных задач. Современный офицер Вооруженных Сил Российской Федерации должен обладать фундаментальными теоретическими знаниями и практическими навыками для выполнения своих должностных обязанностей.

В подготовке военных специалистов специальности «Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения» дискретной математике отводится значительное место. Дискретная математика является инструментарием исследования и прогнозирования, базовым математическим аппаратом информатики и вычислительной техники. Знание ее основ необходимо для четкой формулировки понятий и постановки различных прикладных задач, их формализации и компьютеризации, а также для освоения и разработки современных информационных технологий. Язык дискретной математики крайне ясен и удобен, поэтому он становится метаязыком не только информатики, но и ряда военно-специальных дисциплин. Таким образом, становится очевидным тот факт, что успешная профессиональная подготовка будущих офицеров, специализирующихся в области информатики, невозможна без овладения ими знаниями и навыками в области дискретной математики.

Вопросы, связанные с методикой изложения отдельных тем дискретной математики, рассматриваются в работах В.В. Афанасьева, И.И. Баврина, М.П. Барболина, Л.Ю. Березиной, Т.В. Малковой, В.Л. Матросова, В.М. Монахова, К.А. Рыбникова, К.Я. Хабибуллина, С.В. Яблонского и др. Методике изложения дискретной математики в вузах посвящены работы А.С. Алфимовой, М.Е. Иванюк, Е.И. Исмагиловой, М.А. Кейв, Е.В. Мусиновой, С.В. Суриковой и др. Проблемы преемственности преподавания дискретной математики в школе и вузе рассматриваются в диссертационных исследованиях и публикациях И.Ю. Жмуровой, О.И. Мельникова, Е.А. Перминова и др. В то же время остаются недостаточно разработанными вопросы, связанные с методикой ее преподавания в военном вузе.

Следует отметить, что процесс обучения в военном вузе значительно отличается от процесса обучения в гражданских вузах. Строгий почасовой режим, постоянный отрыв от занятий в связи с несением воинской службы, отсутствие времени на самостоятельное изучение пропущенного материала негативно влияют на процесс обучения, особенно на первом курсе. К тому же, как отмечают педагоги, работающие в системе военного образования, за последние годы уровень математической подготовки поступающих в высшие военные учебные заведения снижается. Так, например, в группах курсантов первого курса, исследуемых в рамках эксперимента диссертационного исследования, результаты ЕГЭ по математике ранжируются от 28 до 77 баллов, средний балл испытуемых – 50,4. Курсанты, слабо освоившие школьный курс математики, испытывают большие трудности в обучении дискретной математике, что обуславливает снижение уровня учебной и профессиональной мотивации.

вазии. Вследствие этого в дальнейшем появляются проблемы в усвоении материала специальных дисциплин, связанного с дискретной математикой.

Важность формирования у курсантов военного вуза устойчивой профессиональной мотивации, особенно к изучению элементов и разделов высшей математики, подтверждается анализом практики. Недостаточный уровень сформированности профессиональной мотивации будущих офицеров является одной из главных причин низкой успеваемости курсантов, нарушений дисциплины, значительного количества отчислений курсантов на начальном этапе обучения в военном вузе, а также низкой профессиональной подготовленности будущих офицеров.

Вопросы формирования профессиональной мотивации исследовались различными отечественными (А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн, Л.И. Божович, И.А. Зимняя, Е.П. Ильин, В.И. Ковалев, А.К. Маркова, В.Н. Мясищев, Р.С. Немов, А.Б. Орлов, В.Д. Шадриков, П.М. Якобсон и др.) и зарубежными авторами (Д.В. Аткинсон, А. Маслоу, В.С. Мерлин, Г. Мюррей, Ж. Нюттен, Х. Хекхаузен и др.). Исследованием мотивации отдельных видов учебной деятельности занимались Ю.М. Орлов, А.А. Реан, Э.Д. Телегина, С.В. Феоктистова, В.А. Якунин и др. Профессиональную мотивацию будущих педагогов исследовали Н.П. Ансимова, Н.И. Мешков, Ю.П. Поваренков, Л.М. Разорина, В.Д. Шадриков и др. В работах А.А. Вербицкого, О.С. Гребенюк, Н.В. Кузьминой, Ф.К. Савиной и др. профессиональная мотивация определяется как движущая сила качественного обучения в вузе и является основой формирования высококвалифицированного специалиста.

Исследованием мотивации в области военного образования занимались многие военные психологи и педагоги: А.В. Барабанщиков, М.И. Дьяченко, О.Ю. Ефремов, Л.Ф. Железняк, В.И. Ковалев, Г.Д. Луков, В.В. Мелетичев, С.С. Муцинов, Ю.Ф. Худолеев, Ю.В. Шеремета и др. Л.Ф. Железняк обосновал роль мотивов в структуре военно-профессиональной направленности у курсантов и офицеров. Ю.В. Шеремета рассматривал мотивацию военно-профессиональной деятельности курсантов как одно из важнейших условий эффективности профессиональной подготовки в вузе. В.В. Мелетичев исследовал содержание и специфику мотивации учения в высших военных училищах, определил основные направления работы преподавательского состава по формированию профессиональной мотивации учения курсантов.

При всей многочисленности исследований в области профессиональной мотивации остаются недостаточно изученными вопросы, связанные с условиями формирования и развития профессиональной мотивации курсантов военного вуза на начальном этапе обучения. Однако именно начальный этап обучения в военном вузе имеет особое значение в профессиональном становлении будущего офицера. В исследованиях Л.И. Божович, В.И. Слободчикова, Д.И. Фельдштейна, Э. Эриксона и других обосновано, что в этот период происходят процессы идентификации, самоопределения, обретения нового социального статуса и субъектного становления курсанта, обусловленные формированием качественных новообразований личности, которые детерминируют развитие профессиональной мотивации.

Соответствующая подготовка курсантов к осуществлению профессиональной деятельности офицера наиболее полно может быть реализована в условиях профессионально-ориентированного обучения. Профессиональной направленности в обучении в разные годы посвятили свои работы известные педагоги В.И. Загвязинский,

Ю.М. Колягин, Л.Д. Кудрявцев, М.И. Махмутов, Р.А. Низамов и др. Профессионально направленное обучение математике в вузе исследовали В.В. Афанасьев, И.И. Баврин, Б.В. Гнеденко, В.А. Гусев, И.П. Егорова, В.М. Монахов, А.Г. Мордкович, Н.Х. Розов, А.Ф. Салимова, Г.И. Саранцев, Е.И. Смирнов, В.А. Тестов, Г.И. Худякова, А.В. Хуторской, А.В. Ястребов и др.

Изучением профессиональной направленности отдельных тем дискретной математики занимались В.В. Афанасьев, В.И. Игошин, А.Г. Мордкович, Г.И. Худякова и др. И.Ю. Жмурова, М.А. Кейв, Е.В. Мусинова исследовали интеграционные связи дискретной математики и рассматривали их как средство для повышения эффективности подготовки учителя в педагогическом университете. Е.А. Перминов занимался изучением профессионально направленного обучения дискретной математике для педагогических направлений вуза. Таким образом, исследование в области профессионально-ориентированного обучения дискретной математике в военном вузе не проводилось.

В соответствии с указом Министра обороны Российской Федерации С.К. Шойгу в обучении курсантов военных вузов должны использоваться электронные учебники. Это позволит повысить интенсивность учебного процесса и улучшить качество военного образования. При этом электронное учебное пособие должно соответствовать целям и задачам дисциплины, уровню подготовленности курсантов, технической оснащенности и требованиям безопасности военного вуза, отражать профессионально значимые вопросы, отвечать стандартам и требованиям военного вуза, для которого оно разрабатывается. Существующие электронные учебники и электронные учебные пособия по дискретной математике не отвечают выделенным требованиям, в частности целям и задачам военного вуза и системе его безопасности. Основная часть электронных учебников размещена в глобальной сети Интернет, доступ к информационным ресурсам которой в военном вузе ограничен. Материал электронных учебных пособий по дискретной математике представлен в краткой форме без учета специфики вуза. В связи с этим возникает необходимость создания электронного учебного пособия по дискретной математике, функционирующего в локальной сети военного вуза и отвечающего его требованиям. Использование электронного учебного пособия по дискретной математике позволит курсантам проектировать свою деятельность, развивать самостоятельность, осуществлять самоконтроль знаний, что в результате обеспечит качество приобретаемых знаний и повысит уровень профессиональной мотивации.

Методика использования электронных учебников и учебных пособий в обучении рассмотрена в исследованиях А.С. Алфимовой, А.И. Башмакова, В.П. Беспалько, А.Р. Ганеевой, Л.Х. Зайнутдиновой, С.В. Зенкиной, О.В. Зиминой, С.И. Макарова, М.Р. Меламуд, И.П. Мединцевой, О.Н. Пустобаевой и др. В этих работах обозначается роль электронных учебных пособий, акцентируется внимание на их дидактическом потенциале. Указанные исследования проведены в таких предметных областях, как информатика, иностранный язык, экономика, математика, в педагогических и гуманитарных вузах. При этом остаются недостаточно разработанными вопросы внедрения электронных учебных пособий в процесс обучения дискретной математике в военном вузе, отсутствуют соответствующие методические указания к использованию таких пособий на занятиях и во время самостоятельной работы курсантов.

Таким образом, выявлены следующие **противоречия**:

– между необходимостью развития профессиональной мотивации курсантов военного вуза на начальном этапе обучения и недостаточной разработанностью механизмов ее формирования в процессе обучения дискретной математике;

– между необходимостью и возможностью обеспечения профессиональной направленности обучения дискретной математике и отсутствием методики реализации профессионально-ориентированного обучения дискретной математике в военном вузе;

– между необходимостью проектирования и внедрения электронных учебных пособий по дискретной математике для курсантов военного вуза и недостаточностью методологических оснований и методик их использования в процессе обучения дискретной математике в военном вузе.

Обоснование **актуальности исследования** и необходимость разрешения названных противоречий обусловили выбор темы исследования и позволили выделить следующий аппарат исследования.

**Проблема исследования:** какова методика профессионально-ориентированного обучения курсантов военного вуза дискретной математике с использованием электронного учебного пособия, направленная на формирование профессиональной мотивации и математических компетенций?

**Объект исследования:** процесс обучения дискретной математике курсантов военного вуза.

**Предмет исследования:** методика обучения дискретной математике в военном вузе, реализуемая с использованием электронного учебного пособия, в контексте профессионально-ориентированного обучения.

**Цель исследования:** разработать методику профессионально-ориентированного обучения дискретной математике курсантов военного вуза, направленную на формирование профессиональной мотивации и математических компетенций, с использованием электронного учебного пособия.

**Гипотеза исследования** состоит в том, что профессионально-ориентированное обучение дискретной математике в военном вузе с использованием электронного учебного пособия будет способствовать повышению уровня математической подготовки курсантов и формированию у них профессиональной мотивации, если:

– будут выявлены, обоснованы и реализованы педагогические условия, способствующие интеграции профессионально-ориентированного обучения и использования ИКТ с эффектом формирования профессиональной мотивации курсантов военного вуза на начальном этапе обучения;

– в качестве методологической основы профессионально-ориентированного обучения дискретной математике будут выступать деятельностный и контекстный подходы, обеспечивающие взаимодействие получаемых предметных знаний с будущей профессией;

– методика обучения дискретной математике будет основана на использовании специально разработанного электронного учебного пособия, обеспечивающего активизацию профессиональных мотивов учебной деятельности курсантов.

В соответствии с целью, объектом, предметом и гипотезой исследования нами поставлены следующие **задачи**:

1. На основе теоретического анализа и опыта педагогической деятельности выявить и обосновать педагогические условия успешности формирования математиче-

ских компетенций в процессе профессионально-ориентированного обучения дискретной математике с использованием электронного учебного пособия с эффектом развития профессиональной мотивации курсантов военного вуза.

2. Разработать комплекс профессионально-ориентированных задач и исследовательских проектов, способствующих формированию математических компетенций с эффектом развития профессиональной мотивации курсантов военного вуза в обучении дискретной математике с использованием электронного учебного пособия.

3. Разработать электронное учебное пособие по дискретной математике для курсантов военного вуза на основе наглядного моделирования, содержащее теоретический материал, комплекс задач, тесты, тренажеры, а также методические рекомендации для преподавателей по работе с ним.

4. Разработать методику и дидактическую модель профессионально-ориентированного обучения дискретной математике в военном вузе с использованием электронного учебного пособия на основе деятельностного и контекстного подходов.

5. Провести экспериментальную проверку предложенной методики обучения дискретной математике в военном вузе.

**Теоретико-методологическую основу исследования составляют:** методология и методика обучения математике (В.В. Афанасьев, В.А. Гусев, С.Н. Дворяткина, А.Л. Жохов, Н.Д. Кучугурова, Ю.Б. Мельников, А.Г. Мордкович, С.А. Розанова, Г.И. Саранцев, З.А. Скопец, Е.И. Смирнов, Н.Ф. Талызина, А.В. Хуторской, А.В. Ястребов и др.); теория деятельностного подхода (Л.С. Выготский, П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, О.Б. Епишева, А.Н. Леонтьев, А.А. Реан, М.И. Рожков, С.Л. Рубинштейн, Н.Ф. Талызина и др.); теория контекстного подхода в профессиональном образовании (А.А. Вербицкий, Н.А. Бакшаева, Н.В. Борисова, Т.Д. Дубовицкая, Н.В. Жукова, Е.М. Котова, В.Н. Кругликов, О.Г. Ларионова, В.Ф. Тенищева и др.); теория прикладной и профессиональной направленности (П.Т. Апанасов, С.С. Варанян, И.В. Егорченко, А.Л. Жохов, В.А. Кузнецова, В.М. Монахов, А.Г. Мордкович, Ю.П. Поваренков, С.А. Розанова, Е.И. Смирнов, Н.А. Терешин, В.А. Тестов, Г.И. Худякова, В.Д. Шадриков, И.М. Шапиро и др.); теория и методика обучения в вузе (С.И. Архангельский, В.В. Афанасьев, А.А. Вербицкий, В.А. Далингер, А.Г. Мордкович, С.А. Розанова, Е.И. Смирнов, В.А. Тестов, Г.Г. Хамов, А.В. Ястребов и др.); теория и технология наглядного моделирования в обучении математике (В.С. Абатурова, Т.Н. Карпова, И.Н. Мурина, В.Н. Осташков, Н.В. Скоробогатова, Е.И. Смирнов и др.); теория и методика использования профессионально-ориентированных и прикладных задач в процессе обучения математике (В.А. Далингер, Ю.М. Колягин, А.Д. Мышкис, В.А. Онищук, В.Н. Осташков, Г.И. Саранцев, В.В. Фирсов, И.М. Шапиро, С.И. Шварцбург и др.); исследования по вопросам информатизации образования и использования электронных образовательных ресурсов в учебном процессе (Т.И. Алферьева, С.А. Бешенков, С.Г. Григорьев, С.В. Зенкина, О.В. Зиминая, С.А. Жданов, И.А. Калинин, А.А. Кузнецов, И.В. Кузнецова, С.И. Макаров, И.П. Мединцева, И.В. Роберт, В.С. Секованов, В.А. Тестов, В.А. Трайнёв и др.); исследования профессионально мотивированного обучения (Н.П. Ансимова, Н.А. Бакшаева, А.А. Вербицкий, Е.П. Ильин, Е.В. Карпова, Е.В. Конева, А.К. Маркова, Ю.П. Поваренков, В.Д. Шадриков и др.).

Для решения намеченных задач исследования и проверки выдвигаемой гипотезы использовались следующие **методы педагогического исследования**:

– теоретические (анализ философской, психолого-педагогической, научно-методической и специальной литературы, касающейся проблемы исследования, анализ ФГОС ВО по указанной специальности, анализ образовательных программ, учебных пособий по математике, синтез элементов, выделенных в ходе анализа, и личного педагогического опыта автора);

– эмпирические (наблюдение, анкетирование, тестирование курсантов, беседы с курсантами и преподавателями, анализ самостоятельных и контрольных работ курсантов, педагогический эксперимент);

– статистические (обработка результатов педагогического эксперимента методами математической статистики, их количественный и качественный анализ).

**Эмпирическая база исследования.** Исследование осуществлялось на базе Ярославского высшего военного училища противовоздушной обороны (ранее Военно-космическая академия им. А.Ф. Можайского (филиал, г. Ярославль)). В диссертации обобщен практический опыт автора, накопленный за 10 лет работы в качестве старшего преподавателя кафедры математики в военном вузе.

#### **Этапы исследования**

На **первом этапе** (2010–2012 гг.) осуществлялся анализ психолого-педагогической, научно-методической и специальной литературы по проблеме исследования; накапливались факты о реальном состоянии профессиональной мотивации курсантов и выявлялись педагогические условия формирования профессиональной мотивации курсантов на начальном этапе обучения в военном вузе; уточнялась специфика профессионально-ориентированного обучения математике в системе высшего военного образования; формулировался понятийный аппарат исследования, определялись предмет, объект, цели и задачи, формировалась гипотеза исследования, проводился констатирующий эксперимент, разрабатывался план педагогического эксперимента и осуществлялся его поисковый этап.

На **втором этапе** (2012–2014 гг.) разрабатывался комплекс профессионально-ориентированных задач и исследовательских проектов; создавалось и апробировалось электронное учебное пособие; вырабатывались методика и модель профессионально-ориентированного обучения дискретной математике курсантов военного вуза с использованием электронного учебного пособия; проводился формирующий эксперимент.

На **третьем этапе** (2014–2017 гг.) осуществлялась опытно-экспериментальная работа по внедрению полученных результатов исследования в практику; уточнялись, анализировались и обобщались результаты проведенного исследования; делались соответствующие выводы и анализ математико-статистическими методами результатов эксперимента; оформлялся текст диссертационной работы.

**Достоверность и объективность основных положений, результатов и выводов** исследования обеспечены методологической обоснованностью и содержательным анализом исходных проблем, теоретических положений; сочетанием теоретического анализа и экспериментальной проверки эмпирических данных; репрезентативностью выборки, содержательным и статистическим анализом полученных результатов.



**Научная новизна** исследования заключается в следующем:

– разработана, обоснована и апробирована дидактическая модель профессионально-ориентированного обучения дискретной математике в военном вузе с использованием созданного автором электронного учебного пособия;

– разработана методика профессионально-ориентированного обучения дискретной математике курсантов военного вуза с использованием электронного учебного пособия на основе наглядного моделирования;

– разработаны средства профессионально-ориентированного обучения дискретной математике: электронное учебное пособие, комплекс профессионально-ориентированных задач, тематика исследовательских проектов и деловых игр по дискретной математике для курсантов военного вуза.

**Теоретическая значимость** исследования состоит в том, что:

– выявлены и обоснованы педагогические условия успешности формирования математических компетенций с эффектом развития профессиональной мотивации курсантов военного вуза в процессе профессионально-ориентированного обучения дискретной математике с использованием электронного учебного пособия;

– выявлены и обоснованы этапы, уровни, критерии и показатели сформированности математической компетенции и профессиональной мотивации курсантов военного вуза на начальном этапе обучения дискретной математике с использованием электронного учебного пособия;

– уточнены требования к электронным учебным пособиям, разрабатываемым в военном вузе, определены критерии отбора и принципы проектирования комплекса профессионально-ориентированных задач, используемых в рамках математической подготовки курсантов военного вуза.

**Практическая значимость** исследования состоит в том, что:

– апробирована методика профессионально-ориентированного обучения дискретной математике курсантов военного вуза с использованием электронного учебного пособия;

– разработан и внедрен комплекс профессионально-ориентированных задач и исследовательских проектов, направленных на формирование профессиональной мотивации курсантов военного вуза, и методические рекомендации по использованию их в учебной деятельности;

– разработано электронное учебное пособие «Элементы дискретной математики», включающее теоретический материал, комплекс задач, тренажеры, демонстрационные примеры, тесты, а также методические рекомендации для преподавателей по работе с ним.

Результаты исследования, базовые положения и выводы, сформулированные в работе, могут быть применены в практике работы преподавателя математики военного вуза.

**Личный вклад** автора в исследование заключается в выявлении педагогических условий формирования профессиональной мотивации на начальном этапе обучения в военном вузе; разработке и обосновании дидактической модели профессионально-ориентированного обучения дискретной математике с учетом выявленных педагогических условий; разработке и апробировании методики профессионально-ориентированного обучения дискретной математике; разработке и апробировании

электронного учебного пособия по дискретной математике, включающего комплекс профессионально-ориентированных задач и исследовательских проектов.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Педагогические условия профессионально-ориентированного обучения дискретной математике с использованием электронного учебного пособия обеспечивают успешность формирования математических компетенций и рост профессиональной мотивации курсантов военного вуза. Педагогическими условиями являются:

– учет индивидуальных особенностей курсантов и исходного уровня их профессиональной мотивации на начальном этапе обучения в военном вузе;

– обеспечение межпредметных связей дискретной математики с разделами дисциплины «Информатика» и военно-специальных дисциплин;

– создание интерактивной образовательной среды, обеспечивающей продуктивное учебное взаимодействие всех субъектов педагогического процесса.

2. Соединение в единый комплекс критериев уровневой сформированности профессиональной мотивации в ходе профессионально-ориентированного обучения дискретной математике с использованием электронного учебного пособия обеспечивает достижение высокого качества обучения дискретной математике и позволяет оперативно корректировать процесс обучения курсантов в военном вузе.

3. Разработанное на основе наглядного моделирования электронное учебное пособие, включающее теоретический материал, комплекс профессионально-ориентированных задач, тематику исследовательских проектов, тренажеры и тесты, является важной составной частью содержания математической подготовки будущих офицеров, способствующей развитию математических компетенций, а также формированию и развитию профессиональной мотивации курсантов.

4. Разработанная методика и модель профессионально-ориентированного обучения дискретной математике на основе контекстного и деятельностного подходов обеспечивает проектирование и реализацию профессионального контекста будущей деятельности курсантов, способствует формированию профессиональной мотивации на начальном этапе обучения в военном вузе и является эффективным механизмом профессионального становления будущих офицеров.

**Апробация и внедрение результатов исследования** осуществлялись через следующие составляющие: использование результатов исследования в практике работы в Ярославском высшем военном училище противовоздушной обороны; опубликование автором 18 научных работ, в том числе 3 статей в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации; выступления с докладами: на «Чтениях Ушинского» (Ярославль, 2011–2017), «Герценовских чтениях» (Санкт-Петербург, 2013), Международной конференции серии «Математика. Компьютер. Образование» (Дубна, 2014), научно-методической конференции «Актуальные вопросы подготовки и воспитания офицерских кадров» (Ярославль, 2014, 2015), «Актуальные проблемы преподавания математики в образовательной организации высшего образования» (Кострома, 2017). Основные теоретические положения и результаты диссертационного исследования докладывались автором и обсуждались на заседании кафедры математики и предметно-методической комиссии кафедры математики Ярославского высшего военного училища противовоздушной обороны (ранее Военно-космическая академия им. А.Ф. Можайского (филиал, г. Ярославль)), кафедры теории и методики

обучения информатике Ярославского государственного педагогического университета им. К.Д. Ушинского.

**Объем и структура диссертации.** Работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и 6 приложений. Общий объем диссертации составляет 194 страницы (без учета приложений). Библиографический список содержит 218 наименований отечественной и зарубежной литературы.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** раскрыта актуальность темы исследования, обозначена его проблема и указана цель, определены объект, предмет, выдвинута гипотеза, поставлены задачи и обозначены методы исследования; описаны этапы исследования, сформулированы научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, перечислены положения, выносимые на защиту.

В первой главе **«Теоретические основы профессионально-ориентированного обучения дискретной математике курсантов военного вуза»** выполнен теоретический обзор состояния проблемы исследования в научно-методологической и психолого-педагогической литературе, сформирован понятийный аппарат исследования.

В параграфе 1.1 **«Особенности математического образования курсантов военного вуза»** рассмотрены основные цели, задачи, принципы военного образования, выделены особенности процесса обучения в военном вузе, касающиеся организации учебного процесса, сочетающего учебную, научную и служебную деятельность курсантов.

Выпускник специальности **«Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения»** – это военный инженер в области информатики, занимающийся проектированием, моделированием и управлением автоматизированными системами специального назначения. Математическая подготовка является одним из ведущих направлений в профессиональном образовании будущих военных специалистов указанной специальности, значительное место в которой отводится дискретной математике. Как отмечается в работах О.И. Мельникова и Е.А. Перминова, «дискретная математика является математической основой информатики, в частности, создания программного обеспечения, разработки вычислительной техники».

Важным аспектом математического образования для военного инженера является профессиональная направленность обучения. Вопросы профессиональной направленности обучения математике в технических вузах рассматривались в исследованиях Е.А. Василевской, И.П. Егоровой, О.В. Зиминной, И.Г. Михайловой, В.Т. Петровой, С.В. Плотниковой, С.А. Розановой, Н.В. Скоробогатовой и др. Профессиональную направленность преподавания математики в военных вузах исследовали А.Ф. Салимова, Г.И. Худякова, Е.И. Исмаилова и др. При этом остаются мало изученными вопросы профессиональной направленности обучения дискретной математике в военном вузе. Для решения этой проблемы исследованы межпредметные связи дискретной математики и информатики, представленные с помощью графа соответствия в параграфе 1.1.

В практике современного военного образования компетентностный подход определяется как один из основных подходов, обеспечивающих эффективность профессиональной подготовки курсантов. Следует отметить, что ведущим направлением в формировании профессиональной компетентности будущего офицера является развитие математической компетенции. От качества математической подготовки за-

висит уровень профессиональной подготовки будущего офицера. Математическая компетенция у курсантов военного вуза формируется в процессе обучения математическим приемам решения профессионально-ориентированных задач. Целенаправленное формирование математической компетенции способствует интенсификации процесса обучения курсантов военного вуза, повышению уровня их математической подготовки, а также формированию и развитию профессиональной мотивации.

В параграфе 1.2 «Условия формирования профессиональной мотивации курсантов в процессе обучения в военном вузе» рассмотрены различные подходы к определению понятия «профессиональная мотивация», раскрыты содержание профессиональной мотивации и условия ее формирования.

Обучение курсанта в военном вузе является важным этапом профессионального становления личности, где наиболее актуальна профессиональная мотивация, побуждающая и направляющая деятельность курсанта по освоению профессии. Вопросы по формированию профессиональной мотивации курсантов рассматривались в исследованиях М.И. Дьяченко, О.Ю. Ефремова, Л.Ф. Железняк, В.И. Ковалева, В.В. Мелетичева, С.С. Муцинова, Ю.Ф. Худолеева и др.

В настоящем исследовании под профессиональной мотивацией курсантов понимается совокупность мотивов, детерминирующих активность субъекта в образовательном процессе и обеспечивающих его профессиональное становление.

Большинство первокурсников не имеют четкого представления о деятельности во время обучения в военном вузе и будущей профессии, не осознают значимость изучаемых дисциплин для будущей службы в качестве офицера радиотехнических войск. В результате снижается интерес курсантов к выбранной профессии, изменяются мотивы и цели обучения, что приводит к кризису в развитии профессиональной мотивации. По нашему мнению, начальный этап обучения в военном вузе должен более эффективно использоваться для формирования профессиональной мотивации курсантов за счет профессиональной направленности преподавания изучаемых в это время общеобразовательных дисциплин, таких как дискретная математика. Проанализировав исследования по данной тематике, мы выделили этапы формирования профессиональной мотивации курсантов военного вуза на начальном этапе обучения, такие как профессиональная идентификация, профессиональное развитие, профессиональное саморазвитие.

Педагогическими условиями успешности формирования математических компетенций с эффектом развития профессиональной мотивации курсантов военного вуза на начальном этапе обучения являются учет индивидуальных особенностей курсантов и исходного уровня их учебно-профессиональной мотивации на начальном этапе обучения в военном вузе; обеспечение межпредметных связей дискретной математики с разделами дисциплины «Информатика» и военно-специальных дисциплин; создание интерактивной образовательной среды, обеспечивающей продуктивное учебное взаимодействие всех субъектов педагогического процесса.

В параграфе 1.3 «Уровни сформированности профессиональной мотивации и их критерии» выделены и охарактеризованы три уровня сформированности профессиональной мотивации курсантов военного вуза: низкий, достаточный, высокий. Критериями каждого уровня являются академическая успеваемость, мотивы учения, отношение к избранной профессии, активность в процессе обучения.

В параграфе 1.4 «*Требования к технологии создания электронного учебного пособия*» проведен обзор существующих средств информационных технологий, применяемых в образовании.

Создание информационно-методического обеспечения и управления учебным процессом в настоящее время является одним из приоритетных направлений использования информационных технологий в военном образовании. Данное направление подразумевает внедрение электронного учебного пособия в процесс обучения дискретной математике. Вопросами проектирования и разработки электронных учебных пособий в образовательном процессе занимались Ю.А. Винницкий, О.В. Виштак, В.Г. Климов, Е.А. Максимова, В.Н. Агеев, Ю.Г. Древе, Р.В. Шульмина, А.С. Шульмин, И.А. Цикин и др.

Электронные ресурсы, используемые в военном вузе, должны быть адаптированы в соответствии с целями и задачами военного вуза, отвечать требованиям безопасности и учитывать его специфику. Технология разработки соответствующего электронного учебного пособия для курса дискретной математики должна удовлетворять следующим выделенным требованиям: доступность для освоения преподавателем, не обладающим навыками программирования, но имеющим базовые знания в области информационных технологий; обеспечение необходимых возможностей представления информации в виде математических формул, графиков, анимации, видео и звука, создания интерактивных элементов, организации контроля знаний обучающихся; стандартность, свободная распространяемость, отсутствие необходимости технической поддержки третьими лицами; кроссплатформенность.

Во второй главе «**Методика профессионально-ориентированного обучения дискретной математике с использованием электронного учебного пособия**» раскрывается сущность содержания основных компонентов методики профессионально-ориентированного обучения дискретной математике, направленных на формирование профессиональной мотивации курсантов военного вуза, на основе контекстного и деятельностного подходов с использованием электронного учебного пособия.

В параграфе 2.1 «*Профессионально-ориентированные задачи в обучении дискретной математике курсантов военного вуза*» рассмотрены подходы к определению понятия «профессионально-ориентированная задача», сформулированы критерии и функции профессионально-ориентированных задач, предложены методические рекомендации для использования таких задач в процессе обучения дискретной математике.

Значительный вклад в теорию задач внесли Г.С. Альтшуллер, Г.А. Балл, Ю.М. Колягин, В.И. Крупич, И.Я. Лернер, А.М. Матюшкин, Д. Пойа, Г.И. Саранцев, А.М. Сохор, З.А. Скопец, А.А. Столяр, Л.М. Фридман и др. Работы этих ученых посвящены исследованию структуры и методики обучения решению задач. Понятие «профессионально-ориентированная задача» рассматривается в исследованиях О.В. Бочкаревой, Л.В. Васяк, Р.М. Зайниевой, Н.В. Скоробогатовой, Е.А. Зубовой, О.Н. Федоровой и др.

В настоящем исследовании под профессионально-ориентированной задачей понимается задача, условие и требование которой определяет модель реальной проблемной ситуации прикладного характера, возникающей в профессиональной сфере деятельности офицера, а исследование этой ситуации осуществляется средствами математики.

В качестве основных критериев отбора профессионально-ориентированных задач мы рассматриваем следующие: задача должна описывать ситуацию, возникающую в профессиональной деятельности; в ней должны быть неизвестны характеристики некоторого профессионального объекта или явления, которые курсант должен обнаружить и исследовать по имеющимся известным характеристикам ситуации с помощью средств дискретной математики; решение задач должно способствовать прочному усвоению математических знаний, приемов и методов, являющихся основой профессиональной деятельности будущего офицера; они должны обеспечить усвоение взаимосвязи математики с общетехническими и специальными дисциплинами; содержание профессионально-ориентированной математической задачи должно определять пропедевтический этап изучения понятий информатики и специальных дисциплин; комплекс задач должен быть построен по принципу возрастающей сложности; решение их должно обеспечивать математическое и профессиональное развитие личности курсанта, мотивировать его к изучению дискретной математики.

На основе рассмотренных функций и выделенных требований нами разработан комплекс профессионально-ориентированных задач, распределенных по трём уровням сложности (табл. 1).

Таблица 1

Распределение профессионально-ориентированных задач по уровням сложности

Тема	Количество задач			
	Профессионально-ориентированные задачи	I уровень	II уровень	III уровень
Множества и отношения	15	2	13	–
Комбинаторика	32	20	8	4
Булевы функции	10	3	3	4
Математическая логика и теория алгоритмов	12	3	5	4
Теория графов	31	6	20	5
Всего	100	34	49	17

Первый уровень обеспечивается решением задач на основе использования понятий или формул дискретной математики. Для решения задач второго уровня требуется применение метода или алгоритма дискретной математики. Решение задач третьего уровня предполагает использование алгоритмов дискретной математики и аппарата смежных дисциплин.

В процессе решения профессионально-ориентированных задач курсанты конструируют и анализируют математические модели рассматриваемых ими явлений и процессов. Решение профессионально-ориентированных задач средствами наглядного моделирования позволяет не только формировать математические компетенции, но и развивать научный потенциал курсантов.

Значительный вклад в теорию наглядного моделирования внесли С.П. Курдюмов, Г.Г. Малинецкий, А.А. Самарский, Е.И. Смирнов и др. Исследование профессионально-ориентированных задач методом наглядного моделирования целесообразно вводить в учебный процесс профессиональной подготовки курсантов на итоговых занятиях по дискретной математике или во время исследовательской деятельности. Методика решения профессионально-ориентированных задач представлена в таблице 2.

Методика решения профессионально-ориентированных задач  
методом наглядного моделирования

Этапы	Показатели	Пример
Постановка проблемы	Словесно-смысловое описание проблемы, формулировка ее в виде текстовой задачи	<i>Задача:</i> Имеется информационная сеть, состоящая из 8 центров хранения и переработки информации, причем каждый центр непосредственно связан каналом с каждым другим центром. Обмен информацией между любыми двумя центрами осуществляется по соединяющему их каналу или через другие каналы и центры. Сеть считается исправной, если каждая пара центров в состоянии обмениваться информацией. Какое наибольшее число каналов связи можно закрыть, чтобы сеть осталась исправной?
Формализация проблемы	Построение математической модели	Центры хранения и переработки информации – вершины графа, а каналы связи – его ребра. Математическая модель данной задачи: связный неориентированный полный граф с 8 вершинами
Внутри-модельное решение	Решение математической задачи с помощью методов и алгоритмов дискретной математики	<i>Вопросы:</i> Чему равна степень вершин полного графа? Как определить количество ребер в полном графе? Какой граф является минимально связным графом? Существует ли зависимость между количеством вершин и ребер в дереве? <i>Ответ:</i> 21 ребро – это максимальное количество ребер, которое можно удалить
Интерпретация модели	Перевод результата решения математической задачи на язык постановки проблемы	Для того, чтобы сеть была исправна, можно закрыть 21 канал связи
Проверка адекватности модели	Вывод о соответствии результата решения модели условиям реального процесса	Подставив полученный результат в условие данной задачи, приходим к выводу, что полученный результат построенной модели соответствует условиям реальной ситуации, которая описана в тексте
Чувствительность модели	Оценка влияния изменения входных параметров модели на ее выходные характеристики	<i>Задача-следствие:</i> В информационной сети каждый центр связан каналом связи с каждым другим центром. Произошел технический сбой, несколько каналов связи повредились. Причем, когда осталось работать 253 канала, сеть функционировала. При поломке еще одного любого канала связи информационная сеть стала неисправной. Какое количество центров связи находится в сети?

В параграфе 2.2 «Контекстный подход в обучении дискретной математике курсантов военного вуза» раскрыта сущность контекстного подхода в обучении курсантов военного вуза. Описаны средства, формы, методы контекстного обучения дискретной математике курсантов военного вуза.

Содержание и процесс обучения дискретной математике должны обеспечить не только предметную подготовку будущего специалиста, но и развитие профессиональной мотивации. Одним из условий этого, по мнению А.А. Вербицкого, является включение в учебный процесс различных элементов будущей профессиональной деятельности, которое может быть реализовано в ходе контекстного подхода в профессионально-ориентированном обучении.

Контекстный подход в обучении дискретной математике реализован с помощью учебной, квазипрофессиональной и учебно-профессиональной деятельности и трех типов обучающих моделей: семиотической, имитационной и социальной. На основании этих моделей выделены и охарактеризованы методы и формы организации обучения дискретной математике (табл. 3).

Таблица 3

Контекстный подход в обучении дискретной математике

Формы деятельности курсанта	Учебная деятельность	Квазипрофессиональная деятельность	Учебно-профессиональная деятельность
Обучающие модели	Семиотическая	Имитационная	Социальная
Формы и виды учебных занятий	Лекции: информационная, проблемная, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция-визуализация; практические занятия	Разминка; работа в малых группах; ролевая игра; деловая игра; исследовательские проекты	Профессионально-ориентированные проекты; научно-исследовательская работа курсантов
Специфика развития личности курсанта	Развитие учебной мотивации и формирование положительного отношения к профессии	Формирование профессиональной мотивации курсанта	Развитие профессиональной мотивации курсантов

В параграфе 2.3 «Особенности электронного учебного пособия по дискретной математике и методика его использования в процессе обучения» рассмотрены структура электронного учебного пособия, принципы отбора содержания, методические рекомендации по использованию его в процессе обучения дискретной математике.

Электронное учебное пособие «Элементы дискретной математики» разработано для курсантов I курса специальности «Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения», но может использоваться курсантами других специальностей военного вуза, изучающими дискретную математику. Электронное учебное пособие состоит из нескольких взаимосвязанных блоков: теоретический, практический, демонстрационный, контрольный, справочный, каждый из которых выполняет определенную функцию. Методологической основой проек-



тирования электронного учебного пособия является наглядное моделирование. Схемы, диаграммы, графы, таблицы являются средством усвоения готового материала, позволяют активизировать мыслительные процессы, происходящие при изучении тем дискретной математики. В пособии представлена серия наглядных моделей, подобраны задания, ориентированные на понимание элементов дискретной математики. Электронное учебное пособие отвечает следующим принципам: доступности, наглядного моделирования, систематичности и последовательности, профессиональной направленности, сознательности и активности. Особенностью данного электронного учебного пособия является интегративное представление учебного материала в виде информационных объектов различных типов: текстовых, иллюстративных, мультимедийных, интерактивных – с максимальным использованием дидактических возможностей современных средств информационных технологий. Интерактивное содержание электронного учебного пособия позволяет организовать различные формы учебной деятельности обучающего, проверочного и контрольного назначения. Курсанты могут использовать электронное учебное пособие в качестве учебника, задачника, тренажера или контрольного тестирования в соответствии с индивидуальными потребностями на различных этапах работы (рис. 1).

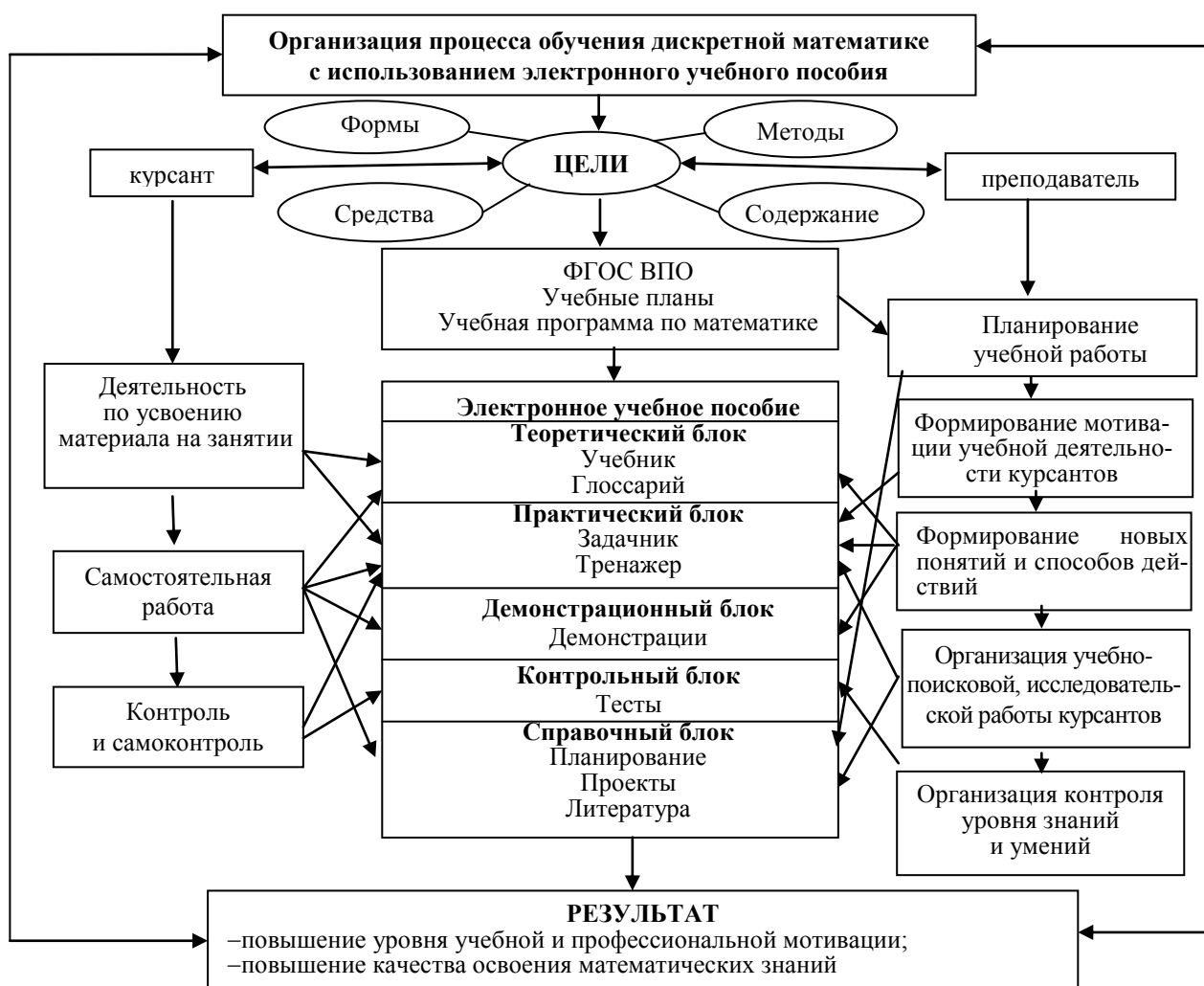


Рис. 1. Организация процесса обучения дискретной математике с использованием электронного учебного пособия

В параграфе 2.4 «Методика профессионально-ориентированного обучения дискретной математике курсантов военного вуза» представлена методика обучения дискретной математике, основанная на контекстном и деятельностном подходах с использованием электронного учебного пособия.

В результате изучения дисциплины «Дискретная математика» курсант должен получить ясное представление о методах и алгоритмах дискретной математики, перспективах ее развития и использования в своей профессиональной деятельности. Обучение дискретной математике в военном вузе должно быть подчинено следующим принципам: научности, профессиональной направленности, наглядного моделирования, индивидуализации. Реализация математических компетенций в процессе обучения дискретной математике происходит наряду с формированием у курсантов профессиональной мотивации. Условиями организации процесса обучения дискретной математике являются реализация профессионально-ориентированного обучения дискретной математике через использование профессионально-ориентированных задач; организация исследовательской и проектной деятельности курсантов; использование интерактивных методов обучения на основе контекстного и деятельностного подходов; организация учебного процесса с помощью электронного учебного пособия; использование рейтинговой системы оценки деятельности курсантов.

В соответствии с выделенными педагогическими условиями успешного формирования математических компетенций с эффектом развития профессиональной мотивации курсантов на начальном этапе обучения разработан тематический план профессионально-ориентированного обучения дискретной математике. Определены этапы проведения деловых игр, проектной деятельности, описаны методы контроля и рейтинговая система оценки деятельности курсантов. В работе представлена модель профессионально-ориентированного обучения дискретной математике в военном вузе (рис. 2). Особенность разработанной дидактической модели заключается в том, что она направлена на формирование математических компетенций с эффектом развития профессиональной мотивации курсантов военного вуза на начальном этапе обучения.

В третьей главе «**Организация опытно-экспериментальной работы**» рассмотрены особенности проведения педагогического эксперимента и проанализированы полученные экспериментальные данные.

Опытно-экспериментальная работа проводилась в течение 6 лет (2010–2016 гг.) на базе Ярославского высшего военного училища ПВО (ранее Военно-космическая академия им. А.Ф. Можайского (филиал, г. Ярославль)). Педагогический эксперимент проводился с курсантами первого курса специальности «Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения». Были организованы экспериментальная и контрольная группы, в которые вошли 27 и 28 курсантов соответственно. Занятия с контрольной группой проводились по традиционной методике, а в экспериментальной группе внедрялась методика профессионально-ориентированного обучения дискретной математике с использованием электронного учебного пособия.

Методика эксперимента предусматривала использование анкетирования курсантов, педагогическое наблюдение на всех стадиях эксперимента, рубежный контроль, анализ выполнения индивидуальных работ в экспериментальной и контрольной группах.

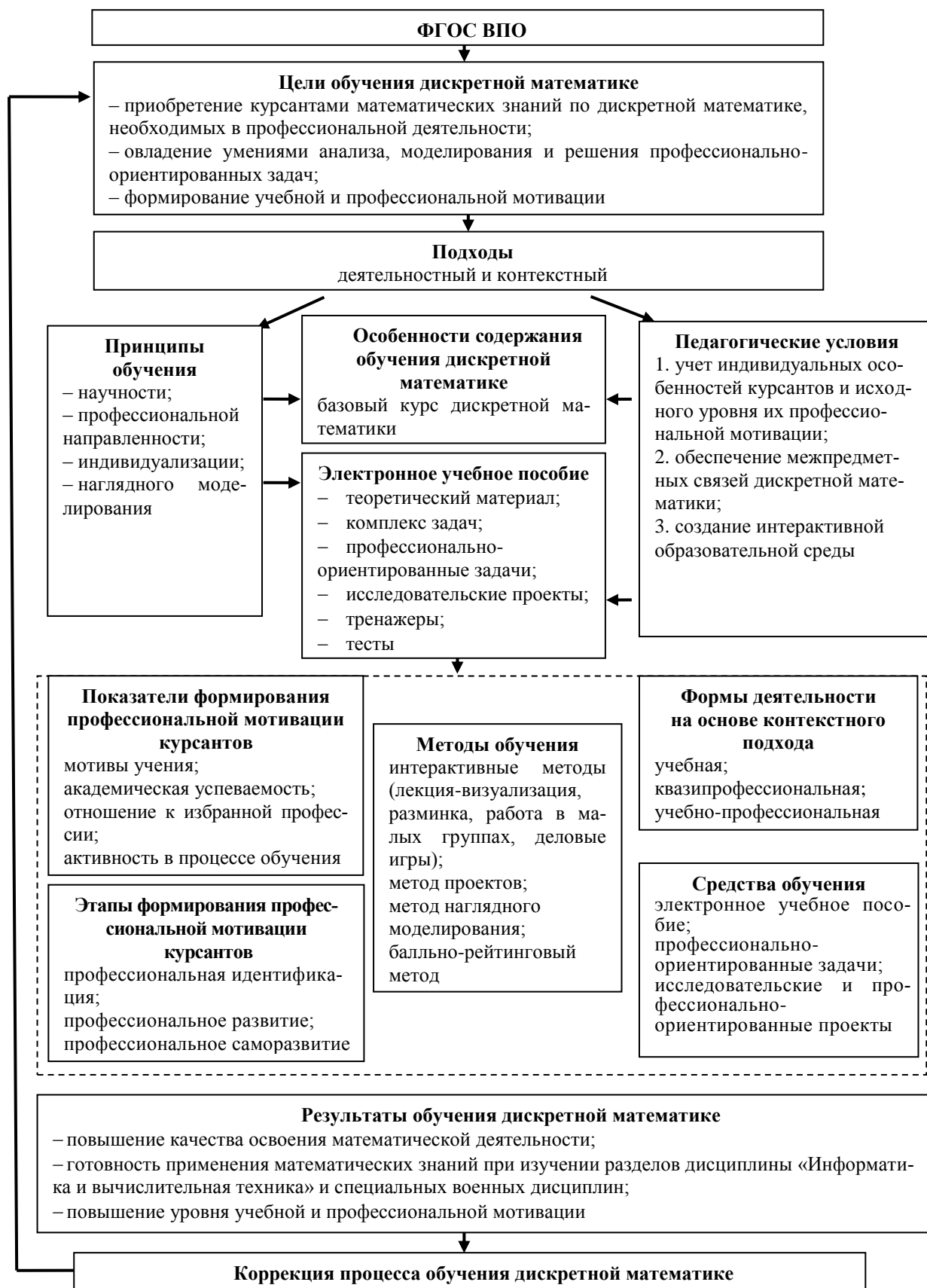


Рис. 2. Модель профессионально-ориентированного обучения дискретной математике курсантов военного вуза с использованием электронного учебного пособия

Экспериментальная проверка проводилась в трех направлениях: академическая успеваемость, мотивация учебной деятельности, профессиональная мотивация.

Для определения уровня *академической успеваемости* в начале исследования нами взяты результаты ЕГЭ по математике, а в конце исследования – сумма баллов за рубежный контроль по всем темам дисциплины «Дискретная математика». Проверка равнозначности выборок экспериментальной и контрольной групп проводилась по U-критерию Манна – Уитни. В качестве рабочих гипотез были сформулированы следующие утверждения:  $H_0$ : «Уровень успеваемости по математике в экспериментальной группе курсантов не превосходит уровень успеваемости по математике в контрольной группе».  $H_1$ : «Уровень успеваемости по математике в экспериментальной группе курсантов превосходит уровень успеваемости по математике в контрольной группе». Результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4

Статистическое сравнение контрольной и экспериментальной групп до и после эксперимента

$U_{кр}$ $\alpha = 0,01$	$U_{кр}$ $\alpha = 0,05$	До эксперимента		После эксперимента	
		$U_{эмл}$	Принимаемая гипотеза	$U_{эмл}$	Принимаемая гипотеза
239	279	386	$H_0$	197	$H_1$

Статистический анализ позволяет заключить, что до начала эксперимента уровни успеваемости по математике экспериментальной и контрольной групп не отличаются, а после эксперимента уровень успеваемости по дискретной математике в экспериментальной группе превосходит уровень успеваемости по дискретной математике в контрольной группе на уровне значимости  $\alpha = 0,01$ .

Для оценки динамики изменения *мотивации учебной деятельности* курсантов в процессе обучения в военном вузе была использована методика Т.И. Ильиной «Изучение мотивации обучения в вузе». Статистическая проверка проводилась с помощью критерия Вилкоксона. Проведенные исследования показали, что в конце экспериментального исследования в экспериментальной группе интенсивность положительных сдвигов превосходит интенсивность отрицательных сдвигов по шкале «Приобретение знаний», «Получение профессии», «Получение диплома» на уровне значимости  $\alpha = 0,01$ . В контрольной группе интенсивность отрицательных сдвигов превосходит интенсивность положительных по шкале «Приобретение знаний», «Получение профессии» на уровне значимости  $\alpha = 0,01$ , по шкале «Получение диплома» на уровне значимости  $\alpha = 0,05$ . Таким образом, стремление к приобретению знаний и потребность в них, стремление приобрести диплом, а также желание в получении профессии у курсантов экспериментальной группы выше, чем у курсантов контрольной группы.

Для определения уровня сформированности *профессиональной мотивации* использовались методика «Мотивы учебной деятельности» А.А. Реана и В.А. Якунина и анкетирование «Отношение к избранной профессии». Уровень профессиональной мотивации оценивался по системе, разработанной на основе методики В.В. Мелетичева. Проверка равнозначности выборок экспериментальной и контрольной групп проводилась по U-критерию Манна – Уитни. В качестве рабочих гипотез были сформулированы следующие утверждения:  $H_0$ : «Уровень профессиональной мотивации в экспериментальной группе курсантов не превосходит уровень

профессиональной мотивации курсантов в контрольной группе».  $H_1$ : «Уровень профессиональной мотивации в экспериментальной группе курсантов превосходит уровень профессиональной мотивации курсантов в контрольной группе».

Таблица 5

Статистическое сравнение контрольной и экспериментальной группы до и после эксперимента

$U_{кр}$ $\alpha = 0,01$	$U_{кр}$ $\alpha = 0,05$	До эксперимента		После эксперимента	
		$U_{эмт}$	Принимаемая гипотеза	$U_{эмт}$	Принимаемая гипотеза
239	279	366,5	$H_0$	234	$H_1$

Статистический анализ позволяет заключить, что до начала эксперимента уровни профессиональной мотивации экспериментальной и контрольной групп не отличаются, а в конце экспериментального исследования уровень профессиональной мотивации в экспериментальной группе превосходит уровень профессиональной мотивации в контрольной группе. Сравнительный анализ полученных данных позволил сделать вывод, что после эксперимента уровень профессиональной мотивации в контрольной группе понизился, а в экспериментальной группе – повысился.

**В заключении** обобщены результаты исследования, изложены основные выводы.

На основе всестороннего анализа методологической, методической, психолого-педагогической литературы по проблеме исследования выявлены и обоснованы педагогические условия успешности формирования математических компетенций в процессе профессионально-ориентированного обучения дискретной математике с использованием электронного учебного пособия с эффектом развития профессиональной мотивации курсантов военного вуза; выявлены уровни, показатели и критерии оценки каждого уровня сформированности профессиональной мотивации; разработана и обоснована методика и дидактическая модель профессионально-ориентированного обучения дискретной математике, направленная на формирование профессиональной мотивации курсантов с использованием электронного учебного пособия.

Формированию профессиональной мотивации в процессе обучения дискретной математике в военном вузе способствует организация учебного процесса с помощью электронного учебного пособия, а также использование комплекса профессионально-ориентированных задач, исследовательских и профессионально-ориентированных проектов, деловых игр. Высокий уровень сформированности профессиональной мотивации курсантов на начальном этапе обучения повышает удовлетворенность избранной профессией и самим процессом обучения. Таким образом, чем на более ранних этапах обучения в военном вузе у курсанта будет формироваться профессиональная мотивация, тем быстрее он достигнет более высоких результатов в учебной деятельности, что способствует повышению качества профессиональной подготовки будущего офицера, то есть решению важнейшей задачи педагогического процесса.

**Основные положения диссертации** изложены в следующих публикациях автора:

1. Прусова, Н. А. Интерактивные методы обучения дискретной математике в военном вузе [Текст] / Н. А. Прусова // Ярославский педагогический вестник. – 2015. – № 3. – С. 78–83. (Журнал входит в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК РФ)

2. Прусова, Н. А. Электронное учебное пособие как средство повышения эффективности обучения дискретной математике [Текст] / Н. А. Прусова // Вестник Костромского государственного университета им. Н. А. Некрасова. – 2016. – Т. 22 – № 1. – С. 171–174. *(Журнал входит в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК РФ)*

3. Прусова, Н. А. Использование профессионально-ориентированных задач в обучении дискретной математике курсантов военного вуза [Текст] / Н. А. Прусова // Ярославский педагогический вестник. – 2016. – № 1. – С. 118–122. *(Журнал входит в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК РФ)*

4. Прусова, Н. А. Дискретная математика (для студентов специальности 050203.62 – «Информатика») [Текст] : учеб. пособие / Н. И. Заводчикова, П. А. Корнилов, Н. А. Прусова. – Ярославль : Изд-во ЯГПУ им. К. Д. Ушинского, 2010. – 127 с. (Личный вклад автора – 33%)

5. Прусова, Н. А. О подборе задач в курсе дискретной математики при подготовке курсантов ЯЗРУ ПВО [Текст] / Н. А. Прусова // Математика, информатика и методика преподавания : материалы Международной конференции «Чтения Ушинского». – Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 2011. – С. 238–246.

6. Прусова, Н. А. Использование межпредметных связей при подборе задач в курсе дискретной математики в военном вузе [Текст] / Н. А. Прусова // Актуальные вопросы разработки и внедрения информационных технологий двойного применения : материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ярославль, 2011. – С. 351–356.

7. Прусова, Н. А. Применение информационных технологий при изучении темы «Алгоритмы на графах» в военном вузе [Текст] / Н. А. Прусова // Математика, информатика и методика преподавания : материалы Международной конференции «Чтения Ушинского». – Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 2012. – С. 149–153.

8. Прусова, Н. А. Информационные технологии в преподавании дискретной математики в военном вузе [Текст] / Н. А. Прусова // Вестник Военно-космической академии им. А. Ф. Можайского (филиал, г. Ярославль) : сб. науч. тр. / ВКА им. А. Ф. Можайского. – Ярославль. – 2012. – Вып. 14. – С. 180–182.

9. Прусова, Н. А. Об организации практических занятий по дискретной математике в военном вузе с применением компьютерных технологий [Текст] / Н. А. Прусова // Математика, информатика и методика преподавания : материалы Международной конференции «Чтения Ушинского». – Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 2013. – С. 202–207.

10. Прусова, Н. А. Возможности использования информационных технологий в обучении дискретной математике курсантов военного вуза [Текст] / Н. А. Прусова // Проблемы теории и практики обучения математике : сборник научных работ, представленных на Международную научную конференцию «66 Герценовские чтения» / под ред. В. В. Орлова. – СПб. : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2013. – С. 146–148.

11. Прусова, Н. А. Формирование профессиональных компетенций при обучении дискретной математике курсантов военного вуза [Текст] / Н. А. Прусова // Математика. Компьютер. Образование : тезисы Международной школы-конференции. – М., 2014. – Вып. 21. – С. 291.

12. Прусова, Н. А. Об оценке уровня сформированности профессиональных компетенций у курсантов военного вуза [Текст] / Н. А. Прусова // Математика, информатика и методика преподавания : материалы Международной конференции «Чтения Ушинского». – Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 2014. – С. 298–304.
13. Прусова, Н. А. О проблемах мотивации курсантов военного вуза к изучению дискретной математики [Текст] / Н. А. Прусова // Математика и информатика, астрономия и физика, экономика и технология и совершенствование их преподавания : материалы Международной конференции «Чтения Ушинского». – Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 2015. – С. 245–252.
14. Прусова, Н. А. Пути повышения мотивации курсантов военного высшего учебного заведения на занятиях по дискретной математике [Текст] / Н. А. Прусова // Вестник Ярославского высшего военного училища противовоздушной обороны : сб. науч. тр. – Ярославль, 2015. – Вып. 18. – С. 100–104.
15. Прусова, Н. А. Формирование профессиональной мотивации курсантов военного вуза в процессе обучения дискретной математике [Текст] / Н. А. Прусова // Математика и информатика, астрономия и физика, экономика и технология и совершенствование их преподавания : материалы Международной конференции «Чтения Ушинского». – Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 2016. – С. 236–242.
16. Прусова, Н. А. Наглядное моделирование в обучении дискретной математике [Текст] / Н. А. Прусова // Вопросы совершенствования подготовки военных специалистов : материалы 2-й научно-методической конференции. – Ярославль, 2017. – С. 387–391.
17. Прусова, Н. А. Основные принципы создания электронного учебного пособия по дискретной математике в военном вузе [Текст] / Н. А. Прусова // Актуальные проблемы преподавания математики в образовательной организации высшего образования : материалы Всероссийской очно-заочной научно-методической конференции с международным участием. – Кострома : Изд-во «Военная академия радиационной, химической и биологической защиты им. Маршала Советского Союза С. С. Тимошенко», 2017. – С. 366–372.
18. Прусова, Н. А. Математика. Дискретная математика [Текст] : задачник / Н. А. Прусова ; ЯВВУ ПВО. – Ярославль, 2017. – 80 с.