

*На правах рукописи*

*Монгуш*

**Монгуш Менги Васильевна**

**МЕТОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ФОРМИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ  
КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ - БУДУЩИХ АГРОНОМОВ**

13.00.02. – теория и методика обучения и воспитания  
(математика, уровень профессионального образования)

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Красноярск – 2012

Работа выполнена в ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный педагогический университет»

**Научный руководитель (консультант):** доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент РАО **Жафяров Акрам Жафярович**

**Официальные оппоненты:**

**Далингер Виктор Алексеевич**, доктор педагогических наук, профессор, Омский государственный педагогический университет, кафедра теории и методики обучения математики, заведующий кафедрой.

**Шкерина Людмила Васильевна**, доктор педагогических наук, профессор, Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева, кафедра математического анализа и методики обучения математики, заведующая кафедрой.

**Ведущая организация:** ФГБОУ ВПО «Томский государственный педагогический университет»

Защита состоится «22» марта 2012 г. в 13.00 ч. на заседании диссертационного совета ДМ 212.099.16 при Сибирском федеральном университете по адресу: г. Красноярск, ул. Перенсона, д. 7, ауд. 206.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Сибирского федерального университета.

Автореферат разослан 20 февраля 2012 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета



Шершнева Виктория Анатольевна

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность исследования.** В настоящее время огромную роль в жизни общества играет образование. Решение практически любой глобальной проблемы современного общества находится в непосредственной связи с решением проблем в сфере образования и подготовки квалифицированных кадров. Основная цель профессионального образования – подготовка высококвалифицированного специалиста, конкурентоспособного на рынке труда, свободно владеющего своей профессией и ориентирующегося в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к профессиональному росту и профессиональной мобильности. В связи с этим перед вузами, в том числе и сельскохозяйственными, ставится задача подготовки и воспитания компетентных, творчески активных, инициативных специалистов, решение которой требует улучшения формирования у будущих специалистов системы фундаментальных и профессиональных знаний, в том числе и математических. Академик Н. М. Эммануэль отмечал, что в ближайшем будущем роль математики возрастет настолько, что какой бы специальностью человек ни овладел, ему понадобится для работы отличное знание современного математического аппарата.

В связи с этим особое значение приобретает математическая подготовка студентов - будущих агрономов. Большинство студентов, не осознают важности изучения общеобразовательных дисциплин, в число которых входит и математика, имеют недостаточный уровень математических знаний и умений.

Анализ практики обучения математике и собственный опыт преподавания математики позволили нам выделить следующие причины недостаточного уровня математической подготовки студентов – будущих агрономов: низкий уровень мотивации изучения математики; сокращение количества часов, отведенных на изучение математики; недостаточное учебно-методическое обеспечение учебного процесса. Все это порождает следующую проблему: многие студенты первого курса не ориентированы на изучение математики в вузе, недооценивают роль математического образования в своей будущей профессиональной деятельности.

Обновление качества образования на основе компетентного подхода является решением поставленной проблемы. В условиях уровневой системы обучения качество математической подготовки студента-будущего агронома характеризуется его *математической компетентностью*, выражающейся на наш взгляд:

- в сформированности мотивационно-ценностного отношения к изучению математики и навыков владения информационными технологиями;
- в способности и готовности применять математические знания и информационные технологии для решения профессиональных задач в области агрономии и животноводства;

- в устремленности к инновационной и творческой деятельности;
- в нацеленности на карьерный рост и продолжение образования.

В дальнейшем будем придерживаться данного нами определения математической компетентности будущего агронома. В этом определении уделяется достаточное внимание как традиционным знаниям, умениям и навыкам, так и личностным характеристикам будущего агронома в соответствии с требованиями компетентного подхода.

Актуальна данная проблема и для Республики Тыва, экономика которой в основном ориентирована на сельское хозяйство. На сегодняшний день более половины валовой продукции республики дает сельское хозяйство, имеющее животноводческо-зерновое направление. Развиваются пушное звероводство, птицеводство, земледелие, изготовление изделий из войлока, шерсти. Высока в республике востребованность специалистов-агрономов.

Проблема подготовки качественных специалистов-агрономов изучалась многими учеными. Среди них В. А. Далингер, Г. В. Дорофеева, А. Ж. Жафяров, И. В. Сечкина, Ю. В. Пудовкина, С. В. Гостева, И. П. Мединцева, Т. Н. Романов, О. И. Кузьменко и др. И. В. Сечкина спроектировала модель системы самостоятельной работы студентов аграрного университета по курсу «Математика». Ю. В. Пудовкина обосновала возможность и целесообразность реализации межпредметных связей математики с общепрофессиональными и специальными дисциплинами для повышения эффективности процесса обучения математике студентов аграрного университета. С. В. Гостев рассматривает развитие интегративного подхода к проблеме подготовки специалистов сельскохозяйственного профиля в области информатики. И. П. Мединцевой определены дидактические условия использования электронного учебника при обучении математике в гуманитарном вузе, Т. Н. Романова рассматривает модульно-рейтинговую систему обучения математике студентов аграрного вуза, О. И. Кузьменко применяет в обучении математические задачи как средство формирования профессиональной компетентности студентов агрономических специальностей высших учебных заведений.

Однако в большинстве своем указанные исследования являются односторонними, не затрагивающими проблемы современного компетентного подхода к математической подготовке студентов-будущих агрономов.

Анализ научно-методической и психолого-педагогической литературы по вопросам исследования и опыт преподавательской работы в системе высшего профессионального образования, в том числе сельскохозяйственного, свидетельствуют о том, что существуют объективные **противоречия** между:

– потребностью современного общества в высококвалифицированных специалистах, в частности агрономах, компетентно применяющих

математические методы и информационные технологии в процессе обучения и в своей будущей профессиональной деятельности и недостаточной математической подготовленностью и низким уровнем владения информационными технологиями большинства выпускников сельскохозяйственных факультетов;

– современными требованиями к уровню формирования математической компетентности студентов – будущих агрономов и действительным его состоянием;

– необходимостью в создавшейся ситуации обучения студентов математике на основе использования новых методических систем обучения, соответствующих требованиям ФГОС ВПО, и отсутствием таких систем.

В связи с этим нами обозначена **проблема исследования**, суть которой состоит в необходимости разработки такой методической системы и реализующей ее педагогической технологии обучения математике, которые способствовали бы формированию математической компетентности будущих агрономов.

Необходимость решения этой проблемы и обусловила выбор темы диссертационного исследования, что и подтверждает **актуальность нашего исследования**.

**Цель исследования:** разработать теоретически обоснованную методическую систему и реализующую ее педагогическую технологию обучения математике, обеспечивающие формирование математической компетентности будущих агрономов.

**Объект исследования:** процесс обучения математике будущих агрономов.

**Предмет исследования:** методическая система и реализующая ее педагогическая технология формирования математической компетентности будущих агрономов.

**Гипотеза исследования:** если процесс обучения математике студентов - будущих агрономов осуществлять, используя, разработанные на основе деятельностного, индивидуализированного и дифференцированного подходов методическую систему и реализующую ее педагогическую технологию, обеспечивающие системный модульно-рейтинговый контроль с использованием информационных технологий, направленные на усиление самостоятельной работы и формирование:

- мотивационно-ценностного отношения к изучению математики и навыков владения информационными технологиями;
- способности и готовности применять математические знания и информационные технологии для решения профессиональных задач в области агрономии и животноводства;
- стремления к инновационной и творческой деятельности;
- нацеленности на карьерный рост и продолжение образования,

то это будет способствовать формированию их математической компетентности.

Для достижения цели исследования и проверки гипотезы были поставлены следующие **задачи**:

- выявить соответствие уровня знаний, умений, навыков студентов по математике современным требованиям;
- на основе анализа научно-методической и психолого-педагогической литературы выявить подходы к понятию «математическая компетентность»;
- построить модель методической системы и реализующей ее педагогической технологии обучения математике, способствующих формированию математической компетентности будущих агрономов;
- разработать учебно-дидактический комплекс на бумажных и электронных носителях по дисциплине «Математика», соответствующий государственным образовательным стандартам и способствующий формированию математической компетентности будущих агрономов;
- разработать методическую систему и реализующую ее педагогическую технологию обучения математике студентов – будущих агрономов, направленные на формирование их математической компетентности, и экспериментально проверить ее результативность.

**Теоретико-методологическая основа исследования:** деятельностный подход в обучении (Б. Г. Ананьев, Л. С. Выготский, П. Я. Гальперин, В. И. Загвязинский, В. В. Давыдов, А. Н. Леонтьев и др.), теория индивидуализации и дифференциации обучения (Г. В. Дорофеев, А. Ж. Жафьяров, А. А. Кирсанов, И. Э. Унт и др.), основные положения теории модульно-рейтингового обучения (Б. М. Гольдшмид, Г. Оуенс, Дж. Рассел, М. А. Чошанов, В. Ю. Пасвянскене, М. Тересявичене, П. Юцявичене, В. М. Гареев, А. В. Дружкин, Е. М. Дурко, А. Ж. Жафьяров, В. Б. Закорюкин, В. С. Кукушин, С. И. Куликов, М. Д. Миронова, В. И. Панченко, И. Прокопенко, Г. К. Селевко и др.), концепции применения информационных технологий в процессе обучения (Н. В. Апатова, В. А. Далингер, А. П. Ершов, А. Ж. Жафьяров, В. А. Извозчиков, А. А. Кузнецова, Т. В. Капустина, М. П. Лапчик, А. И. Луковников, В. М. Монахов, М. Н. Марюков, Е. И. Машбиц, Т. А. Матвеева, Т. К. Неустроева, Ю. А. Первин, И. В. Роберт, Н. Л. Стефанова, Н. А. Сливина, Н. Ф. Талызина, О. К. Тихомиров и др.).

В ходе исследования для решения поставленных задач применялись следующие **методы**: **теоретические** – изучение и анализ научно-методической и психолого-педагогической литературы по проблеме исследования; анализ содержания государственных образовательных стандартов, вузовских учебных планов, программ, учебно-методических пособий по математике, теоретическое моделирование; **эмпирические** – наблюдение, анкетирование, тестирование,

беседы со студентами и преподавателями; организация и проведение педагогического эксперимента и статистическая обработка его результатов.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

1. На основании комплексного использования деятельностного, индивидуализированного и дифференцированного подходов к обучению и усилению самостоятельной работы студентов разработаны методическая система и реализующая ее педагогическая технология обучения математике, направленные на формирование математической компетентности студентов – будущих агрономов.

2. Разработана педагогическая технология обучения математике с модульно-рейтинговой системой контроля, основанная на авторских учебно-дидактических и контрольно-измерительных материалах на бумажных и электронных носителях, обеспечивающая успешное формирование математической компетентности студентов – будущих агрономов.

3. Разработан сетевой график модульно-рейтингового контроля деятельности студентов, позволяющий повысить уровень управления учебным процессом, активизировать самостоятельную работу студентов и обеспечить равномерное распределение учебной нагрузки студентов.

4. Предложенная методическая система и реализующая ее педагогическая технология обучения математике студентов – будущих агрономов отличаются от подобных систем, описанных ранее в работах И. В. Сечкиной, Ю. В. Пудовкиной, С. В. Гостева, И. Н. Мединцевой, Т. Н. Романовой, О. И. Кузьменко и др. тем, что они несут в себе комплексное решение проблемы формирования математической компетенции студентов, а в указанных работах рассмотрены лишь частные аспекты ее разрешения.

**Теоретическая значимость исследования:** дано определение математической компетентности будущих агрономов; построена модель формирования математической компетентности студентов – будущих агрономов; научно обоснована целесообразность применения этой модели в учебном процессе; разработаны требования к уровням усвоения математики и критерии их оценки.

**Практическая значимость исследования:** разработаны авторская программа обучения математике, ее учебно-методическое обеспечение с использованием задач сельскохозяйственного содержания и информационных технологий. Курс математики полностью обеспечен контрольно-измерительными материалами: к каждому модулю созданы тестовые задания, индивидуальные трехуровневые задания, контрольные работы, тесты на бумажных и электронных носителях. Эти материалы могут быть использованы в работе преподавателей кафедр высшей математики сельскохозяйственных вузов по данной и аналогичным специальностям.

**Опытно-экспериментальная база исследования:** сельскохозяйственный факультет Тывинского государственного университета. В эксперименте участвовало 74 студента первого и второго курсов специальности «Агрономия».

**Этапы исследования:** исследование проводилось в несколько этапов в течении 2005–2009 гг. На **первом этапе** (2005–2007 гг.) изучалась и анализировалась научно-методическая и психолого-педагогическая литература, в том числе вузовские учебные планы и программы по математике; проводился анализ состояния проблемы обучения математике студентов специальности «Агрономия»; были проведены анкетирование студентов и констатирующий эксперимент по выявлению недостатков в процессе обучения математике студентов данной специальности.

На **втором – поисковом этапе** (2006–2008 гг.) сформулирована гипотеза исследования;

- разработаны методическая система и реализующая ее педагогическая технология обучения математике; учебно-методические материалы на бумажных и электронных носителях;

- построены модель формирования математической компетентности студентов - будущих агрономов и сетевой график модульно-рейтингового контроля уровня усвоения математики и выполнения индивидуальных творческих заданий по агрономии и животноводству.

На **третьем этапе** (2008–2009 гг.) проводились:

- обучающий эксперимент по определению эффективности методической системы и реализующей ее педагогической технологии обучения математике студентов - будущих агрономов;

- статистическая обработка результатов эксперимента;

- сделаны выводы и оформлена диссертационная работа.

**На защиту выносятся следующие положения:**

1. Обучение математике студентов - будущих агрономов по разработанной автором методической системе и реализующей ее педагогической технологии, ориентированных на формирование:

- мотивационно-ценностного отношения к изучению математики и навыков владения информационными технологиями;

- способности и готовности применять математические знания и информационные технологии для решения профессиональных задач в области агрономии и животноводства;

- стремления к инновационной и творческой деятельности;

- нацеленности на карьерный рост и продолжение образования,

и основанных на деятельностном, индивидуализированном и дифференцированном подходах; усилении самостоятельной работы; качественном научно-методическом обеспечении учебного процесса; модульно-



рейтинговой системе контроля с использованием информационных технологий, формирует их математическую компетентность.

2. Прикладные задачи с сельскохозяйственным содержанием и применение контекстного метода обучения способствуют эффективному формированию математической компетентности будущих агрономов.

3. Применение разработанного учебно-дидактического комплекса по дисциплине «Математика» на бумажных и электронных носителях дает положительную динамику изменения мотивационно-ценностного отношения к изучению математики и навыков владения информационными технологиями, что способствует повышению уровня математической подготовленности студентов.

4. Использование модели формирования математической компетентности будущих агрономов и сетевого графика модульно-рейтингового контроля уровня усвоения математики с использованием информационных технологий способствует активизации учебной деятельности студентов, систематизации их работы, повышению ответственности и самостоятельности, более равномерному распределению учебной нагрузки.

**Обоснованность и достоверность** результатов и выводов проведенного исследования подтверждены использованием комплекса методов, соответствующих поставленной цели и задачам исследования, результатами педагогического эксперимента; выступлениями на международных, всероссийских, региональных конференциях и публикациями.

**Апробация и внедрение результатов исследования.** Основные теоретические, практические положения и результаты диссертационного исследования докладывались и обсуждались: на международных, всероссийских, региональных конференциях и конгрессах («Образование и культура в развитии современного общества» (г. Новосибирск, 2009), «Педагогический профессионализм в современном образовании» (г. Новосибирск, 2010); «Актуальные вопросы методики преподавания математики и информатики» (г. Биробиджан, 2007); «Наука. Философия. Общество» (г. Новосибирск, 2009), ежегодных научно-практических конференциях преподавателей, соискателей и аспирантов ТывГУ (г. Кызыл, 2004, 2007, 2008); на заседаниях кафедры алгебры и геометрии Тывинского государственного университета (г. Кызыл, 2005–2009 гг.); на городских семинарах г. Кызыла (2009 г.).

Результаты исследования опубликованы в аспирантском сборнике (г. Новосибирск, 2007), журналах «Вестник педагогических инноваций» (г. Новосибирск, 2007) и «Философия образования» (г. Новосибирск, 2008, 2010).

По теме диссертационного исследования опубликовано: 15 статей, в том числе 2 статьи изданы в журналах, рекомендованных перечнем ВАК РФ; программа; два учебно-методических пособия; электронный учебник-консультант-экзаменатор с государственной регистрацией.

Материалы диссертационного исследования внедрены в учебный процесс сельскохозяйственного факультета Тывинского государственного университета (акт внедрения приведен в Приложении 15).

**Структура работы.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка (212 источник) и 16 приложений. Содержание диссертации изложено на 153 страницах. Текст иллюстрируют 9 рисунков и 24 таблицы.

### **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

Во **введении** обоснована актуальность темы исследования; сформулирована проблема; выдвинуты цель и гипотеза; определены объект, предмет и задачи исследования, указаны основные методы; раскрываются научная новизна, теоретическая и практическая значимости; описаны этапы исследования; сформулированы основные положения, выносимые на защиту.

**Первая глава** «Теоретические основы обучения математике студентов - будущих агрономов» посвящена теоретическому обоснованию проблемы и темы диссертации, выявляются психолого-педагогические основы повышения качества математической подготовки студентов на основе компетентностного подхода к обучению.

*В первом параграфе* рассмотрены следующие понятия: «математическое образование», «качество математического образования», «профессиональная компетентность», дано авторское определение понятия «математическая компетентность»; сформулировано рабочее определение оценки качества знаний студентов. Определены цели математического образования и особенности математики как учебного предмета; представлены некоторые пути повышения качества математического образования студентов на основе компетентностного подхода, рассмотрены теоретические основы обучения математике студентов – будущих агрономов (в частности, индивидуализация и дифференциация, деятельностный подход и др.).

Повышение качества образования, в частности математического, – одна из насущных проблем современного общества. Большой вклад в процесс повышения качества образования внесли такие ученые, как В. П. Беспалько, Т. Б. Гребенюк, О. С. Гребенюк, В. А. Далингер, В. В. Давыдов, А. В. Дмитриева, А. Ж. Жафяров, Н. П. Капустин, В. М. Монахов, М. Н. Скаткин, А. А. Столяр, П. И. Третьяков, Т. И. Шамова и др. Однако, несмотря на огромный интерес педагогов, психологов и методистов и наличие множества методик, в последнее десятилетие наблюдается общее снижение уровня образования, в частности математического, спад интереса к изучению математики, отсутствие мотивационной составляющей математического образования.

В настоящее время нет единого подхода к понятию компетенции. Следуя А.Ж. Жафярову, под компетенцией человека в данной области деятельности

понимаем название вида деятельности в этой области. Ее сущность состоит в том, что человечество должно быть готово решать относительно конкретные проблемы данной области деятельности. Придерживаясь точки зрения А. В. Хуторского, И. А. Зимней, Л. В. Васяк, под профессиональной компетентностью будем понимать интегративное личностное качество, основанное на теоретических знаниях, практических умениях, навыках, свидетельствующих о способности и готовности студента – будущего агронома осуществлять профессиональную деятельность. В качестве одной из важнейших составляющих профессиональной компетентности выделяем математическую компетентность.

В этом параграфе дано авторское определение понятия «математическая компетентность будущего агронома». Его содержание определяется комплексом интегрированных личностных качеств студента:

- сформированность мотивационно-ценностного отношения к изучению математики и навыков владения информационными технологиями;
- способность и готовность применять математические знания и информационные технологии для решения профессиональных задач в области агрономии и животноводства;
- стремление к инновационной и творческой деятельности;
- нацеленность на карьерный рост и продолжение образования.

Здесь же выделены требования, критерии и контрольно-измерительные материалы, которые позволяют определить сформированность математической компетентности (повышение уровня математической подготовленности, интереса, мотивации и готовности использовать в процессе обучения и профессиональной деятельности информационные технологии).

*Во втором параграфе* проведен анализ понятий «методическая система» и «педагогическая технология», который показал, что в структуре методической системы четко просматриваются два исходных понятия: ее задачи и технология их решения. В дидактической задаче отображается цель, достижение которой обусловлено условиями и располагаемой информацией (содержанием). Каждая дидактическая задача разрешима с помощью соответствующей педагогической технологии, цельность которой обеспечивается взаимосвязанной разработкой и использованием трех ее компонентов: организационных форм, методов и средств обучения.

Основываясь на исследованиях ученых В. М. Монахова, А. М. Пышкало, Г. И. Саранцева, под методической системой обучения будем понимать совокупность взаимосвязанных компонентов процесса обучения, включающую цели, содержание, методы и формы, средства и результаты обучения.

По М. А. Чошанову «педагогическая технология – это составная процессуальная часть методической системы». По его мнению, методическая система направлена на решение задач: а) чему учить, б) зачем учить, в) как учить?

Он отмечает, что в педагогической технологии слабо представлен содержательный компонент, что наиболее существенными признаками, присущими именно педагогической технологии являются: диагностичное целеполагание, результативность, экономичность, алгоритмируемость, проектируемость, целостность, управляемость, корректируемость, визуализация. Педагогическая технология, по Чошанову, входит в состав методической системы.

В данной работе, за рабочее определение понятия «педагогическая технология», принимаем определение, данное учеными Г. К. Селевко, Л. В. Загрековой, В. В. Николиной, которые считают, что педагогическая технология – это учебный процесс и сопровождающая его методическая система, обладающая следующими признаками: концептуальностью, системностью, актуальностью, управляемостью, эффективностью, воспроизводимостью.

В структуре педагогической технологии, выделяем компоненты, предложенные А. Ж. Жафяровым: 1) концепция педагогической технологии (актуальность, описание контингента, цели и идеи достижения цели); 2) нормативная документация (Госстандарты, учебные планы, авторская рабочая программа и др.); 3) содержание (научное, учебно-методическое и дидактическое обеспечение): а) известное; б) личный вклад; 4) методика: а) известное; б) личный вклад; 5) управление педагогическим процессом (процессуальный аспект); 6) экспертиза (выявление эффективности и принятие решения).

*В третьем параграфе* актуализируется принцип региональности в обучении математике студентов – будущих агрономов. В реализации указанного принципа важным является решение задач регионального содержания, связанного с сельскохозяйственной тематикой. Решение этих задач способствует повышению уровня мотивации учебной деятельности, реализации деятельностного подхода и развитию кругозора студентов.

*В четвертом параграфе* определены основные положения модульно-рейтингового обучения. Установлено, что одним из главных элементов модульного обучения является оперативная система контроля и оценки знаний студентов, которая способствует установлению оперативной обратной связи. Одной из форм такой системы является *рейтинг* (в переводе с англ. «оценка»), который нацеливает студента на получение максимального количества баллов при изучении модуля. Таким образом, модульно-рейтинговая система обучения способствует индивидуализации учебной деятельности и получению навыков самоорганизации учения и самооценки, в результате чего студент переходит от пассивного получения знаний к саморазвитию и совершенствованию.

*В пятом параграфе* проведен анализ применения информационных технологий в учебном процессе. Сделан вывод о том, что применение информационных технологий в обучении студентов способствует повышению

мотивации и познавательного интереса, возрастанию эффективности самостоятельной работы, индивидуализации и дифференциации процесса обучения.

Во **второй главе** «Педагогическая технология обучения математике студентов – будущих агрономов» представлены: модель формирования математической компетентности студентов – будущих агрономов и сетевой график модульно-рейтингового контроля уровня сформированности математической компетенции студентов. Проведено структурирование содержания и разработано учебно-методическое обеспечение курса математики на основе реализации деятельностного, индивидуализированного и дифференцированного подходов, применения информационных технологий и модульно-рейтинговой системы контроля знаний студентов.

*В первом параграфе* представлена методическая система и реализующая ее педагогическая технология обучения математике студентов – будущих агрономов. Разработана модель методической системы и реализующей ее педагогической технологии на основе методологии и теории, рассмотренных в первой главе.

Основные особенности модели формирования математической компетентности будущих агрономов, систематический контроль, рейтинг накопительного характера, индивидуализация и дифференциация, реализация деятельностного подхода, применение информационных технологий. В предлагаемую модель изучения математики включены лекционные и практические занятия, самостоятельная работа, учебно-методические материалы на бумажных и электронных носителях, составленные автором в соответствии со стандартом, использование компьютера как средства обучения (рис. 1). Кроме того, преподаватель получает объективную оценку учебно-исследовательской деятельности студентов. Такая структура отражает наиболее слабые места в процессе изучения дисциплины и позволяет корректировать учебный процесс в течение всего семестра.

Учебный материал по дисциплине «Математика» разбивается на логически завершённые модули. Каждый модуль оценивается определенным количеством баллов. Изучение каждого модуля заканчивается выполнением итоговой контрольной работы, помимо них проводится тестирование (в бумажном и электронном вариантах), выполняются индивидуальные творческие работы и домашние задания. Таким образом, на протяжении всего времени изучения дисциплины происходит оценивание знаний, умений и личностное развитие, причем контролю и оценке подвергаются все виды учебно-исследовательской деятельности. Студенты получают возможность самостоятельно оценить свою деятельность и знают, что необходимо сделать для устранения неуспеваемости благодаря учебно-методическому обеспечению учебно-образовательного процесса на бумажных и электронных носителях.

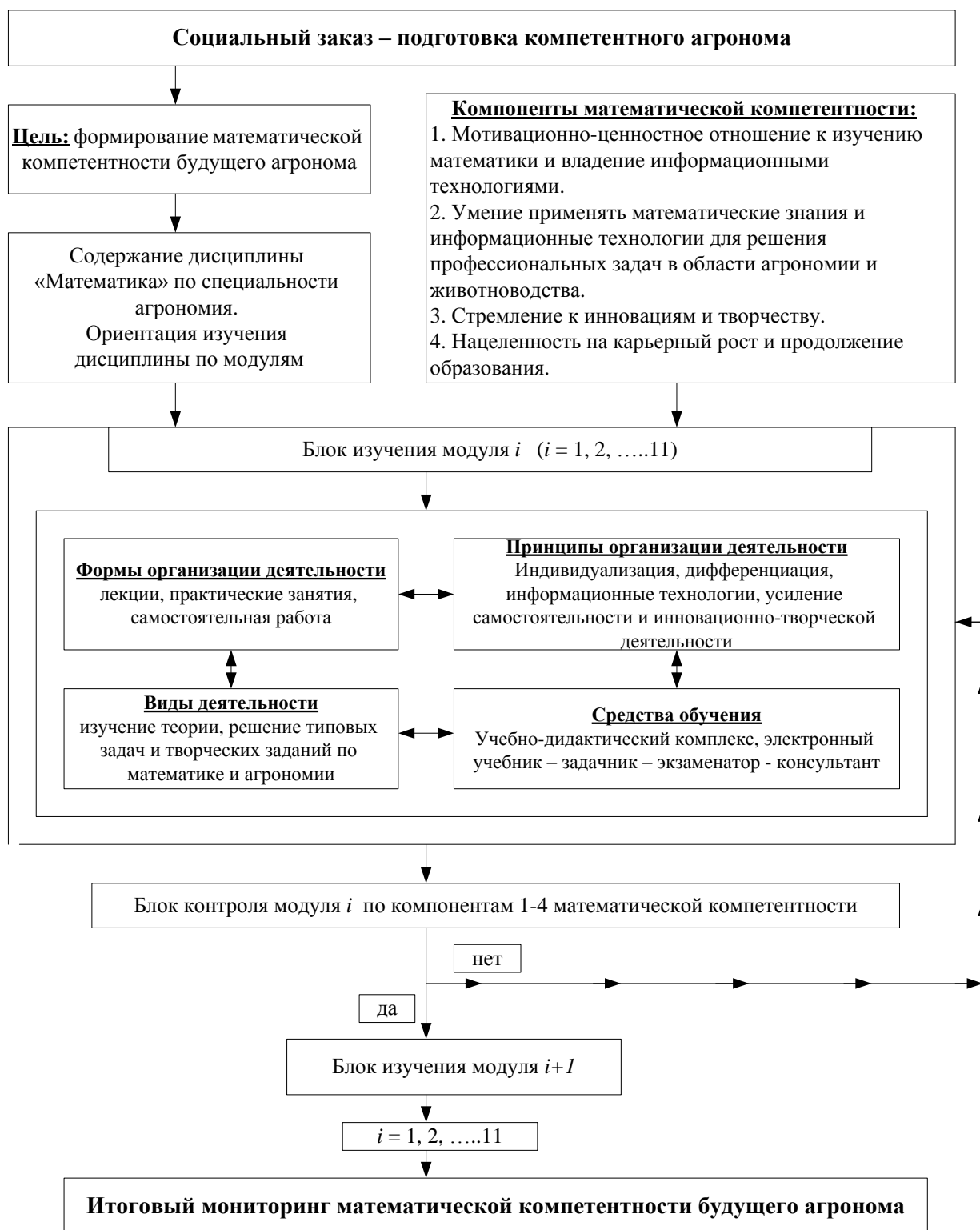


Рис. 1. Модель формирования математической компетентности студентов – будущих агрономов

Во втором параграфе проводится анализ государственного образовательного стандарта и учебного плана специальности 110201 – «Агрономия», на основе которых автором составлена рабочая программа по дисциплине «Математика». Для реализации модульного обучения содержание

Госстандарта по математике нами разбито на 11 учебных модулей. Это способствует закреплению теоретического материала и выработке у студентов умения самостоятельно использовать на практике полученные ранее знания и умения. В программе сформулированы цель и задачи курса математики, представлены содержание каждого из модулей, требования к уровню усвоения дисциплины, предложен перечень тем для самостоятельного изучения студентами, тематический план курса, контрольные вопросы к текущему и итоговому контролю.

*В третьем параграфе* разработана методика использования разработанного автором учебно-дидактического комплекса, состоящего из программы, двух учебно-методических пособий и электронного учебника-консультанта-экзаменатора, в которых приведены задачи с сельскохозяйственным содержанием.

*В четвертом параграфе* разработана методическая система и соответствующая ей педагогическая технология обучения математике студентов – будущих агрономов, которая охватывает лекционные и практические занятия. Дифференциация содержания обучения реализуется путем выделения трех уровней усвоения материала. Первый уровень – *низкий*: знание формулировок основных определений и понятий, их свойств, формул и теорем рассматриваемой темы, а также умение применять их для решения стандартных и типовых задач. Второй уровень – *средний*. Он заключается в обязательном выполнении требований первого уровня и умения выводить основные формулы, доказывать некоторые теоремы, применять их при решении задач. Третий уровень – *высокий*. Он предполагает выполнение требований предыдущих уровней и умений выводить все формулы, доказывать теоремы, прорабатывать теоретический материал, который не рассматривался на лекции и в свободной форме его излагать, выделять ключевые понятия, анализировать и решать прикладные задачи с сельскохозяйственным содержанием с использованием изученных математических методов.

Уровень сложности выбирается студентами самостоятельно. Задания выполняются по порядку. Приведем примеры задач из разработанного нами пособия.

Задача I уровня. Для проведения исследований на поле Овюрского кожууна, п. Хандагайты взяли случайную выборку из 200 колосьев пшеницы. Относительная частота колосьев, имеющих по 12 колосков в колосе, оказалась равной 0,125, а по 18 колосков – 0,05. Найти для этой выборки частоты колосьев, имеющих по 12 и по 18 колосков.

Задача II уровня. В хозяйстве В. К. Танзы имеются 6 гусеничных и 4 колесных трактора. Вероятность события «за время выполнения некоторой работы гусеничный трактор не выйдет из строя» равна 0,95, а для колесного трактора эта вероятность равна 0,8. Для выполнения некоторой работы

произвольно выбирается трактор. Найдите вероятность события «до завершения работы трактор не выйдет из строя».

Задача III уровня. При проверке качества зерен пшеницы было установлено, что все зерна могут быть разделены на 3 группы. К зернам первой группы принадлежит 90%, ко второй – 6%, и к третьей - 4% всех зерен. Вероятность того, что из зерна вырастет колос, содержащей не менее 50 зерен, для семян первой группы 0,6, для семян второй группы – 0,3, для семян третьей группы – 0,2. Определить вероятность того, что из взятого наудачу зерна вырастет колос, содержащий не менее 50 зерен.

В разработанной нами методической системе и реализующей ее педагогической технологии обучения применяется авторская модульно-рейтинговая система контроля знаний студентов по математике, позволяющая осуществить индивидуализированный и дифференцированный подходы к студентам и проводить регулярный контроль их знаний и умений (табл. 1).

Таблица 1

**Модульно-рейтинговая система контроля знаний студентов**

№ п/п	Семестр	Виды работ	Кол-во баллов	Форма контроля
1	1-й	АР+ТТ+КР+ИР+МТ+К+СИТ+З	30+30+22+40+100+5+20+35	Зачет
2	2-й	АР+ТТ+КР+ИР+МТ+К+СИТ+З	30+30+22+40+80+5+20+35	Зачет
3	3-й	АР+ТТ+КР+ИР+КТ+Э	30+27+22+40+68+50	Экзамен

**П р и м е ч а н и е:** В табл. 1 и 2 приняты следующие условные обозначения: АР – аудиторная работа; ТТ – текущий тест; КР – контрольная работа; ИР – индивидуальная работа; МТ – модульный тест; К – коллоквиум; СИТ – самостоятельное изучение тем; КТ – компьютерное тестирование; З – зачет; Э – экзамен.

Для управления учебным процессом и реализации вышеуказанной модульно-рейтинговой системы разработан сетевой график контроля самостоятельной работы студентов по дисциплине «Математика» по семестрам (таблица 2), который способствует более равномерному распределению учебной нагрузки студентов. В начале семестра проводится вводная контрольная работа (ВК) для определения у студентов уровня математической подготовки. По сетевому графику в течение семестра проводятся две контрольные и индивидуальные работы; коллоквиум; консультации; текущие, модульные и компьютерные тесты; оценивается аудиторная работа студентов. В конце каждого семестра сдается зачет или экзамен. Нами сделан вывод о том, что применение модульно-рейтинговой системы контроля знаний позволяет повысить мотивацию студентов к изучению математики; разнообразить формы и методы контроля для повышения уровня знаний студентов по математике; повысить заинтересованность студентов в посещении учебных занятий и выполнении самостоятельной работы в течение семестра.



В пятом параграфе описан процессуальный аспект методической системы и реализующей ее педагогической технологии обучения, который включает управление учебно-воспитательным процессом на основе нормативной документации, учебных планов, рабочих и авторских программ.

Учебный процесс реализуется в условиях системы аудиторных и внеаудиторных занятий. Эти занятия планируются таким образом, чтобы была достигнута поставленная нами цель обучения – формирование математической компетентности студентов - будущих агрономов.

Таблица 2

**Сетевой график модульно-рейтингового контроля уровня усвоения математики и выполнения индивидуальных творческих заданий по агрономии и животноводству**

1 семестр																
Модуль	Месяц и неделя															
	Сентябрь				Октябрь				ноябрь				Декабрь			
	1-я	2-я	3-я	4-я	1-я	2-я	3-я	4-я	1-я	2-я	3-я	4-я	1-я	2-я	3-я	4-я
	ВК															
1-й		АР	ТТ	КН	КР	МТ	К			АР						3
2-й			АР	СИТ	КР	ТТ	К	МТ	АР	КН	АР					3
3-й				АР	КН	ИР	К	АР	ТТ	МТ		АР		КР	3	
4-й					АР		АР			ИР		МТ	КН	КР	3	
5-й						АР				ИР		ИР	МТ	КР	3	
2 семестр																
Модуль	Февраль				Март				апрель				Май			
	1-я	2-я	3-я	4-я	1-я	2-я	3-я	4-я	1-я	2-я	3-я	4-я	1-я	2-я	3-я	4-я
6-й		АР	ТТ	КР	МТ		К			КН	АР					3
7-й			АР	КР	ИР	ТТ	К	МТ				АР		КН	3	
8-й			КН	АР					ТТ	МТ		ИР	КР	АР	3	
9-й					АР	МТ		КН	СИТ				КР	МТ	3	
3 семестр																
Модуль	Сентябрь				Октябрь				ноябрь				Декабрь			
	1-я	2-я	3-я	4-я	1-я	2-я	3-я	4-я	1-я	2-я	3-я	4-я	1-я	2-я	3-я	4-я
10-й		АР	КР		ИР	КТ				КР	АР	КТ		КН	Э	
11-й			ТТ	АР		ТТ						ИР		КН	Э	

В третьей главе «Организация педагогического эксперимента и анализ его результатов» проведен качественный и количественный анализ результатов эксперимента, основная цель которого заключалась в практическом подтверждении научной гипотезы исследования.

Педагогический эксперимент проводился на базе сельскохозяйственного факультета Тывинского государственного университета, в три этапа с 2005 по 2009 г.

На первом этапе (2005–2007 гг.) был проведен констатирующий эксперимент с целью оценки мотивационно - ценностного отношения студентов к изучению математики, готовности применять информационные технологии и

уровня их математической подготовки, выявления недостатков в процессе обучения математике студентов, установления основных задач исследования.

В начале эксперимента анализировалась мотивационно – ценностное отношение студентов к изучению математики и готовность использовать информационные технологии. Для этого нами было проведено анкетирование, в котором участвовали 74 студента первого курса специальности «Агрономия». Студентам предлагалось ответить на следующие вопросы: «При поступлении в вуз знали ли Вы, что будете изучать математику?», «Как Вы считаете, нужна ли математика будущему специалисту сельского хозяйства?». Анализ полученных результатов показал, что 97,3% студентов даже не были ориентированы на изучение математики в вузе; 81% студентов считают, что для их будущей профессиональной деятельности математика не нужна. Исходя из этого, сделан вывод о том, что мотивация к изучению математики у студентов чрезвычайно низкая.

Анкетирование студентов (1 курс, специальность «Агрономия») с целью выявления готовности применять информационные технологии (Приложение 8) дало следующие выводы: 1) большинство студентов первого курса не знают, что такое электронный учебник (78%) и соответственно не умеют с ним работать (18%); 2) студенты не готовы использовать информационные технологии в будущей профессиональной деятельности (74,3 %).

Для оценки уровня математической подготовки студентов первого курса на первом занятии по математике была проведена вводная контрольная работа на трех потоках по темам в объеме средней школы. Эти данные приняты нами за стартовые (см. табл. 3).

Таблица 3

**Результаты выполнения студентами первого курса вводной контрольной работы**

Оценка	Поток (учебные годы)		
	1-й (2005 / 06 уч. г.)	2-й (2006 / 07 уч. г.)	3-й (2007 / 08 уч.г.)
5	1	-	1
4	2	2	1
3	7	8	4
2	15	16	17
Всего студентов	25	26	23
<b>Средний балл</b>	<b>2,56</b>	<b>2,46</b>	<b>2,39</b>
Успеваемость (%)	40	38,5	26,1

Согласно данным табл. 3 показатели среднего балла и успеваемости свидетельствуют о фактическом низком уровне математической подготовки тестируемых студентов первого курса.

Констатирующий этап эксперимента подтвердил необходимость повышения уровня математической подготовки студентов специальности «Агрономия» и

целесообразность систематического применения информационных технологий в процессе обучения.

*Второй этап* эксперимента (2006–2008 гг.) – поисковый. На этом этапе был осуществлен поиск методической системы и реализующей ее педагогической технологии, способствующих формированию математической компетентности будущих агрономов. Выдвинута рабочая гипотеза исследования, разработаны содержание и структура учебно-дидактического комплекса по математике для студентов. Также была осуществлена апробация разработанной нами методической системы и реализующей ее педагогической технологии обучения и накоплены экспериментальные данные. По результатам поискового этапа разработаны модель формирования математической компетентности будущих агрономов, сетевой график модульно-рейтингового контроля уровня усвоения математики и выполнения индивидуальных творческих заданий по агрономии и животноводству. Кроме того на этом этапе изданы авторская программа, учебно-дидактический комплекс, электронный учебник-консультант-экзаменатор по математике для студентов.

*Третий этап* эксперимента (2008–2009 гг.) – обучающий, целью которого была проверка эффективности разработанной методической системы и реализующей ее педагогической технологии обучения математике студентов – будущих агрономов. На этом этапе были проведены обработка и анализ полученных результатов опытно-экспериментальной работы.

В эксперименте участвовало 74 студента 2-го курса специальности «Агрономия», у которых автором с 2005 по 2009 уч. г. проводились лекционные и практические занятия по разработанной методической системе и реализующей ее педагогической технологии с использованием электронного учебника. Эксперимент был проведен без выделения контрольной группы по методу В. П. Беспалько. Проверка эффективности педагогической технологии обучения математике, проверялась на трех разных потоках студентов (сентябрь 2006/07, 2007/08, 2008/09 уч.гг.). Сравнение производилось по результатам выполнения контрольных работ в каждом потоке: вводная – в начале эксперимента; контрольная работа по определению остаточных знаний студентов за первый курс; контрольные работы №1 и № 2 в третьем семестре. Контрольные работы выполнялись одними и теми же студентами указанных потоков.

Итоговые результаты динамики повышения среднего балла по выполненным контрольным работам приведены в сводной табл. 4. Из таблицы видно, что в каждом потоке средний балл повышается от одной контрольной работы к другой. Если сравнивать по годам (по вертикали), то видно, что успеваемость поступающих из года в год падает (столбец 1). Однако после внедрения в учебный процесс разработанной методической системы и реализующей ее педагогической

технологии средний балл за контрольные работы повышается из года в год (столбцы 3-5), что свидетельствует об ее эффективности.

Таблица 4

Динамика повышения среднего балла по выполненным контрольным работам

Поток	Средний балл по контрольным работам			
	Вводная	На определение остаточных знаний	№ 1	№ 2
1-й (2006/07 уч. г.)	2,56	2,68	3,12	3,4
2-й (2007/08 уч. г.)	2,46	2,88	3,26	3,5
3-й (2008/09 уч. г.)	2,39	2,91	3,39	3,78

Достоверность результатов проведенного эксперимента проверялась с помощью критериев Фридмана и Пейджа.

Критерий Фридмана позволяет установить уровень статистической достоверности различий сразу в нескольких измерениях (от 3 до 100). С помощью критерия  $\chi^2_{фр}$  Фридмана проводилась проверка гипотезы:  $H_0$  – различия, проявившиеся в трех различных измерениях, являются случайными. В качестве альтернативной гипотезы:  $H_1$  – различия, проявившиеся в трёх различных измерениях, не являются случайными.

Для статистической обработки итогов эксперимента были выделены результаты проводимых в третьем семестре двух контрольных работ и экзамена. Данные результатов контрольных работ и экзамена и их ранжированные значения приведены в Приложении 14.

Расчет эмпирического значения критерия Фридмана осуществляется по следующей формуле:  $\chi^2_{фр_{эмт}} = \left[ \frac{12}{n \cdot c \cdot (c+1)} \cdot \sum_{i=1}^c R_i^2 \right] - 3 \cdot n \cdot (c+1)$ , где  $n$  – количество испытуемых;  $c$  – количество замеров ( $c = 3$ ),  $R_i$  – сумма рангов по каждому замеру. Вычисления эмпирических значений по этой формуле и нахождение критических значений дают следующие результаты (см. табл. 5):

Таблица 5

Сравнение эмпирических и критических значений по критерию Фридмана

Поток	$N$	$\chi^2_{фр_{эмт}}$	$\chi^2_{фр_{крит}}$
1-й (2006/07уч.г.)	25	29,34	5,991, при $\alpha \leq 0,05$ 9,210, при $\alpha \leq 0,01$
2-й (2007/08уч.г.)	26	37,12	
3-й (2008/09уч.г.)	23	24,80	
Во всех случаях $\chi^2_{фр_{эмт}} > \chi^2_{фр_{крит}}$			

На основании данных табл. 5 принимается гипотеза  $H_1$ , которая подтверждает, что изменения не случайны.

Для выявления тенденции в изменении навыков решения задач при переходе от модуля к модулю, применим  $L$ -критерий Пейджа. Сформулируем гипотезы:  $H_0$  – тенденция увеличения индивидуальных показателей является случайной;  $H_1$  – тенденция увеличения индивидуальных показателей является неслучайной. Одним из требований критерия Пейджа является ограничение числа испытуемых. Сделаем произвольную выборку имеющихся данных, где количество студентов  $n = 12$ . Эмпирическое значение критерия Пейджа вычисляется по формуле:

$L_{эмп} = \sum T_j \cdot j$ , где  $T_j$  – сумма рангов по каждому замеру,  $j$  – порядковый номер столбца, упорядоченный по сумме рангов. Вычисления эмпирических значений по этой формуле и нахождение критических значений дают следующие результаты (см. табл. 6):

Таблица 6

Сравнение эмпирических и критических значений по критерию Пейджа		
Поток	$L_{эмп}$	$L_{крит}$
1-й (2006/07 уч. г.)	161	160, при $\alpha \leq 0,001$
2-й (2007/08 уч. г.)	164,5	156, при $\alpha \leq 0,01$
3-й (2008/09 уч. г.)	161	153, при $\alpha \leq 0,05$
Во всех случаях $L_{эмп} > L_{крит}$ .		

Из данных табл. 6 следует, что гипотеза  $H_0$  отклоняется в пользу  $H_1$ , т. е. тенденция увеличения индивидуальных показателей является неслучайной.

Кроме того, в конце эксперимента было проведено повторное анкетирование, в котором участвовали 74 студента второго курса специальности «Агрономия», с целью оценки их мотивационно – ценностного отношения к изучению математики. По результатам анкетирования было выявлено, что 94,6% студентов считают необходимым изучение математики для дальнейшей профессиональной деятельности; 5,4% студентов считают, что для будущей профессиональной деятельности математика не нужна. Следовательно, мотивационно-ценностное отношение к изучению математики у студентов значительно повысилась по сравнению с соответствующими данными в начале эксперимента.

Анкетирование студентов (2 курс, специальность «Агрономия») с целью выявления готовности применять информационные технологии (Приложение 8) дало следующие выводы: 1) большинство студентов готовы применять информационные технологии в будущей профессиональной деятельности (94,6%); 2) некоторые студенты не готовы использовать информационные технологии в будущей профессиональной деятельности (5,4 %).

Результаты анкетирования с целью выявления степени готовности на карьерный рост и продолжения образования показал, что мотивационно-

ценностное отношение студентов к изучению математики и к использованию в учебном процессе информационных технологий значительно улучшилось по сравнению с данными в начале эксперимента. Это подтверждает повышение их интереса, мотивации, готовности использовать математику и информационные технологии в будущей профессиональной деятельности, которые включены в перечень общекультурных и профессиональных компетенций (ОК-6, ОК-8, ОК-11, ОК-13, ОК-14, ПК-1, ПК-9, ПК-13, ПК-26) и их нацеленность на карьерный рост и продолжение образования.

В качестве показателей характеризующих степень самостоятельности отмечаем умение студентов работать с учебной литературой. Анализ полученных результатов подтверждают, что умение студентов работать с учебной литературой повышается из года в год.

В качестве показателей характеризующих у студентов стремление к творчеству и инновациям выделяем количество выступлений на ежегодных студенческих научно-практических конференциях ТувГУ, семинарах и их публикации, которые свидетельствуют об адекватном уровне саморазвития студентов, необходимых для продуктивного выстраивания профессиональной деятельности.

В процессе теоретического и экспериментального исследования в соответствии с целью и задачами получены следующие **основные результаты и выводы:**

1. Исследование состояния проблемы математической подготовки студентов сельскохозяйственных вузов, анализ научно-методической, психолого-педагогической литературы по исследуемой теме, собственный опыт работы и результаты экспертизы позволили сделать вывод, что одним из путей формирования математической компетентности студентов – будущих агрономов является внедрение методической системы и реализующей ее педагогической технологии обучения математике, ориентированных на формирование:

- мотивационно-ценностного отношения к изучению математики и навыков владения информационными технологиями;
- способности и готовности применять математические знания и информационные технологии для решения профессиональных задач в области агрономии и животноводства;
- стремления к инновационной и творческой деятельности;
- нацеленности на карьерный рост и продолжения образования и основанных на деятельностном, индивидуализированном и дифференцированном подходах; усилении самостоятельной работы; качественном научно-методическом обеспечении учебного процесса; модульно-рейтинговой системе контроля с использованием информационных технологий.

2. Результаты исследования подтверждают справедливость выдвинутой нами гипотезы и свидетельствуют о том, что разработанная методическая система и реализующая ее педагогическая технология способствуют формированию математической компетентности студентов - будущих агрономов.

3. Построены модель формирования математической компетентности будущих агрономов и сетевой график модульно-рейтингового контроля уровня усвоения математики и выполнения индивидуальных творческих заданий по агрономии и животноводству, реализация которых способствуют формированию математической компетентности студентов.

4. Модульно-рейтинговая система контроля, построенная на основе сетевого графика, и учебно-дидактический комплекс усиливают мотивацию студентов к учебной деятельности, повышают их заинтересованность в посещении лекционных и практических занятий. Она является средством самоорганизации, дисциплинированности и активности студентов.

5. В рамках исследования разработан учебно-дидактический комплекс по дисциплине «Математика», содержащий: авторскую программу, два учебно-методических пособия с общим объемом 17,9 п.л., содержащие теоретический материал, решение основных типовых задач, трехуровневые индивидуальные задания, электронный учебник-консультант-экзаменатор с государственной регистрацией, тесты на бумажных и электронных носителях, тексты контрольных работ.

6. Методическая система и реализующая ее педагогическая технология обучения математике, охватывает лекционные и практические занятия, самостоятельную работу студентов, направлена на развитие таких личностных качеств студентов, как самостоятельность, способность и готовность применять информационные технологии в будущей профессиональной деятельности, нацеленность на карьерный рост и продолжение образования.

Автор понимает, что данная работа не претендует на полное и исчерпывающее исследование, и рассматривает ее как определенный шаг в разработке такого важного вопроса, как повышение качества математической подготовки и профессиональной компетентности специалистов сельского хозяйства, и видит большие резервы по совершенствованию данного вопроса. Перспективным, на наш взгляд, является продолжение педагогических исследований по повышению качества подготовки специалистов-агрономов на основе компетентностного подхода.

## Основное содержание и результаты диссертационного исследования

отражены в следующих публикациях:

*Публикации в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях,*

*рекомендованных Перечнем ВАК РФ:*

1. Монгуш, М. В. Математическая подготовка студентов как фактор повышения качества образования / М. В. Монгуш // Философия образования. – 2008. – № 4 (25). – С. 267–273 ( 0,6 п. л.).

2. Монгуш, М. В. Инновационный подход к контролю качества знаний по математике / М. В. Монгуш // Философия образования. – 2010. – №2 (31). – С. 82–86 (0,4 п. л.).

*Научные статьи и материалы выступлений на конференциях:*

3. Монгуш, М. В. Обучение студентов сельскохозяйственного факультета методам математической статистики для практического применения / М. В. Монгуш // Научные труды Тывинского государственного университета. – Вып. II. – Т. II. – Кызыл: Изд-во ТывГУ, 2005. – С. 10–12 ( 0,1 п. л.).

4. Монгуш, М. В. О контроле текущей успеваемости студентов / М. В. Монгуш // Аспирантский сборник НГПУ – 2007 (по материалам научных исследований аспирантов, соискателей, докторантов): в 2-х ч. – Ч. 1. – Новосибирск: Изд. НГПУ, 2007. – С. 71–73 (0,2 п. л.).

5. Монгуш, М. В. Повышение качества математической подготовки студентов сельскохозяйственных специальностей на основе использования компьютерных технологий / М. В. Монгуш // Аспирантский сборник НГПУ – 2007 (по материалам научных исследований аспирантов, соискателей, докторантов): в 2-х ч. – Ч. 1. – Новосибирск: Изд. НГПУ, 2007. – С. 74–77 (0,3 п. л.).

6. Монгуш, М. В. О рейтинговой системе оценки качества знаний студентов сельскохозяйственных специальностей по дисциплине «Математика» / М. В. Монгуш // Актуальные вопросы методики преподавания математики и информатики: сборник научных трудов Второй всероссийской научно-практической конференции (Биробиджан, 16 апреля 2007 г.). – Биробиджан: Изд-во ДВГСГА, 2007. – С. 74–76 (0,2 п. л.).

7. Монгуш, М. В. Модульно-рейтинговая система контроля качества знаний студентов-первокурсников сельскохозяйственных специальностей Тывинского государственного университета при изучении дисциплины «Математика» / М. В. Монгуш // Вестник педагогических инноваций: научно-практический журнал. – 2007. – №4(12). – С. 155–165 (0,7 п. л.).

8. Монгуш, М. В. К вопросу об организации самостоятельной работы студентов при изучении математики / М. В. Монгуш // Аспирантский сборник НГПУ – 2007 (по материалам научных исследований аспирантов, соискателей, докторантов): в 2-х ч. – Ч. 2. – Новосибирск: Изд. НГПУ, 2007. – С. 22–29 (0,5 п. л.).

9. Монгуш, М. В. Рейтинговый контроль качества знаний студентов по дисциплине «Математика» / М. В. Монгуш // Аспирантский сборник НГПУ – 2007 (по материалам научных исследований аспирантов, соискателей, докторантов): в 2-х ч. – Ч. 2. – Новосибирск: Изд. НГПУ, 2007. – С. 30–36 (0,4 п. л.).

10. Монгуш, М. В. Применение рейтинговой системы для оценки качества знаний студентов по дисциплине «Математика» (на примере сельскохозяйственных специальностей) / М. В. Монгуш // Научные труды Тывинского государственного университета (Кызыл, 16 ноября 2007 г.). – Вып. V. – Т. I. – Кызыл: Изд-во ТывГУ, 2007. – С. 225–226 (0,1 п. л.).



11. Монгуш, М. В. Использование электронного учебника при обучении математике студентов сельскохозяйственных специальностей / М. В. Монгуш // Научные труды Тывинского государственного университета (Кызыл, 14 ноября 2008 г.). – Вып. VI. – Т. II. – Кызыл: Изд-во ТывГУ, 2008. – С. 56–58 (0,1 п. л.).

12. Монгуш, М. В. Повышение эффективности обучения математике студентов сельскохозяйственных специальностей с использованием информационных технологий / М. В. Монгуш // Наука. Философия. Общество: материалы V Российского философского конгресса (Новосибирск, 25–28 августа 2009 г.). – Т. III. – Новосибирск: Параллель, 2009. – С. 466–467 (0,1 п. л.).

13. Монгуш, М. В. Повышение эффективности обучения математике при использовании электронных учебников / М. В. Монгуш // Городской алгебраический семинар преподавателей и учителей: сборник научных и методических материалов 2008-2009 уч. гг. – Вып. I. – Кызыл: типография КЦО «Аныяк», 2009. – С. 49–53 (0,3 п. л.).

14. Монгуш, М. В. Роль информационных технологий в процессе обучения математике студентов специальности «Агрономия» / М. В. Монгуш // Образование и культура в развитии современного общества: материалы Международной научно-практической конференции преподавателей, аспирантов (Новосибирск, 16–17 декабря 2009.): в 2-х ч. – Ч. I. – Новосибирск. : Изд. ООО «БАК», 2009. – С. 257–261 (0,2 п. л.).

15. Монгуш, М. В. Модульно–рейтинговая технология обучения студентов высшей математике / М. В. Монгуш // Педагогический профессионализм в современном образовании: материалы VI международной научно-практической конференции, посвященной Году учителя и 75-летию НГПУ (Новосибирск, 17-20 февраля 2010 г.) / под науч. ред. Е. В. Андриенко: в 3-х ч. – Ч. 1. – Новосибирск: Изд. НГПУ, 2010. – С. 304–310 (0,3 п. л.).

***программы и учебные пособия:***

16. Монгуш, М. В. Рабочая программа по математике для студентов по специальности «Агрономия» – Кызыл: Изд-во ТывГУ, 2007. – 15 с (0,9 п. л.).

17. Монгуш, М. В. Математика. Дифференциальное и интегральное исчисление: учеб.-метод. пос. / М. В. Монгуш, А. С. Монгуш. – Кызыл: Изд-во ТывГУ, 2007. – 134 с (8,4 п. л.).

18. Монгуш, М. В. Теория вероятностей на электронном носителе: регистрационное свидетельство № 13541 от 11 июля 2008 г.

19. Монгуш, М. В. Теория вероятностей: учеб.-метод. пос. / М. В. Монгуш / – Кызыл: Изд-во ТывГУ, 2009. – 152 с (9,5 п. л.)

