

ГОРБУЗОВА Марина Сергеевна

**МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ КОНТЕКСТНЫХ ЗАДАЧ
ПРИ ОБУЧЕНИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ
ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ**

13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания
(информатика)



ДИССЕРТАЦИЯ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Научный руководитель:

доктор педагогических наук, профессор
Смыковская Татьяна Константиновна

Волгоград – 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава I. Теоретические основы конструирования систем контекстных задач для обучения будущих учителей информационным технологиям ..	15
1.1. Контекстные задачи как элемент систем задач по информационным технологиям	15
1.2. Этапы конструирования систем контекстных задач для обучения будущих учителей информационным технологиям	48
Выводы по первой главе	82
Глава II. Методические аспекты использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям..	89
2.1. Целевой и содержательный компоненты методики использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям	89
2.2. Опытно-экспериментальная работа по апробации методики использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям	115
Выводы по второй главе	136
Заключение	138
Список литературы	144
Приложение	161

ВВЕДЕНИЕ

В аспекте контекстного подхода к обучению информатике (А.А. Вербицкий, В.А. Далингер, В.И. Данильчук, Н.С. Пурышева, Т.К. Смыковская и др.), утвердившегося в методической науке, в качестве основного средства обучения целесообразно использовать и их конструкции. Задачи в учебных пособиях по информатике обладают определенным развивающим потенциалом. Однако, как отмечают А.А. Вербицкий и В.М. Монахов, эффективность их применения сравнительно невысока, отсутствуют теоретические основы их полноценного использования в учебном процессе.

Достичь значимого усиления развивающей функции обучения информатике можно, по мнению А.В. Могилева, с привлечением особых задачных конструкций, позволяющих не просто задействовать профессионально значимое содержание курса информатики, но и, видоизменяя содержательную линию, раскрыть свойственную ему совокупность взаимосвязей.

В современных методиках обучения информатике, математике и физике все больше внимания уделяется использованию совокупностей, блоков, систем задач. Рассматриваются идеи: систематизации задач в зависимости от их функций (Г.В. Дорофеев, А.В. Могилев, М.П. Лапчик, А.Д. Семушин, Е.К. Хеннер и др.), в том числе в аспекте контекстного обучения (А.А. Вербицкий, В.А. Далингер, В.И. Данильчук, Н.С. Пурышева, В.В. Сериков и др.); построения классификации задач по степени проблемности (Ю.М. Колягин, У. Рейтман и др.), исходя из определенности условия задачи (Л.Л. Гурова, Л.М. Фридман и др.). Приемам построения блоков задач посвящены работы И.Е. Дразнина, В.И. Мишина, Т.М. Калинкиной, И.Я. Куприяновой, В.Ф. Харитоновой, П.М. Эрдниева и др.; системам задач, обладающим свойством структурной полноты, – труды О.Б. Епишевой, Л.В. Виноградовой, В.И. Крупича, И.Г. Семакина и др. В ряде диссертационных исследований сделан акцент на использование систем задач как средства обучения информатике (Л.Л. Босова, Е.С. Винокурова, Н.Н. Головина, Е.К. Хеннер и др.), математике (Т.Ю. Дюмина, Н.В. Кононенко,

А.Н. Марасанов, А.А. Максютин и др.) и физике (В.И. Гриценко, Б.П. Одияк, В.А. Кокин, А.С. Кузьмин и др.). Анализ исследований показывает, что в основном при обучении студентов используются отдельные задачи или блоки задач, обеспечивающие освоение предметного содержания, при этом в практике востребованы системы задач по информатике, направленные на формирование опыта профессиональной деятельности в аспекте применения ИКТ и развитие интеллектуальной сферы личности студента, т.е. системы контекстных задач.

По мнению А.А. Вербицкого, при обучении будущих учителей следует широко использовать контекстные задачи, понимая под контекстом систему внутренних (личность, ее знания и опыт) и внешних условий поведения и деятельности человека, которая влияет на восприятие, понимание и преобразование субъектом конкретной ситуации, придавая смысл и значение этой ситуации как целому, так и ее компонентам. Под контекстной задачей вслед за В.И. Данильчуком понимаем «вопрос, задачу, проблему, изначально ориентированную на тот смысл, который данные феномены имеют для обучающегося <...> это не просто адаптация к личности обучаемого, но и способ актуализации его личностного потенциала, пробуждения его смыслопоисковой активности, осознания ценности изучаемого» [55].

Как показывает анализ образовательной ситуации, до сих пор системы контекстных задач недостаточно исследованы ни в структурном, ни в функциональном, ни в информационно-содержательном аспектах, методика их конструирования и использования в практике обучения информатике в вузе находится на начальной стадии разработки. Однако в науке уже сложились определенные теоретические предпосылки.

Первую группу составляют работы, посвященные теории решения учебных задач (Г.А. Балл, Д.Н. Богоявлинский, Д.В. Вилькеев, П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, А.А. Прядехо и др.); использованию учебных задач в учебно-воспитательном процессе (Г.А. Балл, С.С. Бакулевская, Л.Л. Гурова, И.Я. Лернер, В.М. Симонов, Л.М. Фридман и др.); созданию проблемных си-

туаций в процессе обучения студентов (Н.М. Борытко, А.М. Матюшкин, М.И. Махмутов, В.М. Симонов и др.); применению систем задач в обучении (Ю.В. Соловьева, Е.Ю. Миганова и др.); использованию систем задач в формировании учебных и интеллектуальных умений (Н.А. Афанасьева, А.Е. Бойкова, Е.Г. Журавлева, Н.В. Кононенко и др.); реализации потенциала контекстных задач при развитии интеллектуальной сферы обучающихся (В.А. Далингер, Е.Г. Пахомова, Н.С. Пурышева, О.В. Янущик и др.).

Вторую группу составляют исследования, раскрывающие сущность контекстного обучения (А.А. Вербицкий); посвященные вопросам обеспечения развития познавательной мотивации и компетенции будущих учителей (Н.А. Бакшаева, И.А. Жукова, В.Ф. Тенищева и др.), развития мышления (Н.В. Жукова) и личности (Т.Д. Дубовицкая) в рамках контекстного обучения, формирования профессиональных качеств в контекстном обучении (В.Ф. Тенищева); изучения особенностей реализации контекстного обучения в техническом вузе (В.Н. Кругликов); использования контекстных задач в обучении информатике, математике и физике (Н.А. Алексеев, В.А. Далингер, В.И. Данильчук, Е.Я. Долгополова, Е.В. Колбина, Т.Н. Константинова, О.Г. Ларионова, Н.А. Рыбалко, М.В. Машенко, Н.С. Пурышева, Т.К. Смыковская и др.). Исследователи указывают на разнообразие контекстов в контекстных задачах (предметный, социальный, профессиональный, развивающий и др.), при этом подчеркивают значение профессионального и предметного контекстов для подготовки будущих учителей в вузе.

Третью группу составляют исследования, в которых раскрываются особенности процесса формирования исследовательских умений в конкретной предметной области: информатики (И.Е. Быстренина, Н.Н. Головина, Е.Ю. Самохина и др.), математики (Е.В. Позднякова, П.Ю. Романов, Г.В. Токмазов и др.), физики (О.П. Бажора, Е.С. Кодикова, Е.В. Плащевая, В.П. Ушачев и др.), дисциплин педагогического цикла (Н.С. Амелина, М.А. Белялова, И.В. Владыкина, М. Кожухова, М.А. Олейникова, Г.П. Скамницкая, Н.В. Сычкова и др.); посвященные особенностям формирования ис-

следовательских умений у будущих учителей (П.Ю. Романов, И.Е. Быстренина, Л.Н. Пичугина, С.Ф. Балашова, М.А. Олейникова, И.В. Владыкина, Т.Н. Шипилова и др.).

В указанных исследованиях использование систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям в явном виде не рассматривается, однако в ранее выполненных исследованиях определены механизмы этого процесса, показаны способы использования систем задач по информационным технологиям, разработаны модели формирования исследовательских умений у будущих учителей, определены методические подходы к обучению информационным технологиям при обучении в вузе. Отсутствуют также работы, где были бы представлены модель процесса и процедуры конструирования систем контекстных задач для обучения информатике и ее разделам будущих учителей в вузе. Сущностные характеристики контекста задач для обучения информационным технологиям будущих учителей различных специальностей и профилей остаются недостаточно разработанными, что затрудняет создание и реализацию процесса использования контекстных задач и их систем при обучении будущих учителей информационным технологиям.

Все более явными становятся **противоречия** между:

– разработанностью основных положений теории использования контекстных задач и их систем при профессиональной подготовке педагогов в вузе и отсутствием методик реализации основных положений теории контекстного обучения, задачного подхода при конструировании и использовании систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям;

– достаточным количеством разработанных задач по информационным технологиям, представленных в учебниках и учебных пособиях для педагогических вузов, и отсутствием сконструированных систем контекстных задач, используемых при обучении будущих учителей информационным технологиям;

– востребованностью в применении систем контекстных задач при обучении будущих учителей разных специальностей и профилей информационным технологиям и неразработанностью методики их использования в массовой практике.

Выявленные противоречия позволили определить **проблему исследования**, которая заключается в недостаточной разработанности методических основ использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям, что и определило выбор **темы исследования** – «Методика использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям».

Объект исследования – процесс обучения будущих учителей информационным технологиям как разделу информатики.

Предмет исследования – использование систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям.

Цель исследования – разработать методику использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям.

В качестве **гипотезы исследования** было выдвинуто предположение о том, что использование систем контекстных задач обеспечит более эффективное обучение информационным технологиям будущих учителей разных специальностей и профилей, чем применение традиционных средств обучения, если:

1) системы контекстных задач для обучения будущих учителей информационным технологиям будут строиться из задач, контекст которых может быть предметным, профессиональным и развивающим (формирование у будущих учителей исследовательских умений);

2) в качестве основного средства обучения будущих учителей информационным технологиям выступят системы контекстных задач, которые строятся с учетом требований: неоднородности и многоуровневости структу-

ры системы задач; соответствия целям обучения будущих учителей информационным технологиям;

3) применение систем контекстных задач будет проходить с учетом логики реализации методики их использования, которая будет обеспечивать достижение целей обучения будущих учителей информационным технологиям; методы обучения и учебные ситуации, адекватные используемым системам контекстных задач; психологические и интеллектуальные возможности студентов и уровень сформированности у них исследовательских умений;

4) будут соблюдаться дидактические условия, определяющие эффективность реализации разработанной методики использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям в аспекте учета интерактивности образовательной среды для обеспечения формирования исследовательских умений как источника овладения трудовыми профессиональными действиями, а также потенциала каждой отдельной контекстной задачи в системе для создания учебных ситуаций.

Задачи исследования:

1. Выявить сущность и роль систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям, уточнив понятие «контекстная задача» как элемент системы задач по информационным технологиям.
2. Определить этапы конструирования систем контекстных задач как средства обучения будущих учителей информационным технологиям.
3. Разработать целевой, содержательный и процессуальный компоненты методики использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям.
4. Выявить дидактические условия эффективной реализации методики использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей разных специальностей и профилей информационным технологиям.

Теоретико-методологическую основу исследования составили:

– психолого-педагогическая теория контекстного обучения (А.А. Вербицкий, Т.Д. Дубовицкая, Н.В. Жукова, Г.В. Лаврентьев, О.Г. Ларионова и

др.), работы по проблемам контекста как смыслообразующей категории (А.Э. Бехтель, Э.Е. Бехтель, А.А. Вербицкий, В.Б. Карасевич, М.Л. Макаров, Л.С. Обухова, В.Ф. Петренко и др.), использования контекстных задач при изучении информатики, математики и физики (В.А. Далингер, В.И. Данильчук, Н.С. Пурышева, Т.К. Смыковская и др.);

– работы по теории задачного подхода (В.И. Андреев, Г.В. Дорофеев, В.М. Монахов, В.М. Симонов, Т.К. Смыковская, Л.М. Фридман и др.), по отдельным аспектам использования контекстных задач (В.И. Данильчук, В.А. Далингер, Г.П. Стефанова, Н.С. Пурышева и др.);

– вопросы теории и методики обучения информатике, связанные с формированием у обучаемых исследовательских умений (Л.Л. Босова, Я.А. Ваграменко, М.П. Лапчик, Е.Н. Машбиц, И.В. Роберт, Е.К. Хеннер и др.); исследования, раскрывающие механизмы формирования исследовательских умений (Ю.К. Бабанский, Г.В. Воробьев, Б.П. Есипов, И.Д. Зверев, Т.А. Ильина, В.Н. Максимова, М.Н. Скаткин, А.В. Усова и др.).

Этапы исследования. Исследование проводилось в 2006–2014 гг. и включало в себя три этапа. На *первом этапе* формулировалась проблема использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям; определен методологический аппарат исследования и выбрана его эмпирическая база. На *втором этапе* разработаны модели конструирования и использования систем контекстных задач по информационным технологиям, а также методика их использования при обучении будущих учителей; проведен формирующий эксперимент. На *третьем этапе* проведен анализ опытно-экспериментальной работы и сформулированы выводы исследования.

Методы исследования: анализ и обобщение результатов исследований, изложенных в психолого-педагогической и научно-методической литературе, диссертациях; моделирование, наблюдение, опрос, тестирование, анкетирование, метод экспериментальных оценок, педагогический эксперимент.

Эмпирической базой исследования являлись Волгоградский государственный социально-педагогический университет, Московский государственный гуманитарный университет имени М.А. Шолохова и Волгоградский государственный медицинский университет.

Положения, выносимые на защиту:

1. Системы контекстных задач (предметные и поисково-ориентированные) как эффективное средство обучения будущих учителей информационным технологиям организуются в виде многоуровневого цикла предметных и развивающих блоков. Инвариантными в системе являются блоки 1-го уровня, включающие задачи на проектирование последовательности действий; реконструкцию исходных данных; проектирование результата, последовательности действий; перепроектирование и реконструкцию последовательности действий.

Система контекстных задач для обучения будущих учителей информационным технологиям строится из задач со следующими видами контекста: предметный («знаниевым», «операционным», «обосновывающим», «индуктивным»), профессиональный (мотиво-целеполагающим, преемственно-познавательным, рефлексивно-оценочным) и развивающий (формирование у будущих учителей исследовательских умений как источника овладения трудовыми профессиональными действиями).

2. Конструирование систем контекстных задач для обучения будущих учителей информационным технологиям базируется на создании системы задач из имеющегося набора предметных заданий и контекстных задач по информационным технологиям и предполагает соблюдение следующих этапов: конструирование ключевой задачи и ее окрестности, которая представляется в виде блока задач 1-го уровня; определение задач из блока, которые являются «тупиковыми» для конструирования «новых» блоков задач, обеспечивающих формирование способов предметных действий; конструирование блоков задач 2-го и 3-го уровней с использованием «нетупиковых» задач из окрестности ключевой задачи. В качестве основных процедур конструирования си-

стем контекстных задач выбраны процедуры изменения элементов (условие и/или требование) в информационной структуре контекстной задачи.

3. Методика использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям строится с учетом:

– специфики *целевого* (система целей по обеспечению освоения содержания дисциплины «Информационные технологии», формированию опыта профессиональной деятельности с использованием информационных технологий и исследовательских умений; использованию систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям, а также реализации систем контекстных задач на конкретных занятиях или сериях занятий), *содержательного* (содержание дидактических единиц «Технология обработки числовой информации», «Технологии обработки графической информации», «Мультимедийные технологии», «Технологии работы с программным обеспечением интерактивных средств обучения» дисциплины «Информационные технологии», трансформированное в контекстные задачи) и *процессуального* (процесс обучения реализуется через выстраивание индивидуальных образовательных траекторий, предусматривающих работу с системами контекстных задач по дидактическим единицам содержания дисциплины, в которых допустима трансформация блоков 3-го уровня преподавателем-практиком) компонентов;

– требований к системам контекстных задач (неоднородности систем контекстных задач; педагогической целесообразности использования в зависимости от логики развертывания процесса обучения информационным технологиям; многоуровневости, выраженной в циклично-блочной структуре построения системы задач).

4. Эффективная реализация созданной методики использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям возможна при соблюдении следующих дидактических условий:
1) наличие сконструированных систем контекстных задач по всем дидактическим единицам дисциплины «Информационные технологии», включающих

предметные и развивающие блоки, а также задачи с разным контекстом: предметным, профессиональным и развивающим; 2) учет интерактивности образовательной среды при использовании систем контекстных задач для обеспечения формирования исследовательских умений; 3) конструирование и реализация учебных ситуаций в рамках учебных занятий при использовании систем контекстных задач; 4) постоянный мониторинг предметных знаний, умений и уровня сформированности исследовательских умений у будущих учителей; 5) наличие у педагога опыта использования на занятиях по информационным технологиям систем контекстных задач.

Научная новизна результатов исследования состоит в том, что:

– впервые дано научное понимание системы контекстных задач по информационным технологиям; выделены виды контекстов (предметный, профессиональный и развивающий) при обучении будущих учителей дисциплине «Информационные технологии» и типы систем контекстных задач (предметные и поисково-ориентированные);

– определены этапы (конструирование ключевой задачи и ее окрестностей; определение «тупиковых» задач для конструирования новых блоков задач; конструирование блоков задач 2-го и 3-го уровней) и процедуры (изменение элементов условия и/или требования в информационной структуре контекстной задачи) конструирования систем контекстных задач, предназначенные для обучения будущих учителей информационным технологиям;

– созданы методика использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям (результатом является освоение предметного содержания и развитие исследовательских умений) и типология систем контекстных задач (предметные и поисково-ориентированные);

– выявлены дидактические условия эффективной реализации методики использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям.

Теоретическая значимость результатов исследования обусловлена вкладом в теорию и методику обучения информатике (уровень профессионального образования) за счет выявления методических основ использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям, определения дидактических условий эффективности реализации созданной методики использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям; в развитие теории задачного подхода – за счет выделения разных типов (предметные и поисково-ориентированные) систем контекстных задач как особого вида систем задач по информатике, ориентированного не только на освоение предметного содержания, но и на формирование опыта профессиональной деятельности, а также исследовательских умений и их использование в процессе обучения будущих учителей информационным технологиям.

Достоверность результатов исследования обеспечивается всесторонним анализом проблемы, соответствием полученных выводов основным положениям дидактики и методики обучения информатике, логической обоснованностью теоретических выводов и хода экспериментальной работы, систематическим мониторингом результатов исследования на его различных этапах, статистической обработкой данных поискового, констатирующего и формирующего этапов эксперимента.

Личный вклад соискателя состоит во включенном участии во всех этапах научного исследования, организации получения исходных данных и научных экспериментов, в апробации результатов исследования посредством выступлений на конференциях, в подготовке публикаций, освещающих результаты исследования, в обработке и интерпретации экспериментальных данных, выполненных лично автором.

Практическая ценность результатов исследования состоит в том, что созданы методическое обеспечение (процедуры и приемы конструирования) процесса конструирования систем контекстных задач по информационным технологиям и их использования (набор систем контекстных задач по таким

дидактическим единицам содержания дисциплины «Информационные технологии», как «Технология обработки числовой информации», «Технология обработки графической информации», «Мультимедийные технологии», «Технологии работы с программным обеспечением интерактивных средств обучения»; приемы создания учебных ситуаций (предметно-ориентированные, практико-ориентированные, поисково-ориентированные, гуманитарно-ориентированные) при реализации системы контекстных задач; разработки конкретных занятий и методические рекомендации по их проведению).

Апробация результатов исследования осуществлялась через участие в научных и научно-практических конференциях: международных – «Использование современных технологий в образовательном процессе» (Магнитогорск, 2008), «Наука и современность – 2012» (Новосибирск, 2012), «Электронные ресурсы в непрерывном образовании (ЭРНО-2012)» (Ростов-на-Дону, 2012), «Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук» (Москва, 2013); всероссийских – «Интеграция методической (научно-практической) работы и системы повышения квалификации кадров» (Челябинск, 2007), «Информационные технологии в образовании, науке и производстве» (Серпухов, 2007), «Обучение математике и информатике в контексте компетентностного подхода» (Иркутск, 2008); региональных (Волгоград, 2008–2014), а также публикацию материалов исследования в научных, научно-методических изданиях (29 работ, из них 8 – в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ).

Внедрение результатов исследования осуществлялось при обучении студентов Волгоградского государственного социально-педагогического университета.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы (205 наименований) и 2 приложений. Текст диссертации содержит 6 таблиц и 7 рисунков.

Глава 1.

Теоретические основы конструирования систем контекстных задач для обучения будущих учителей информационным технологиям

1.1. Контекстные задачи как элемент систем задач по информационным технологиям

Остановимся на характеристике задачи как элемента системы задач.

По мнению С.А. Бешенкова [18], задача в теории и методике обучения информатике выступает как объект, который изучается исследователями, и как педагогический объект, с помощью которого оказывается воздействие на ученика посредством включения задачи как средства обучения в учебный процесс.

Л.М. Фридман [187] и Ю.М. Колягин [90] отмечают, что задачи являются эффективным и часто незаменимым средством усвоения обучаемыми понятий и методов решения задач. По мнению Л.Л. Гуровой [49], велика роль задач в развитии мышления, в формировании у обучаемых умений и навыков практического применения предметных знаний и умений в различных сферах жизнедеятельности человека. Личностный потенциал задач, как отмечает В.В. Сериков [164], очень велик и правильно организованное обучение их решению способствует не только развитию умения рассуждать, но и актуализировать личностные проявления обучающихся, помогать им в обретении личностного смысла и целостности образования. В работах Дж. Пойа [144] обращается внимание на то, что задача предполагает необходимость сознательного поиска соответствующего средства для достижения ясно видимой, но непосредственно недоступной цели. Решение задачи означает нахождение этого средства.

Термин «задача» используется в науке широко и многозначно. Так, в Большой энциклопедии даются следующие разъяснения понятия «задача»:

задача – это 1) поставленная цель, которую стремятся достигнуть; 2) поручение, задание; 3) вопрос, требующий решения на основании определенных знаний и размышлений, проблема; 4) один из методов обучения и проверки знаний и практических навыков учащихся» [24].

Анализ психолого-педагогической и методической литературы по проблеме позволил выделить такие подходы к пониманию задачи, как:

- 1) ситуации (В.М. Глушков [41], С.Л. Рубинштейн [155] и др.);
- 2) цели (О.К. Тихомиров [173]);
- 3) объекта мыслительной деятельности (Л.Л. Гурова [49], А.Я. Цукарь [191], [192] и др.);
- 4) системы (Г.А. Балл [14], О.Б. Епишева [64], Ю.М. Колягин [90], В.И. Крупич [95], Е.И. Машбиц [112], Я.А. Пономарев [145] и др.).

В рамках первого подхода термин «задача» употребляется С.Л. Рубинштейном [155] для обозначения ситуации, включающей, наряду с целью, и условия, в которых она должна быть достигнута. По мнению автора, определение задачи происходит в результате соотношения цели и условий, которая впоследствии должна быть разрешена действием.

В рамках второго подхода, по мнению О.К. Тихомирова [173], задача понимается как цель, заданная в определенных условиях.

С позиции следующего подхода одной из важных характеристик задачи является установление связи между известными и неизвестными в процессе ее решения. Как отмечают авторы, при использовании задач в обучении необходимо учитывать характер деятельности обучающихся при поиске указанных связей и отношений между известными и неизвестными элементами.

По мнению Л.Л. Гуровой [49], задача в процессе обучения может стать объектом мышления в системе «человек-задача» когда, во-первых, человек сам «наткнулся» на задачу, либо, когда задача предложена человеку и он «принял» ее, т.е. понял ее суть, соотнес со своими возможностями и согласился ее решать, сделав целью своей деятельности и, когда содержание задачи преломляется в мышлении через процесс ее решения, обусловленный зна-

ниями человека, владением приемами умственной деятельности и многими другими психическими факторами.

Наиболее распространенным подходом к пониманию задачи является четвертый подход, в рамках которого задача определяется как система, причем не однозначно. Проанализируем подходы к определению задачи как системы.

Понимая задачу как некоторую систему, Г.А. Балл [14], О.Б. Епишева [64], Ю.М. Колягин [90], В.И. Крупич [95], Е.И. Машбиц [112] и др. имеют в виду, что задача как система представляет собой непустое множество элементов, на котором определено (реализовано) заранее данное отношение, выражающее функциональную зависимость между величинами, входящими в условие и требование задачи, и реализовано на предметной области задачи.

Рассматривая задачу как систему, Ю.М. Колягин [90] обращает внимание на ее структуру. Задача, по его мнению, есть особое состояние «человек – задачная ситуация», где второй компонент системы представляет собой множество взаимосвязанных через некоторые свойства и отношения элементов. Таким образом, в качестве признака определения задачи как системы, выступает множество элементов с заданным отношением между ними.

Р.А. Низамов определяет задачу как систему информации «о каком-либо явлении, объекте, процессе, в которой или четко определена лишь часть сведений, а остальная неизвестна, или сведения сформулированы таким образом, что между отдельными понятиями, положениями имеются несогласованность, противоречивость, требующие поиска новых знаний, доказательства, преобразования, согласования и т.д.» [126].

По мнению Я.А. Пономарева [145], задача представляет собой состояние недоорганизованности взаимодействующей системы, а процесс ее решения трактуется как доорганизация.

В работах Г.А. Балла [14] под задачей понимается система, к обязательным компонентам которой он относит: предмет задачи, находящийся в

исходном состоянии, и модель требуемого состояния предмета задачи.

Как указывает К.А. Славская [2], задача как система имеет свое внешнее (информационная структура: смысловое, сюжетное строение задачи) и внутреннее (то, что остается относительно неизменным при любых преобразованиях задачи в процессе поиска ее решения) строение. Информационная структура – это данные, искомые и отношения между ними, а также базис (теоретическая основа) решения и способ решения задачи. Внутренняя структура задачи определяет стратегию (ориентировочную основу способа) решения задачи. Внешнее и внутреннее строения задачи взаимосвязаны, т.к. стратегия решения связана с базисом и способом решения задачи.

Анализ задачи как системы (Ю.М. Колягин [90], Г.А. Балл [14], А.Ф. Эсаулов [198], Е.Н. Машбиц [112], К.А. Славская [2] и др.) детерминировал в задаче по информатике (в том числе и информационным технологиям как ее разделу) следующие компоненты: условие задачи (исходные данные), вопрос задачи (требование), результат задачи, последовательность действий, которая приводит к получению результата решения задачи, при этом каждый элемент задачи является либо известным, либо неизвестным.

Таким образом, анализ психолого-педагогической и методической литературы показал, что задача может пониматься как объект мыслительной деятельности, ситуация, цель, система, так и рассматриваться в двух направлениях как специальный объект и как средство. В рамках данного исследования используется определение задачи как системы, сформулированное К.А. Славской [2].

Мы исходим из того, что задачи в обучении выполняют различные функции, которые выделены в педагогической литературе. В рамках исследования мы обратились к работам В.П. Демидова [57], Ю.М. Колягина [90], В.А. Оганесяна [130], Г.И. Саранцева [157] и др., которые выделяют следующие *функции задач* в обучении естественно научным дисциплинам: обучающую, воспитывающую, развивающую и контролирующую. В ходе исследо-

вания нами уточнено понимание этих функций в аспекте развития интеллектуальных умений у студентов.

Обучающая функция задач включает в себя функции общего, специального и конкретного характера. Так, например, формирование у обучающихся через задачи некоторого понятия (например, на уровне представлений о нем) – общая обучающая функция этих задач; формирование представления об алгоритме – специальная обучающая функция задач; формирование представления об исполнителе алгоритма – конкретная обучающая функция задач. В результате формирования умений осваиваются новые способы действия, обучающие имеют возможность выполнять действия не только в привычных, но и в постоянно меняющихся условиях (создание проблемных ситуаций), повышается степень усвоения учебного материала, наличие целостной сознательной регуляции и контроля.

Воспитывающая функция направлена на формирование мировоззрения, познавательного интереса, творческих задатков, самостоятельности, навыков учебного труда; воспитание нравственных качеств, эстетического восприятия. Наличие данных способностей и качеств создают благоприятную среду для развития интеллектуальных умений у студентов.. Студенты, имеющие творческие задатки способны к креативному мышлению, нахождению решений в нестандартных ситуациях, выполнению творческих заданий. Самостоятельность помогает студенту в самообразовании, самоорганизации, что является важной характеристикой непрерывного педагогического образования. Навыки учебного труда способствуют развитию усидчивости, внимательности, сосредоточенности, т.е. более продуктивному и эффективному усвоению учебного материала. Происходит становление осознанного отношения к будущей профессии, развивается чувство долга и ответственности будущего учителя за приобретение знаний, умений и навыков. Предлагая студентам задачу с избыточной или неполной информацией, мы воспитываем у них готовность к практической деятельности. Рассмотрение изящного решения той

или иной задачи по информатике, способствует эстетическому воспитанию обучающихся.

Развивающая функция является значимой, так как она направлена на развитие мышления обучаемых; овладение ими эффективными приемами умственной деятельности; формирование умений использовать методы научного познания в процессе обучения, логически грамотно рассуждать, делать выводы, формулировать цели, строить умозаключения, стремление пополнить знания о предмете, о себе как будущем профессионале, выявление связи изучаемого материала с окружающей жизнью и практической деятельностью людей, оценивание практической значимости изучаемого материала.

Контролирующая функция характеризуется установлением уровней обученности и обучаемости, способности к самостоятельному изучению учебного материала, уровня развития обучаемых в области информатики. В рамках нашего исследования данная функция задач помогает выявлять (определять) уровень сформированности интеллектуальных умений у студентов.

Для определения места задач в учебном процессе используются их классификации. Проведем анализ классификаций задач с учетом их функций, для того, чтобы уточнить место и роль задач в обучении информатике и ее разделам. В психолого-педагогической литературе встречаются различные основания для классификации задач. Например, Л.Л. Гурова [49], У.Р. Рейтман [150], Ю.М. Колягин [90], Л.М. Фридман [187] и др. строят классификации задач по следующим основаниям: 1) определенность условий задачи (хорошо и плохо определенные; правильные, с противоречивыми данными, с лишними данными); 2) характер требований в задаче (задачи на доказательство, вычисление, построение); 3) степень проблемности задачи (тренинговые, эвристические и исследовательские, стандартные и нестандартные); 4) методы решения задачи (задачи на геометрические преобразования, на векторный метод и так далее); 5) уровень сложности задачи (в зависимости от числа объектов, имеющих в условии и связей между ними);

б) механизмы решения задач (репродуктивные и продуктивные; при большей детализации выделяют алгоритмические, частично-поисковые, эвристические и творческие задачи). Авторы данной классификации исходят из того, что задача связана с процессом ее решения (механизмы, сложность, определенность, метод и т.д.). Анализ функций задач данной классификации показал, что они выполняют преимущественно обучающую функцию. При этом такие задачи, как исследовательские, нестандартные, частично-поисковые, творческие задачи и т.д. в процессе обучения будущих учителей выполняют развивающую функцию. Анализ содержания раздела «Информационные технологии» (который в соответствии с учебными планами подготовки учителей разных специальностей и профилей в вузе часто выделен как отдельная дисциплина) и указанных классов задач, показал, что задачи данной классификации могут быть использованы нами при проведении исследования.

Рассмотрим классификацию задач, предложенную В.И. Андреевым [6], который выделяет следующие классы задач, учитывая: 1) проблемность (задачи-проблемы, задачи-парадоксы, задачи-антимонии); 2) полноту исходной информации (задачи с избытком и с недостатком информации; задачи, в которых практически отсутствует исходная информация, а есть только цель деятельности); 3) прогнозирование (задачи на прогрессивные экстраполяции, на регрессивные экстраполяции, на непосредственное выдвижение гипотезы); 4) оптимизацию (задачи на выбор оптимального решения, на оптимизацию процесса или функционирования объекта, на распределение обязанностей в процессе учебно-творческой деятельности, на поиск средств взаимопомощи и сотрудничества или средств взаимоконтроля); 5) рецензирование (задачи на обнаружение ошибок, на проверку результата, на оценку результата); 7) усмотрение противоречия (задачи скрытого вопроса, на конструирование задачных ситуаций, на обнаружение мнимых противоречий, на формулировку проблемы); 8) разработку алгоритмических и эвристических предписаний (задачи на разработку алгоритма, на выявление наиболее эффективных эвристик, на разработку эвристических предписаний, правил); 9) переформу-

лировку задачи (задачи на уточнение цели, условий, требований и ограничений); 10) инверсию (задачи на поиск способа решения, который противоположен наиболее очевидному, задачи, требующие рассмотрения способа решения от конца к началу); 11) доминирование логических процедур деятельности (задачи на определение понятий, на доказательство, на установление причинно-следственных связей); 12) процедуру управления (задачи на мотивацию деятельности, на планирование деятельности, на выбор способа деятельности, на контроль деятельности, на нормирование времени деятельности, на оценку результата деятельности). Анализ функций задач в представленной классификации показывает, что выделенные группы задач могут быть использованы при формировании у будущих учителей умений анализировать, синтезировать, строить умозаключения, формулировать гипотезы и т.д. Все перечисленные умения являются исследовательскими умениями, которые порождают овладение трудовыми профессиональными действиями и входят в состав интеллектуальных умений. Каждый тип задач выполняет развивающую функцию, что обеспечивает формирование выше перечисленных умений.

Классификация задач, разработанная в исследовании Н.Ю. Посталюк [147], дополняет предыдущую классификацию и включает в себя следующие задачи: 1) задача «скрытого» вопроса; неполно поставленная задача, направленная на развитие способности абстрагирования в «выделении» проблемы; 2) задача с «размытыми» условиями; 3) задача с избыточными данными; 4) задача высоких уровней проблемности; 5) задача на конструирование задачных ситуаций; 6) задача, решаемая несколькими способами, востребующие самостоятельность мышления, комбинирование известных способов в новые; 7) задача на самостоятельное построение алгоритма; 8) задача, решаемая по алгоритму с убывающим показателем жесткости; задача на выработку обобщающих стратегий; 9) задача на доказательство; задача на обнаружение и опровержение ошибок; задача на рецензирование; 10) задача-парадокс; задача с неопределенным, неоднозначным ответом; «тупиковая»

задача; 11) задача на выдвижение гипотез; задача на построение плана решения; 12) задача, в которой необходимо только «набросать» ход решения, «проиграть» несколько вариантов; 13) «конфликтная» или не совсем корректная задача»; 14) задача, в которой необходимо определить степень достоверности условия; 15) задача с выделением в качестве основного этапа проверки решения с последующей его оценкой.

В.А. Петровским [138] предложена классификация задач в зависимости от формы заданности предмета познания («извне» – со стороны окружающей субъекта ситуации или «изнутри» – со стороны самого субъекта) и от направленности субъекта (на внешний объект или на самого себя): объектно-ориентированные извне обусловленные задачи; субъектно-ориентированные извне обусловленные задачи; объектно-ориентированные субъектно-обусловленные задачи; субъектно-ориентированные субъектно-обусловленные задачи. Задачи первого типа характеризуются тем, что задаются извне окружающими людьми и направлены на познание внешнего объекта. Это «предметные» задачи. Задачи второго типа задаются извне и направлены на познание субъектом самого себя. Данный тип задач выступает в основном в виде заданий на определение самооценки, задаваемых извне и требующих от субъекта умения строить образ самого себя в ситуации. Задачи третьего типа характеризуются тем, что субъект самостоятельно ставит перед собой познавательную цель, направленную на внешний объект. Выделение этого класса задач связано с проблемами активности личности в познавательной деятельности, выдвижение новых целей, формулирование новых задач, лежащих в исходном проблемном поле, но выходящих за рамки исходной задачи. Задачи четвертого типа – субъект самостоятельно ставит цель, направленную на познание самого себя. Это задачи, решаемые личностью, на осознание мотивов – задачи на личностный смысл (А.Н. Леонтьев [104]), задачи на определение уровня своих возможностей. Анализ данной классификации задач показал, что задачи первого типа выполняют обучающую функцию, задачи второго типа – воспитывающую, развивающую функцию выполняют задачи третьего

типа и контролирующую – четвертого типа. В данной классификации есть задачи, которые выполняют развивающую функцию, поэтому данная классификация может частично использоваться в рамках нашего исследования.

Одним из средств формирования умений в педагогической практике используются предметные задачи. Эти задачи направлены на освоение понятийного и операционного аппарата изучаемой науки и могут носить как качественный, так и количественный характер, предлагаемый в устной, текстовой или экспериментальной форме.

В основе классификации предметных задач, предложенной Я.И. Груденовым [47], Е.И. Лященко [108], Г.И. Саранцевым [157] и др., лежит их обучающая функция. Авторы выделяют следующие виды задач: 1) задачи для усвоения понятий; 2) задачи для овладения специальной символикой; 3) задачи для обучения доказательствам; 4) задачи для формирования предметных умений (авторское понимание [12]); 5) задачи, предваряющие изучение новых фактов, способствующие концентрировать внимание учащихся на вновь изучаемые идеи, понятия и методы решения типовых задач; 6) задачи, используемые для введения новых понятий и методов; 7) задачи, позволяющие создавать проблемную ситуацию с целью приобретения учащимися новых знаний. По мнению авторов данной классификации, приоритетной функцией у перечисленных задач выступает обучающая функция, т.е. выделенные авторами задачи в классификации направлены на формирования знаний, умений и навыков по изучаемому предмету. Следовательно, у задач рассматриваемой классификации недостаточно представлена развивающая функция.

Ю.М. Колягин [90] подходит к проблеме типов естественно научных задач по количеству неизвестных компонентов информационной структуры. В соответствии с этим Ю.М. Колягин [90] предлагает следующую классификацию задач: 1) если неизвестен один компонент информационной структуры задачи, то задачи обучающие; 2) если неизвестны два компонента, то задачи – поисковые; 3) если неизвестны три компонента, то задачи являются про-

блемными. Анализ данной классификации показывает, что задачи первого типа могут выполнять обучающую, воспитывающую и контрольно-оценочную функции. Основной функцией задач второго и третьего типа является развивающая функция, поэтому данная классификация задач может быть использована в диссертационном исследовании. Заметим, что данная классификация задач согласуется с принятым нами определением задачи, предложенным К.А. Славской [2].

В.В. Сериков [164] в соответствии с моделью личностно-гуманитарной ориентации обучения все задачи, решаемые в курсах общеобразовательных дисциплин условно делит на три группы: 1) предметно-познавательные задачи, в которых личностный компонент (методология, поиск смысла, рефлексия) представлен в минимальной степени и эти задачи направлены на освоение понятийного и операционного аппарата изучаемой науки, могут носить качественный или количественный характер, предлагаться в устной, текстовой или экспериментальной форме; 2) практико-ориентированные задачи, которые содержат ценностную ориентацию, т.е. направлены на простейшие потребности человека; 3) личностно-ориентированные задачи – задачи, в которых наряду с когнитивным и практическим мышлением обучающегося должен проявиться и личностный потенциал. Выделенные задачи в данной классификации выполняют все функции задач описанные выше, в том числе и развивающую функцию, что наиболее значимо для нашего исследования.

В ходе анализа различных классификаций задач, мы выделили виды задач по информационным технологиям, с учетом их структуры (табл. 1): задачи на проектирование последовательности действий в типовой ситуации ($P_{1.1}$) (У, В, Р); на реконструкцию исходных данных ($P_{1.2}$) (В, Р, Пд); на проектирование результата ($P_{1.3}$) (У, В, Пд); на проектирование последовательности действий при необходимости поиска путей решения ($P_{2.1}$) (У, В); на перепроектирование последовательности действий ($P_{2.2}$) (У, В, Пд); на реконструкцию последовательности действий ($P_{2.3}$) (У, Р); на реконструкцию исходных данных ($P_{2.4}$) (Р, Пд); на реконструкцию условия ($P_{2.5}$) (В, Р).

На основе анализа задач, приведенных в учебниках (Л.Л. Босова, А.Г. Гейн, О.В. Ефимова, Н.В. Макарова, А.В. Могилев, Н.И. Пак, И.Г. Семакин, Н.Д. Угринович, Е.К. Хеннер, Ю.А. Шафрин и др.) по информатике (в том числе и информационным технологиям), было выявлено, что большая часть задач имеют тип $P_{1.1}$, $P_{1.3}$, $P_{2.1}$. Данные типы задач, выполняют все функции задач, перечисленные выше, но приоритетными являются обучающая, воспитательная и контролирующая функции. При акцентировании внимания на развивающую функцию востребованы задачи типов $P_{1.2}$, $P_{2.2}$, $P_{2.3}$, $P_{2.4}$, $P_{2.5}$, которых в сборниках задач недостаточно, следовательно, возникает необходимость в их конструировании.

Таблица 1

Виды задачи	Компоненты задачи			
	Условие (исходные данные)	Требование		
		Вопрос	Результат	Последовательность действий
Задачи на проектирование последовательности действий в типовой ситуации ($P_{1.1}$)	+	+	+	
Задачи на реконструкцию исходных данных ($P_{1.2}$)		+	+	+
Задачи на проектирование результата ($P_{1.3}$)	+	+		+
Задачи на проектирование последовательности действий при необходимости поиска путей решения ($P_{2.1}$)	+	+		
Задачи на перепроектирование последовательности действий ($P_{2.2}$) (*предлагается ошибочная последовательность действий, заведомо не приводящая к верному результату)	+	+		+ *
Задачи на реконструкцию последовательности действий ($P_{2.3}$)	+		+	
Задачи на реконструкцию исходных данных ($P_{2.4}$)			+	+
Задачи на реконструкцию условия ($P_{2.5}$)		+	+	

Анализ работ Г.В. Дорофеева [60], Ю.М. Колягина [90], Г.И. Саранцева [158], В.М. Симонова [165] и др. показал, что представленные выше виды задач по информационным технологиям недостаточно полно отражают специфику обучения будущих учителей информационным технологиям. Как показал анализ практики, более востребованы **контекстные задачи**, в которых за счет добавления требований, происходит трансформация

условия и вопроса задач, что способствует усилению их развивающей функции или нескольких функций.

Под контекстной задачей В.В. Сериков [164] понимает задачу мотивационного характера, в условии которой описана конкретная жизненная ситуация, коррелирующая с имеющимся социокультурным опытом обучающихся (известное, данное). Уточнение данного определения в аспекте применения при обучении естественно-научным дисциплинам формулирует В.И. Данильчук [55], который понимает под контекстной задачей «вопрос, задачу, проблему, изначально ориентированную на тот смысл, который данные феномены имеют для обучающегося способ актуализации его личностного потенциала, пробуждения его смыслопоисковой активности, осознания ценности изучаемого».

В.А. Далингер [53], [204] под контекстной задачей понимает задачу, целью которой является разрешение стандартной или нестандартной ситуации (предметной, межпредметной или практической) посредством нахождения соответствующего способа решения с обязательным использованием математических знаний. Автор указывает на то, что основной особенностью таких задач является получение познавательного и профессионально значимого для обучающегося результатов. По мнению О.М. Мясниковой [123], к контекстным задачам относятся задачи, содержание которых отражает ситуации, которые часто встречаются в реальной бытовой, производственной, общественной жизни; при этом основной единицей их содержания является проблема. Их контекст создает условия для использования имеющихся у обучающихся теоретических знаний, оказывает влияние на интерпретацию полученных результатов.

Л.О. Денищева [148] к контекстным относит задачи, которые встречаются в той или иной реальной ситуации. Их контекст обеспечивает условия для применения и развития знаний при решении проблем, способных возникнуть в реальной жизни.

При разработке контекстных задач, как отмечает О.М. Мясникова [123], следует учитывать следующие принципы: 1) актуальность – контекстные задачи должны иметь прикладной характер для обеспечения личностной значимости учащихся; 2) доступность для выполнения (в рамках учебного предмета); 3) учет возрастных особенностей – контекстные задачи должны быть интересны обучаемому и не содержать подсказку, направленную на решение поставленной проблемы.

Анализ работ ряда методистов (В.А. Далингера, Т.В. Иванова, Н.С. Пурышевой и др.) позволил выделить *отличительные особенности контекстных задач, применяемых при обучении будущих учителей*:

1) значимость (познавательная, профессиональная, общекультурная, социальная) получаемого результата, что обеспечивает познавательную мотивацию будущего учителя;

2) условие задачи сформулировано как сюжет, ситуация или проблема, для разрешения которой необходимо использовать знания из различных предметов, на которые нет явного указания в тексте задачи; информация и данные задачи могут быть представлены в различной форме (рисунок, таблица, схема, диаграмма, график и т.д.), что потребует распознавания объектов (в том числе и информационных);

3) явное или неявное указание области применения результата, полученного при решении задач.

В работах В.А. Далингера, Т.В. Иванова, Н.С. Пурышевой выделены следующие *требования к контекстным задачам*:

1) должна опираться на реально имеющийся у учащихся жизненный опыт, представления, знания (в том числе житейские, донаучные), взгляды, мнения, предпочтения и т.д., что позволит преодолеть формализм знаний, который проистекает из несовпадения, разрыва между устойчивыми житейскими представлениями и новыми научными понятиями;

2) должна обладать принципиальной неопределенностью и открытостью, не иметь эталона «правильности», а предполагать множество (в

том числе и бесконечное) вариантов ответов и решений, что устраняет возможность появления внутреннего препятствия: страха перед неудачей, боязни сделать ошибку – и делает задание нетрудным для учащихся, хотя уровень сложности его может быть разным;

3) должна быть нестандартна, оригинальна, иногда даже парадоксальна по содержанию, обеспечивая эффект новизны, вызывая интерес, интригуя;

4) это задача-ловушка, в ней в неявном, свернутом виде заключена проблема, которая соответствует основной идее учебного занятия, его сверхзадаче, включаясь в процесс ее решения, ученики неизбежно выйдут на учебную проблему, которая, вырастая из контекста предыдущей деятельности, становится лично значимой.

В контекстных задачах, по мнению В.И. Данильчука [55], сам контекст (фабула, сюжет) обеспечивает описание процесса или явления реальной или профессиональной действительности, на фоне которых представляется задачная ситуация, для разрешения которой следует использовать предметные знания, умения и действия.

Анализ психолого-педагогической литературы показал, что нет единого подхода к понятию «*контекст*». В рамках диссертационного исследования будем придерживаться позиции А.А. Вербицкого [33], что *контекст* – это система внутренних и внешних условий жизни и деятельности человека, которая влияет на восприятие, понимание и преобразование им конкретной ситуации, придавая смысл и значение этой ситуации как целому и ее компонентам.

Как отмечает А.А. Вербицкий [33], основными видами контекста являются предметный и социальный контексты будущей профессиональной деятельности специалиста. Предметный контекст деятельности учителя – это деятельность по освоению знаний, умений, навыков и опыта профессиональной деятельности, заданная с помощью системы учебных заданий, моделей и ситуаций в соответствии с целями обучения и модельными (квалификационными) характеристиками специалиста: социальный контекст деятельности –

это деятельность в системе взаимодействия участников образовательного процесса в соответствии с принятыми нормами социальных отношений и действий.

Нами выделены следующие *виды контекстов для задач, используемых при обучении будущих учителей информационным технологиям*: предметный, профессиональный и развивающий.

Понятие «*предметный контекст задачи*» в рамках исследования мы трактуем как интеграцию различных объективных смыслов, порождаемых осваиваемым содержанием учебной дисциплины (формирование теоретических знаний и предметных действий). Предметный контекст может быть: 1) «*знаниевым*», когда в качестве нового знания выступает правило, алгоритм, которые выделяются на основе уже имеющихся знаний; 2) «*операционным*» – формируется новое умение или способ выполнения действия; 3) «*обосновывающим*» – открытие правила, алгоритма как новой информации; 4) «*индуктивным*» – от частного (результат решения задачи) делается переход к общему.

Профессиональный контекст задачи отражает целостность профессионально-ориентированной обработки осваиваемого содержания и выраженный в обособленности и/или супераддитивности смыслов предполагаемых видов педагогической деятельности (мотивационной, познавательной и рефлексивной). Профессиональный контекст задачи может быть: 1) *мотивополагающим* (т.е. целостно отражающим функцию мотива и соответствующие учебные задачи изучения учебного материала, а также выражающим способ их реализации), 2) *преемственно-познавательным* (т.е. целостно отражающим развитие и/или способ преобразования известных знаний и умений в новые); 3) *рефлексивно-оценочным* (т.е. целостно отражающим функцию авторского руководства учебной деятельностью, направленной на изучение учебной информации через формирование общеучебных умений). При этом он формируется на основе личностно значимых знаний и умений, выраженных в собственном субъектном опыте.

Развивающий контекст задачи в рамках диссертационного исследования мы связываем с формированием у будущих учителей исследовательских умений как источника овладения трудовыми профессиональными действиями, определенными в профессиональном стандарте педагога.

Анализ образовательных стандартов высшего образования и профессионального стандарта педагога показал, что современный учитель должен владеть исследовательскими умениями, которые позволят ему организовывать практическую деятельность обучаемых и создавать среду для развития интеллектуальных умений у студентов. Умение планировать, проводить уроки, анализировать их эффективность (самоанализ урока) предполагает исследовательские действия – планирование, анализ и др.; умение проводить диагностику результатов и отслеживать их динамику, выявлять трудности и препятствия, формировать и проверять гипотезы об их преодолении - выдвижение (формулирование умозаключений) гипотез, анализ, моделирование, прогнозирование, выявление ошибки и др.; умение определять на основе анализа учебной деятельности учащегося оптимальных (в том или ином образовательном контексте) способов его обучения и развития - анализ, моделирование, определение целей и задач, осуществление отбора содержания и средств и др.

Рассмотрим различные взгляды ученых на понятие «исследовательские умения», представленные в психолого-педагогической литературе.

В дидактике, с учетом специфики обучения в школе, В.В. Успенский [182] определяет исследовательские умения как «способность самостоятельных наблюдений, опытов, поисков, приобретенная в процессе решения исследовательских задач». Также он указывает, что навыки исследователя предполагают умение вести сравнение, анализ, синтез, производить выделение существенных признаков, делать обобщения и выводы.

Имеются попытки определить «исследовательские умения» с учетом особенностей подготовки будущих педагогов. Под педагогическими исследовательскими умениями Н.М. Яковлева [202] понимает «умение с диалекти-

ко-материалистических позиций вести наблюдения и анализировать педагогические явления (факты) и на этой основе составлять и решать педагогические задачи; выдвигать гипотезу; разрабатывать и проводить эксперимент; обрабатывать и обобщать результаты эксперимента; обобщать материал в виде отчета – реферата, доклада, разработки учебно-воспитательного мероприятия; работать с первоисточниками; использовать достижения смежных и педагогических наук». Эти умения Н.М. Яковлева [202] предлагает формировать и использовать в поисковой деятельности.

С.П. Арсенова [8] определяет «исследовательские умения» как «сознательное владение совокупностью операций, являющихся способами осуществления умственных или практических (в том числе творческих) исследовательских действий (составляющих исследовательскую деятельность), успешность формирования и выполнения которых зависит от ранее приобретенных знаний, умений, навыков. Похожее определение исследовательских умений дает Н.В. Сычкова [171]. Автор, определяя исследовательские умения будущего учителя, говорит о сознательном владении способами и приемами исследовательской деятельности, позволяющими проникнуть в суть предложенного решения проблемы и на этой основе конструировать и продуктивно решать научно-педагогические задачи.

По мнению В.И. Андреева [7], учебно-исследовательские умения – это умения применять прием соответствующего научного метода познания в условиях решения учебной проблемы, в процессе выполнения учебно-исследовательского задания. Описывая процессуальную сторону учебно-исследовательской деятельности, В.И. Андреев [7] выделяет мотивационные, технические, коммуникативные умения.

П.Ю. Романов [154] и В.П. Ушачев [184] считают, что исследовательские умения представляют собой способность обучающегося эффективно выполнять действия, адекватные содержанию каждого уровня системы образования по решению возникшей перед ним задачи в соответствии с логикой

научного исследования, на основе имеющихся знаний и умений, тем самым поддерживает способность обучающегося выполнять учебные действия.

В рамках исследования под *исследовательскими умениями* мы будем понимать совокупность умственных и практических исследовательских действий, зависящих (успешность формирования и выполнения которых зависит) от ранее приобретенных знаний, умений, понимаемых нами как произвольное преднамеренное включение в учебный процесс задачных конструкций, направленных на достижение осознаваемой цели, являющейся основной структурной единицей деятельности и определяющейся как процесс, направленный на достижение цели.

Исследовательские действия – это действия, направленные на обследование окружающих предметов в целях получения информации, необходимой для решения стоящих перед субъектом задач. К исследовательским действиям, которыми должен владеть будущий учитель, по мнению В.П. Зинченко, Б.Г. Мещерякова [169], относятся: поиск информации, ее переработка и структурирование (работа с текстом, смысловое чтение), формирование элементов комбинаторного мышления, работа с научными понятиями и освоение общего приема доказательства как компонента воспитания логического мышления.

Можно выделить различные основания для классификаций исследовательских умений. Например, А.В. Усова [180] выделяет следующие исследовательские умения: диагностические, познавательные, системные. Данная классификация не предоставляет возможностей для определения функций задач при развитии интеллектуальных умений у студентов.

Основанием для построения следующей классификации исследовательских умений явились методы научного познания, а именно анализ, синтез, дедукция, индукция. Соответственно, согласно данной классификации выделяют следующие умения: умение анализировать, умение синтезировать, умение индуктивного вывода, умение дедуктивного рассуждения. Рассматривая педагогическую исследовательскую деятельность, З.Ф. Есарева [66]

относит к педагогическим исследовательским умениям: умение работать с научной литературой, умения наблюдать и анализировать педагогические явления, формировать гипотезу, ставить и проводить эксперимент, обрабатывать и обобщать его результаты, обобщать материалы в виде доклада.

Классификация А.В. Усовой [180] и И.С. Карасовой [85] исследовательских умений с позиции исследования включает такие умения, как: 1) планирование и познание сущности исследовательской работы; 2) выполнение по образцу отдельных заданий, включающих элементы исследовательской деятельности; 3) самостоятельное выполнение всех компонентов исследовательской деятельности; 4) практическая реализация и проверка исследовательского проекта.

Соответственно замыслу исследования мы выделяем следующие умения: 1) планировать исследование; 2) выполнять элементы исследовательской деятельности по образцу; 3) самостоятельно выполнять и разрабатывать различные компоненты исследовательского проекта; 4) творчески осмысливать и интерпретировать полученные результаты исследования.

Рассматривая исследовательскую деятельность с позиции уровневой организации, К.К. Платонов [141] и А.М. Новиков [129] отмечают, что исследовательская деятельность включают в себя три уровня: операционный, тактический и стратегический, в соответствии с которыми выделяют исследовательские умения: 1) операционные умения (умение выполнять отдельные технологические операции (понимания технологию в широком смысле); 2) тактические умения (способность к быстрой ориентировке в изменяющихся условиях, владение общими алгоритмами рационального построения действий и их последовательности, умение планирования действий и деятельности, пользование справочной литературой, умение распределение ролей при коллективной деятельности и т.д.); 3) стратегические умения (умение самоанализа процесса и результатов деятельности, широкого кругозора, коммуникативности).

В основу классификации исследовательских умений, предложенной Н.М. Яковлевой [202], положены основные элементы педагогического исследования. Все умения, вошедшие в этот перечень, объединены общим признаком – готовность к творческой исследовательской деятельности. Автор выделяет ключевые исследовательские умения: умение работать с первоисточником; умение наблюдать педагогические явления (факты); умение анализировать педагогические явления (факты); умение составлять и решать педагогические задачи; умение формулировать гипотезу; умение разработать и провести эксперимент; обработать и обобщить результаты; умение обобщать материал в виде отчета – реферата, доклада, разработать учебно-воспитательное мероприятие; умение использовать достижения смежных с педагогикой наук, а также называет слагаемые умений, которые можно считать компонентами ключевых умений.

В.Н. Литовченко [107] делит все исследовательские умения на большие группы: 1) операционные исследовательские умения, включающие умственные операции и приемы, применяемые в исследовательской деятельности; 2) организационные исследовательские умения; 3) практические (технические) исследовательские умения, которые выражают собой овладение определенными способами исследовательской деятельности, дают практический результат в виде новых знаний, фактов, теорий, реализуется при практическом проведении исследования. Умения первой группы, по мнению автора, составляют ядро исследовательских действий, поскольку являются сутью исследовательской работы.

М.И. Денисова [58], используя эту классификацию, выделяет четыре группы исследовательских умений: 1) операционные умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, синтезировать материал, абстрагировать, обобщать, конкретизировать, систематизировать, делать индуктивные и дедуктивные умозаключения, устанавливать причинно-следственные связи, применять знания и умения в новой ситуации, обнаруживать проблему, выдвигать гипотезу, находить оптимальный способ решения проблемы, прогнози-

ровать результат, оценивать результат); 2) организационные умения (определять цели и задачи исследования, намечать план проведения исследования, выбирать наиболее эффективные методы и средства исследования, организовывать исследовательскую работу, осуществлять самоконтроль и саморегуляцию исследовательской деятельности, анализировать и контролировать результат своей деятельности с целью ее улучшения); 3) технические умения (работать с библиографией, подбирать необходимый для исследования материал, организовывать эксперимент, описывать полученный во время исследования экспериментальный материал, подводить итоги экспериментального исследования, оформлять результаты своего исследования в форме доклада, реферата, статьи и др.); 4) коммуникативные умения (излагать свои мысли, вести дискуссию, отстаивать свои позиции, выступать с обобщением о результатах исследования, делать доклад, устанавливать деловые взаимоотношения с научным руководителем, товарищами по учебно-исследовательской работе).

На основании действий, доминирующих при реализации исследовательских умений, Е.А. Юлпатова [199] выделяет следующие группы исследовательских умений: аналитико-синтетические, диагностические, гипотетически-предположительные, проектировочно-алгоритмические, деятельностно-корректировочные и оценочно-критериальные.

Рассмотрим классификацию исследовательских умений И.С. Сергеева [162], которые даны им в составе общеучебных умений. В состав исследовательских умений входят: 1) умение самостоятельно генерировать идеи; т.е. изобретать способ действия, привлекая знания из различных областей; 2) умение самостоятельно найти недостаток информации в информационном поле; 3) умение запросить недостающую информацию у эксперта (преподавателя, консультанта, специалиста); 4) умение находить несколько вариантов решения проблемы; 5) умение выдвигать гипотезу; 6) умение делать допущения; 7) умение устанавливать причинно-следственные связи; 8) умение проводить прямые и косвенные измерения, грамотно обрабатывать полученные

результаты измерений, записывать результаты с учетом их погрешности; 9) умение высказывать гипотезы о возможных причинах несовпадения результата эксперимента с тем, что предсказывает теория; 10) умения и навыки оценочной самостоятельности; 11) умение адекватно осуществлять самооценку и самоконтроль (до, в ходе и после выполнения работы); 12) умение использовать научные методы познания и описания явлений, характерных для различных дисциплин: моделирование, реальный и мысленный эксперимент, наблюдение, работа с первоисточниками и т.д.

Мы считаем, что выделенные И.С. Сергеевым [162] исследовательские умения наиболее полно отражают своеобразие обучения будущих учителей информационным технологиям и в целом носят информационный характер. По всем этим умения прослеживается непосредственная связь с компонентами информационной исследовательской деятельностью будущего учителя.

Анализ рассмотренных классификаций исследовательских умений и особенностей деятельности учителя по использованию информационных технологий при решении профессиональных задач позволил нам выделить следующие группы исследовательских умений: операционные (репродуктивные, продуктивные), прогностические, контрольно-оценочные.

Учитывая специфику деятельности современного учителя, мы уточняем состав выделенных нами групп *исследовательских умений у будущих учителей*:

– операционные (репродуктивные и продуктивные) умения: 1) сравнивать, анализировать и синтезировать, абстрагировать и обобщать, выдвигать гипотезы; 2) строить умозаключения; 3) классифицировать и систематизировать; 4) «получать» новые знания; 5) выделять причинно-следственные связи между объектами; 6) осуществлять частично-самостоятельный поиск проблемы, гипотезы и ее решения; 7) планировать, реализовывать и анализировать результаты своей деятельности по прямым предписаниям и инструкциям;

– прогностические умения: 1) выдвигать гипотезу, цели и задачи; 2) определять цели, задачи, этапы педагогического процесса; 3) осуществлять отбор

средств и способов достижения целей; 4) предвидеть (прогнозировать) результаты, перспективы развития, возможные отклонения и нежелательные явления; 5) конструировать модели достижения цели и этапы педагогического процесса; 6) осуществлять педагогическое прогнозирование; 7) уточнять педагогические задачи и содержание деятельности в контексте парадигмы обучения информатике; 8) осуществлять отбор содержания, форм, методов средств обучения в их оптимальном сочетании; 9) осуществлять выбор способа решения профессиональной проблемы; 10) моделировать всевозможные результаты решения профессиональных проблем;

– контрольно-оценочные умения: 1) осуществлять самооценивание, самопознание, самопрогнозирование; 2) осуществлять контроль и самоконтроль за процессом и результатом деятельности; 3) сопоставление полученных результатов с запланированными действиями, коррекция действий; 4) корректировать результаты деятельности.

В структуре исследовательских умений операционные (репродуктивные, продуктивные) умения выделяются за счет методологической и познавательно-оценочной функций. Данная группа умений определяется способностью обучаемых критически-рефлексивно мыслить (обосновывать и аргументировать свои суждения, устанавливать причинно-следственные связи и т.д.), использовать методы научного познания [22]. Познавательно-оценочная функция исследовательских умений позволяет в их структуре выделить прогностические умения, которые определяются способностью учащихся применять полученную информацию, овладевая при этом методами, способами решения поставленных задач. Показателем этой способности служит не просто информированность, а умение обращаться с полученными знаниями. Обнаружить в структуре исследовательских умений прогностические умения, позволяет их активизирующая функция. Формирование прогностических умений выражается в таких показателях, как успеваемость, гибкость и обоснованность, которые позволяют обучающимся приспосабливаться к условиям и обстоятельствам окружающей действительности самостоятельно.

Контрольно-оценочные умения выделяются за счет побудительной функции исследовательских умений. Наиболее существенными признаками владения студентами контрольно-оценочными умениями являются осознаваемость индивидуальных свойств, качеств у себя и других; сопоставляемость своих достижений с оценками других.

В рамках исследования мы придерживаемся позиций Н.М. Борытко [25], [26] и Б.Г. Ананьева [5], что умения у студентов не однородны и проявляются в разной степени, следовательно, объекты обладают разными уровнями сформированности исследовательских умений. При выделении уровней сформированности исследовательских умений у будущих учителей с позиций системно-целостного подхода мы исходим из методологического положения, что система в своем развитии проходит ряд этапов от зарождения отдельных элементов, их группировки, через объединение всех элементов в единую систему к целостности, когда активизируются силы самодвижения [76]. При выделении уровней сформированности исследовательских умений мы учитывали особенности среды формирования исследовательских умений [59].

На основе теоретико-экспериментальной работы были выделены *критерии сформированности исследовательских умений у будущих учителей*: 1) информационный (показателем его выступает наличие у будущих учителей знаний об исследовательских умениях: их сущности, функциях, видах, этапах; знание состава исследовательских умений; осознание будущими учителями роли систем контекстных задач в формировании исследовательских умений); 2) мотивационно-ценностный (сформированность ценностного отношения к исследовательским умениям; заинтересованность в овладении группами исследовательских умений; способность к оценке и прогнозированию своих исследовательских умений в профессиональной деятельности); 3) операционно-деятельностный (владение будущими учителями группами исследовательских умений).

Обозначенные критерии и показатели, а также позиция Т.Б. Гребенюк [45] о трехуровневой модели сформированности умений, позволили нам построить *уровневую модель сформированности исследовательских умений*, включающую в себя три уровня: 1) *низкий* (предполагает поверхностное или вовсе отсутствует осознание студентами ценности исследовательских умений, разрозненные знания об исследовательских умениях и знания об отдельных группах исследовательских умений, их сущности, функциях, составе; нейтральное отношение к исследовательским умениям; заинтересованность в овладении группами исследовательских умений слабая или практически отсутствует; владение умениями проводить анализ, синтез, обобщение, классификацию; умения, входящие в состав исследовательских умений, проявляются не во всех действиях; способность к оценке и прогнозированию своих исследовательских умений в профессиональной деятельности слабо выражена или практически отсутствует); 2) *средний* (предполагает фрагментарные знания об исследовательских умениях, их сущности, функциях; неполное знание структуры исследовательских умений, заинтересованность в овладении группами исследовательских умений необходимо стимулировать; при решении учебных задач возникает частичное осознание необходимости в исследовательских умениях; наблюдается способность к оценке и прогнозированию исследовательских умений; владение умениями проводить анализ, синтез, обобщение, классификацию, применять теоретические знания, практические умения в нестандартных условиях, умение выделять причинно-следственные связи между объектами, умение выдвигать гипотезу, цели и задачи); 3) *высокий* (предусматривает комплексные знания будущими учителями об исследовательских умениях их структуре и наполнения состава; осознание исследовательских умений как ценности; устойчивая заинтересованность в овладении группами исследовательских умений; полное осознание в необходимости в исследовательских умениях; при решении профессиональных задач проявляется способность к оценке и прогнозированию своих исследовательских умений и носит творческий характер; владение

всеми группами исследовательских умений, определяя значимость конкретной группы в решении профессиональных задач).

В ходе констатирующего эксперимента (2006-2013 гг.) было продиагностировано 152 студента специальностей «Педагогика и методика начального образования» и «Английский язык» с дополнительной специальностью «Информатика» и 74 студента, обучающихся по направлению «Педагогическое образование», профилям «Математика», «Информатика», Волгоградского государственного социально-педагогического университета. Диагностика проводилась с использованием методик диагностирования уровня сформированности исследовательских умений. Было установлено превалирование у будущих учителей низкого уровня сформированности исследовательских умений (2006 г. – 59,2%; 2007 – 52%, 2008 – 49,8%, 2012 – 59%, 2013 – 62%). Шкала диагностики уровней сформированности исследовательских умений у студентов представлена в приложении 2 диссертации.

А.В. Усова [180] обосновала общий подход к формированию умений, основанный на предварительном анализе структуры действия, вычлени отдельных операций, из которых складывается действие и наработки умений выполнять эти операции. Традиционно формирование исследовательских умений связывают с решением естественно-научных задач [40]. В работах М.Б. Раджабова [149], Дж. Пойа [143], И.Я. Лернера [105] говорится об исследовательских умениях, которыми необходимо владеть для решения предметными задачами. Ю.М. Колягин [90], Г.В. Токмазов [174] указывают на то, что исследовательские умения формируются в процессе решения задач.

При всей важности каждой отдельной задачи, по мнению В.М. Симонина [165], эффективность образовательного процесса обеспечивается *системами задач*. Исследования многих ученых (Ю.М. Колягин [90], П.М. Эрдниев [197], Г.В. Дорофеев [60], А.Ф. Эсаулов [198], И.Я. Машбиц [112], Г.И. Саранцев [158] и др.) показали, что необходимо учитывать не только особенности каждой конкретной задачи, но и ее место среди других

задач, выявлять вклад данной задачи в достижение поставленной цели, иными словами, необходимо организовывать задачи в системы.

В рамках системного подхода А.И. Уемов [179] под системой понимает определенную совокупность взаимосвязанных в единое целое элементов, определяя «систему» как непустое множество элементов, на котором реализовано заранее данное отношение R с фиксированными на нем свойствами. По его мнению, система обладает следующими наиболее существенными характерологическими особенностями: целостностью, структурностью, взаимозависимостью системы и среды, иерархичностью.

Из множества понятий, с помощью которых определяется характеристика любой системы (с учетом принципа множественности описаний), можно выделить: элементы системы, процесс преобразования элементов, характеристику связей между элементами, подсистемы, структуру, границы системы, контакты с окружающей средой, назначение и функции, которые, в свою очередь, определяются целями и задачами.

В общем, под *системой* понимается определенная совокупность взаимосвязанных в единое целое элементов [29]. По мнению Г.А. Балла [14], в рамках теории и методики обучения математике, под *системой* понимается «множество предметов», рассматриваемое исследователем вместе с интересующими его отношениями между этими предметами. Предметы, образующие указанные множества называют компонентами этой системы» [14]. Исходя из позиций автора данного определения, систему можно рассматривать как некоторый единый предмет, в котором выделены компоненты, связанные между собой строго детерминированными отношениями.

Анализ философских работ (И.В. Блауберг [21]), работ по системному подходу (Г.А. Балл [14], Н.В. Кузьмина [98], [99], А.И. Уемов [179] и др.) позволил выделить *требования к системе задач*: целостность, полнота, наличие определенного порядка, форм организации, наличие уровней

организации, наличие системообразующих связей (закономерность расположения и взаимосвязанность частей).

М.Е. Бершадским [15] и В.В. Гузеевым [15] выделены *свойства системы задач*, которые согласуются с требованиями к системе задач, которые были нами выделены: 1) полнота (наличие задач на все изучаемые понятия, факты, способы деятельности, включая мотивационные, подходящие под понятие, на аналогию, следствия из фактов и пр.); 2) ключевая задача (наличие задач, сгруппированных в узлы вокруг объединяющих центров – задач, в которых рассматриваются факты или способы деятельности, применяемые при решении других задач и имеющие принципиальное значение для усвоения предметного содержания), 3) связность (возможность графически представить совокупность задач связным графом, в узлах которого ключевые задачи, выше них – подготовительные и вспомогательные, ниже – следствия, обобщения и т.д.), 4) возрастание трудности на каждом уровне (включение в систему, состоящую из трех подсистем, соответствующих минимальному, общему и продвинутому уровням планируемых результатов обучения, на каждой из которых трудность задач непрерывно нарастает), 5) целевая ориентация (определение места каждой задачи и ее назначение в блоке уроков), 6) целевая достаточность (наличие достаточного количества задач для тренажа в классе и дома, аналогичных задач для закрепления метода решения, задач для индивидуальных и групповых заданий разной направленности, задач для самостоятельной (в том числе исследовательской) деятельности учащихся, задач для текущего и итогового контроля с учетом запасных вариантов и так далее), 7) психологическая комфортность (система задач учитывает особенности мышления), среди которых есть задачи для устных упражнений, письменного выполнения, чтение чертежа, задачи-шутки и др. «Каждое задание, предлагаемое учителем (там, где это возможно), должно иметь словесное, графическое, предметно-иллюстративное решение. Ученик вправе самостоятельно выбирать какое-

либо задание и рассчитывать на успех, что способствует усилению его учебной мотивации. Это особенно важно в старших классах, где дидактический материал разнообразен по содержанию, форме и объему».

В методической литературе используются различные термины для обозначения систем задач: *блок* (Г.И. Саранцев [157], [158], Т.М. Калинин [84]), *серия* (Н.С. Мельник [114]), *цикл* (Г.В. Дорофеев [60]), *система* (Ю.М. Колягин [90], О.Б. Епишева [64], В.И. Крупич [95]).

Г.И. Саранцев [157] и Т.М. Калинин [84] делают акцент на *блок задач*, указывая, на то, что блок задач представляет собой совокупность, между собой связанных задач и объединенных общей идеей. Задачи, включаются в данную совокупность в результате упорядочивания посредством их обобщения, конкретизации, аналогии, таким образом, что каждая последующая задача, либо обобщает предыдущую, либо конкретизирует ее, либо является ее аналогом, либо использует результат предыдущей задачи. Указанную совокупность задач авторы связывают с динамическими задачами, которые могут включать в себя различное число задач в зависимости от цели их использования.

В работах Н.С. Мельника [114] система задач, включающая задачи, объединенные общей идеей решения, называется *серией* задач, которая может быть направлена на углубление знаний учащихся, а так же на приобретение определенных навыков решения задач.

Цикл задач, выделенный в работах Г.В. Дорофеева [60], рассматривается как совокупность задач, содержащая задачи различные по формулировке, сюжету, имеющие общее дидактическое назначение, служащие достижению одной цели. Автор отмечает, что циклом задач является также всякая система упражнений, которая может быть направлена на пропедевтику, формирование или отработку конкретных понятий, утверждений или методов рассуждения.

Каждая конкретная задача, по мнению Г.В. Дорофеева [60], которая входит в цикл задач имеет определенный набор, связанных с ней задач, т.е.

определенную «окрестность задач» – по методам рассуждений, содержанию и кругу используемых понятий. Кроме этого, каждая задача, по мнению автора, входит в некоторую совокупность окрестностей, а выбор одной совокупности из имеющихся окрестностей задачи для построения цикла определяется конкретной дидактической целью.

Анализ определений понятий блок, серия, цикл позволил нам установить, что для обеспечения развивающей функции целесообразно использовать блоки и циклы. Аналогичную точку зрения высказывает Г.В. Дорофеев [60].

В работах О.Н. Орлянской [132] и Т.И. Бузулиной [29] выделены следующие характеристики систем задач: *«общность»* – задачи подчинены общей идеи (методу решения, кругу используемых понятий, дидактическим назначением и т.д.) или теме общего курса обладающей разным уровнем глобальности; *способ построения* (аналогия, обобщение, конкретизация и др.) – каждая задача обобщена предыдущей, или ее конкретизирует, или является аналогом, или является ключевой задачей; *количество уровней организации* – строго детерминированное расположение уровней связей между задачами; *связность элементов в системе* – возможность графически представить совокупность задач связным графом; *полнота* – совокупность задач включает в себя задачи на все изучаемые понятия, факты, способы деятельности, в том числе мотивационные, подходящие под понятие, на аналогию, следствия из фактов и прочее; *целевая достаточность* – достаточное количество задач для тренинга в классе и дома, аналогичных задач для закрепления метода решения, задач для индивидуальных и групповых заданий разной направленности, задач для самостоятельной (в том числе исследовательской) деятельности учащихся, задач для текущего и итогового контроля с учетом запасных вариантов и т.д.; *целевая ориентация* – определение места каждой задачи и назначение в блоке уроков; *рядоположенность* (последовательности расположения) – наличие усложне-

ний, разветвлений связей между задачами и отношений между элементами задачи».

Таким образом, в ходе анализа характеристик систем задач было установлено, что характеристики общности, целевой достаточности и целевой ориентации представлены во всех уровнях организации систем задач (серия, блок, цикл, система), но с разной степенью проявления. Для уровня организации систем задач в виде блока мы выделяем следующие характеристики: общность, способ построения, связь элементов в системе, полнота, целевая достаточность, целевая ориентация; для цикла – общности, способ построения, количество уровней организации, целевая достаточность, целевая ориентация, рядоположенность.

Анализ определений (дефиниций) «система задач» позволил нам выделить дидактические подходы к пониманию сущности системы задач: 1) определенная совокупность взаимосвязанных в единое целое элементов (для данного диссертационного исследования - задача с информатическим содержанием); 2) множество элементов, рассматриваемое с отношениями между ними.

Под *системой контекстных задач* для обучения будущих учителей информационным технологиям мы понимаем такую совокупность задач, которая организована в виде цикла с многоуровневым соподчинением предметных и развивающих блоков. Основными элементами блока 1-го уровня являются задачи на проектирование последовательности действий; на реконструкцию исходных данных; на проектирование результата, последовательности действий; на перепроектирование последовательности действий; на реконструкцию последовательности действий, исходных данных или условия. Система контекстных задач для обучения будущих учителей информационным технологиям строится из задач, контекст которых может быть предметным, профессиональным и развивающим. Мы исходим из того, что развивающие блоки опираются на сформированность

исследовательских умений определенного уровня и обеспечивают формирование более высокого уровня.

Нами выделены два типа систем контекстных задач: предметные и поисково-ориентированные. К предметным системам контекстных задач будем относить те системы задач, в которых есть блоки задач, обеспечивающие формирование конкретных исследовательских умений; к поисково-ориентированным – те системы задач, в которых есть блоки задач, предусматривающие поиск границ применимости или нестандартного применения программного обеспечения информационных технологий при решении типовых задач профессиональной деятельности учителя.

С целью установления наличия готовых систем контекстных задач для обучения будущих учителей информационным технологиям, мы провели анализ содержания учебников по информатике и информационным технологиям для педагогических вузов, который показал, что таких систем нет, поэтому возникает необходимость в их конструировании, понимаемом нами как создание систем из готовых элементов.

1.2. Этапы конструирования систем контекстных задач для обучения будущих учителей информационным технологиям

Мы используем термин «*конструирование систем задач*», т.к. предполагаем создание систем из готовых элементов. Для реализации данной потребности используются такие способы, как отбор задач из имеющихся сборников и конструирование отдельных задач для последующего включения их в систему. Базой для конструирования задач являются способы их конструирования.

Остановимся на *конструировании контекстных задач* как этапе, предваряющем конструирование систем контекстных задач.

Проведенный анализ педагогической и методической литературы показал, что проблемой конструирования задач занимались и занимаются многие педагоги и методисты. Так, например, С.С. Бакулевская [13] (реализация идеи гуманизации), Т.И. Бузулина [29] (конструирование неопределенной задачи), Ю.М. Колягин [90] (дестандартизация задач), И.Б. Ольбинский [131] («развитие» задачи), Д. Пойа [143], [144] (разбиение задач на подзадачи, подбор задач, обеспечивающих решение более сложных задач), Э.А. Страчевский [170] (активизация мыслительной деятельности), Н.П. Тучнин [176] (формирование умений задавать вопросы) и др., объединяет эти работы указание способа конструирования задач.

С.С. Бакулевская [13] и И.Б. Ольбинский [131] при конструировании новых эвристических задач оперируют понятием «развитие» задачи. Авторы под понятием «развитием задачи» понимают получение новой задачи. Эти результаты могут быть получены путем возвращения к этапам решения задачи (анализ, поиск решения (выдвижение гипотезы), составление плана решения и его реализация (проверка гипотезы), ответ (верификация ответа) и исследования задачи).

В работах С.С. Бакулевской [13] и И.Б. Ольбинского [131], выделены схемы конструирования задач такие, как: преобразование и конструирование задачи, аналогичной данной; обобщение; конкретизация; конструирование

задачи, обратной данной. Такие же схемы конструирования задач выделены в работах Н.П. Тучнина [176], который отождествляет понятия «конкретизация» и «специализация» задачи (рассмотрение частных случаев).

В качестве основной идеи для разработки механизма конструирования задач в работах Т.И. Бузулиной [29] выступает – дополнение, которая основана на дополнении типовых задач следующими видами задачами: 1) аналогичными типовым; 2) являющиеся промежуточными между типовыми, выводя их на более высокий уровень сложности [106]; 3) существенно отличающиеся от типовых и включающие предшествующие в структуре типовые задачи; 4) обобщение задачи (обобщение по размерности, обобщение путем отбрасывания условий, обобщение на основе рассмотрения частных случаев, обобщение путем изменения, обобщение на основе соединения); 5) составление серии подготовительных задач, которая может включать типовые (серия типовых задач строится так, чтобы обучаемые могли выделить общую закономерность; включение в серию задач, упрощающих решение); б) составление задач-следствий данной или задач, решение которых базируется на открытом способе или приеме решения данной.

Дж. Пойа [143], [144] в качестве приемов видоизменения задач для получения новых задач (т.е. для конструирования) предлагает использовать: обобщение, специализацию, аналогию, разложение и составление новых комбинаций.

Анализируя перечисленные способы конструирования задач, заметим следующее. Во-первых, некоторые из способов имеют одинаковую сущность, различаясь только названиями, которые дают им авторы. Во-вторых, все эти способы в совокупности являются мощным аппаратом для эффективного конструирования задач в различных ситуациях.

Учитывая выделенные нами характеристики блока и цикла задач как частей системы контекстных задач, а также анализ выше перечисленных схем конструирования задач позволил нам уточнить *способы конструирования контекстных задач*: конструирование задач аналогичных данной;

обобщение задачи; конкретизация задачи; конструирование задачи, обратной данной; варьирование; переформулировка задачи.

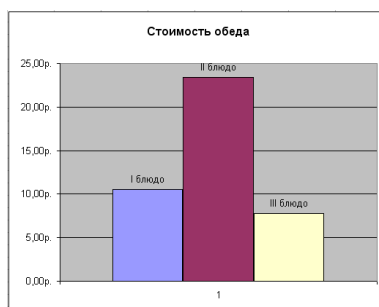
1-й способ конструирования контекстных задач – *конструирование задач аналогичных данной* (в основу положен прием открытия фактов – аналогия).

В рамках диссертационного исследования под аналогией мы понимаем один из видов продуктивного умозаключения (лат. *traductio* – перемещение, при котором от двух или нескольких суждений некоторой степени общности переходят к новому суждению той же степени общности), как сходство предметов в каких-либо свойствах, признаках, отношениях, причем таких предметов, которые в целом различны (Н.И. Кондаков [92]), как «сходство отношений, причем это сходство имеет ясный смысл, если отношения управляются одними и теми же законами» (Дж. Пойа [143]). Полученное знание, используя аналогию путем рассуждений о каком-либо объекте, переносится на другой, менее изученный объект. Заключение, полученное по аналогии, носит вероятностный характер и является одним из источников гипотез, индуктивных рассуждений и играет важную роль в открытии нового факта обучающимися.

Исходная задача: Информация о стоимости обеда в школьной столовой приведена в таблице:

Наименование блюда	Цена
I блюдо	10,5
II блюдо	23,45
III блюдо	7 80

Построить гистограмму, иллюстрирующую эти сведения.



• гистограмма



• круговая диаграмма

- информация о стоимости обеда в школьной столовой →
- информация о количестве девочек и мальчиков в 5, 6 и 7 классах школы №123
- построение гистограммы по двум параметрам →
- построение трех диаграмм по двум параметрам

Сконструированная задача (предметный контекст): Информация о количестве девочек и мальчиков в 5, 6 и 7 классах школы №123 приведена в таблице:

	Количество учеников в классе		
	5 класс	6 класс	7 класс
Девочки	10	12	8
Мальчики	14	11	12

Построить круговые диаграммы по каждому классу и все их разместить на одном листе.



Сконструированная контекстная задача является предметной (в тексте нашла отражение типовая профессиональная задача – представление числовой информации в виде диаграммы, например, при подготовке отчета, но это не является спецификой профессиональной деятельности учителя).

Исходная задача – та же (см. выше)

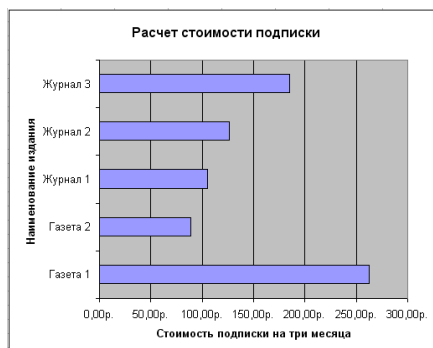
- гистограмма →
- линейчатая диаграмма
- информация о стоимости обеда в школьной столовой →
- информация о стоимости подписки изданий
- построение гистограммы по двум известным параметрам →
- построение диаграммы по неизвестным данным

Сконструированная задача (предметный контекст): Информация о стоимости подписки изданий приведена в таблице:

Наименование изделия	Количество выпусков в месяц	Цена номера	Стоимость подписки на три месяца

Газета 1	25	3,50	
Газета 2	4	7,40	
Журнал 1	1	35,00	
Журнал 2	2	21,00	
Журнал 3	4	15,40	

Построить линейчатую диаграмму, иллюстрирующую сведения о стоимости подписки на каждое издание.



Сконструированная контекстная задача является операционной предметной (новый способ – оформление линейчатой диаграммы).

2-й способ конструирования контекстных задач – *обобщение задачи* (в основе способа – переход от частного к общему).

Цель проведения обобщения как формы перехода от частного к общему заключается в выделении общих существенных свойств, принадлежащих только данному классу объектов. Использование обобщения основано на расширении области изменения параметра, либо на переходе от данного множества к более широкому множеству, содержащему данное. В случае снятия или ослабления ограничения, наложенного на условие первоначальной задачи, появляется новая, более общая задача или доказательство некоторого утверждения.

Исходная задача: Информация о распределении суши и воды на земном шаре приведена в таблице:

Поверхность земного шара	Северное полушарие	Южное полушарие	Земля в целом
Суша, млн кв.км	100,41	48,43	
Вода, млн кв.км	154,64	206,62	

Построить графические изображения, иллюстрирующие распределение суши и воды по каждому полушарию по земле в целом.

1) В ячейки В1:С2 электронной таблицы внести данные:

	A	B	C
1	Суша	100,41	48,43
2	Вода	154,64	206,62

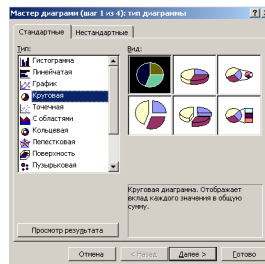
2) В ячейку D1 введите формулу $=B1+C1$ и распространить ее на диапазон D1:D2:


	A	B	C	D
1	Суша	100,41	48,43	$=B1+C1$
2	Вода	154,64	206,62	

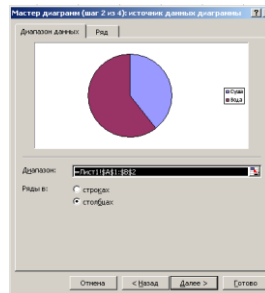
	A	B	C	D
1	Суша	100,41	48,43	148,84
2	Вода	154,64	206,62	361,26

3) Вызвать мастер диаграмм .

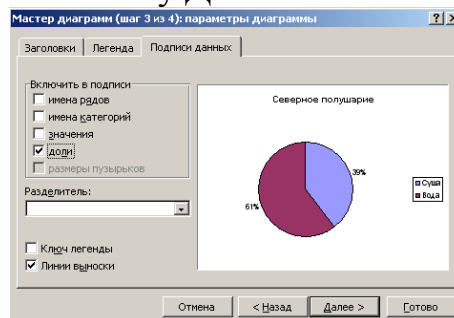
4) Выбрать вид диаграммы – **Стандартные**, тип – **Круговая**, нажать кнопку **Далее**.



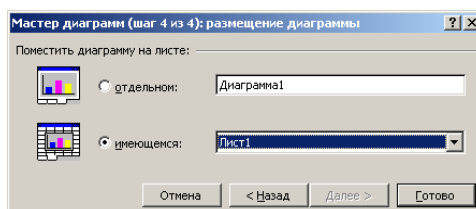
5) На вкладке **Ряд** в поле **Подписи оси X** указать адреса ячеек со значениями фамилии клиентов. Для ввода данных использовать кнопку , нажать кнопку **Далее**.



6) На вкладке **Заголовки** указать Название диаграммы – Северное полушарие, на вкладке – указать доли, на вкладке **Легенда** добавить флажок – **Добавить легенду**. Нажать кнопку **Далее**.




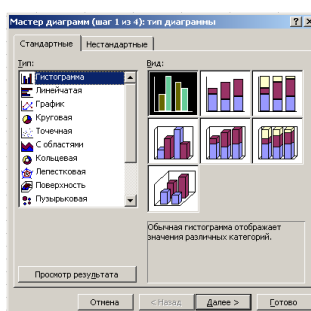
7) Определить место расположения диаграммы, по умолчанию на том же самом листе, нажать кнопку – **Готово**




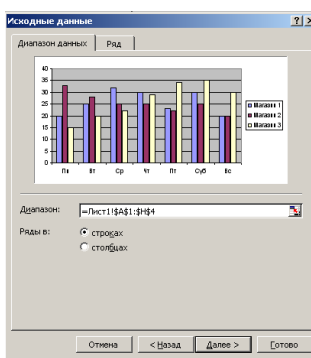
8) Аналогичным образом, строятся графические изображения распределение суши и воды по южному полушарию по земле в целом.

Сконструированная задача (профессиональный контекст): Дана последовательность действий построения некоторой диаграммы.

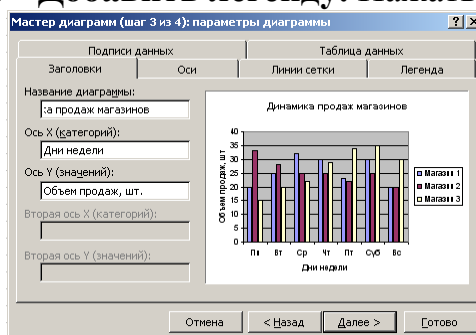
- 1) Вызвать мастер диаграмм .
- 2) Выбрать вид диаграммы – **Стандартные**, тип – **Гистограмма**, нажать кнопку **Далее**.



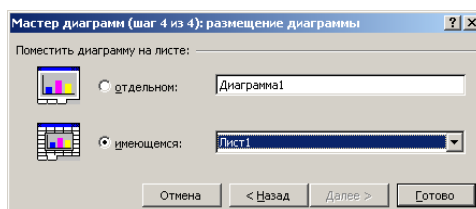
- 3) На вкладке **Диапазон данных** в поле **Диапазон** указать адреса ячеек со значениями. Для ввода данных использовать кнопку , нажать кнопку **Далее**.



- 4) На вкладке **Заголовки** указать Название диаграммы. На вкладке **Легенда** добавить флажок – **Добавить легенду**. Нажать кнопку **Далее**.



- 5) Определить место расположения диаграммы, по умолчанию на том же самом листе, нажать кнопку – **Готово**.



Составить 2-3 задачи, решения которых содержит данную последовательность действий. Предложить последовательность их предъявления для решения. Оформить ход решения с разной степенью подробности инструкций (не менее 3 уровней).

Сконструированная контекстная задача является преимущественно познавательной профессиональной задачей (задача профессиональная, т.к. учителю часто при организации обучения составлять аналогичные задачи или задачи на тот же способ решения; преимущественно-познавательная, т.к. способ выделения последовательности действий перенесен в ситуацию составления задач, решение которых содержит эту последовательность действий).

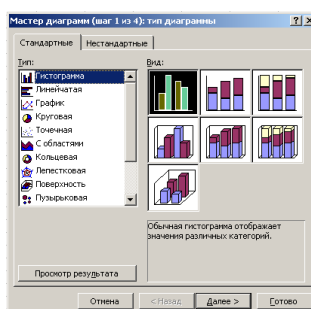
Исходная задача (*): Объем продаж оборудования в трех магазинах в течение недели представлен в таблице:


	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
2	Магазин 1	20	25	32	30	23	30	20
3	Магазин 2	33	28	25	25	22	25	20
4	Магазин 3	15	20	22	29	34	35	30

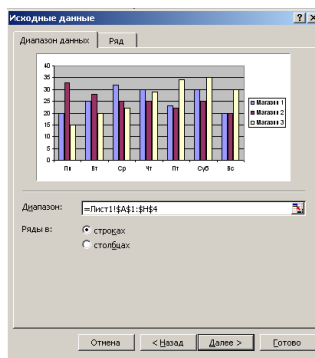
Построить гистограммы, отражающие: 1) динамику продаж магазинов; 2) продажи магазина 1 за неделю.

Построение гистограммы, отражающей динамику продаж магазинов:

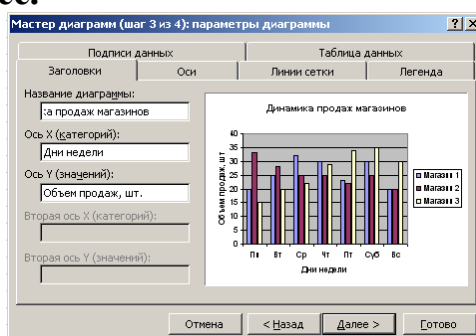
- 1) Вызвать мастер диаграмм .
- 2) Выбрать вид диаграммы – **Стандартные**, тип – **Гистограмма**, нажать кнопку **Далее**.



- 3) На вкладке **Диапазон данных** в поле **Диапазон** указать адреса ячеек со значениями. Для ввода данных использовать кнопку , нажать кнопку **Далее**.



4) На вкладке **Заголовки** указать Название диаграммы – Динамика продаж магазинов. На вкладке **Легенда** добавить флажок – **Добавить легенду**. Нажать кнопку **Далее**.



5) Определить место расположения диаграммы, по умолчанию на том же самом листе, нажать кнопку – **Готово**

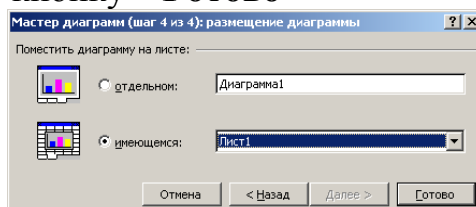
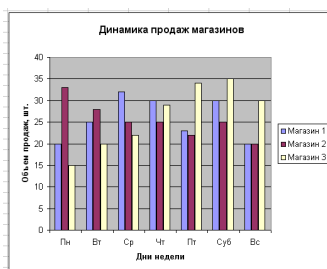
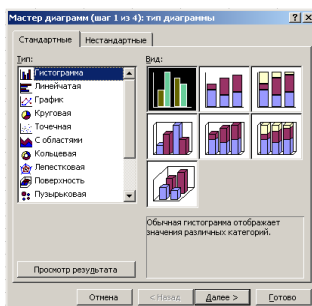



Диаграмма имеет вид:

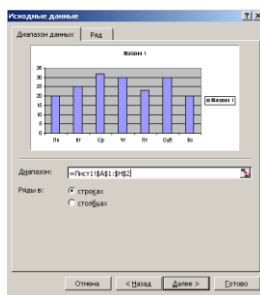


Построение гистограммы, отражающей динамику продаж магазина 1 за неделю:

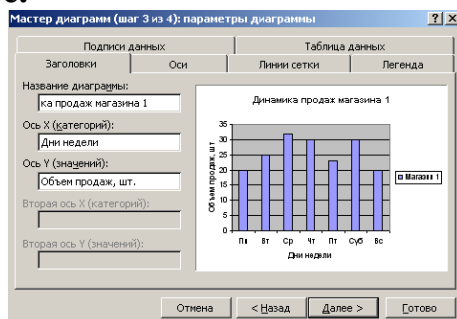
- 1) Вызвать мастер диаграмм .
- 2) Выбрать вид диаграммы – **Стандартные**, тип – **Гистограмма**, нажать кнопку **Далее**.



3) На вкладке **Диапазон данных** в поле **Диапазон** указать адреса ячеек со значениями. Для ввода данных использовать кнопку , нажать кнопку **Далее**.



4) На вкладке **Заголовки** указать Название диаграммы – Динамика продаж магазина 1. На вкладке **Легенда** добавить флажок – **Добавить легенду**. Нажать кнопку **Далее**.



5) Определить место расположения диаграммы, по умолчанию на том же самом листе, нажать кнопку – **Готово**

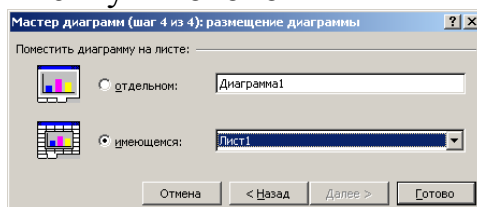
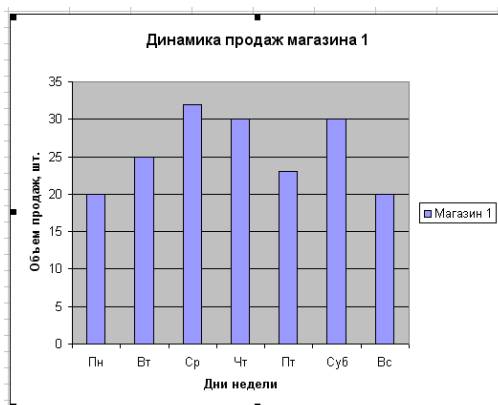


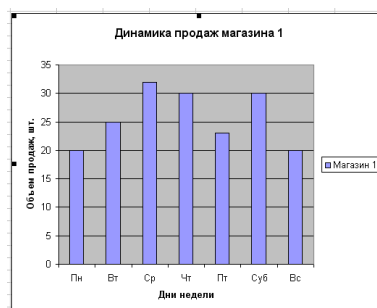
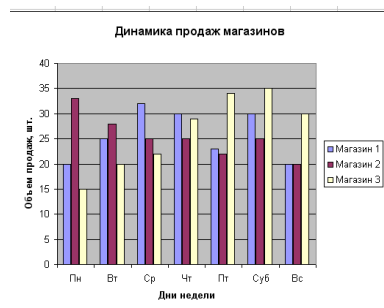
Диаграмма имеет вид:



Сконструированная задача 1 (предметный контекст): Объем продаж оборудования в трех магазинах в течение недели представлен в таблице:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
2	Магазин 1	20	25	32	30	23	30	20
3	Магазин 2	33	28	25	25	22	25	20
4	Магазин 3	15	20	22	29	34	35	30

По данным таблицы построены гистограммы, отражающие:
1) динамику продаж магазинов; 2) продажи магазина 1 за неделю.



Описать через перечень операций технологию выполнения задания.

Сконструированная контекстная задача является операционной предметной (формируется умение описывать технологию через перечень операций), в тоже время задача может стать преимущественно-познавательной профессиональной задачей, если дополнить требование: описать на понятном для учеников языке или представить в виде инструктивной карты для учащихся технологию выполнения задания, описав перечень операций.

Сконструированная задача 2 (профессиональный контекст): Информация об успеваемости учеников 5-7 классов представлена на фрагменте таблицы:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Класс	Количество учащихся	Отличники	На "4" и "5"	Троечники	Неуспевающие	Неаттестованные	Успеваемость %	Качество %
2	5а	29	7	10	11	1	0		
3	5б	28	5	11	11	0	1		
4	5г	29	5	12	12	0	0		
5	6а	26	4	12	9	2	1		
6	6б	30	6	10	12	1	1		
7	7а	27	5	9	13	0	0		
8	7б	29	4	11	12	1	1		
9	7в	30	5	12	10	2	1		
10	7г	27	6	9	10	1	1		

Построить диаграммы, иллюстрирующие а) успеваемость более 93%; б) классы, в которых имеются неуспевающие ученики; в) успеваемость 6 классов; г) классы, в которых количество отличников не менее 6 учеников. Укажите не менее трех ситуаций в профессиональной деятельности, в которых актуально выполнение указанного задания.

Сконструированная контекстная задача является профессиональной (в тексте нашла отражение типовая профессиональная задача – представление

числовой информации в виде диаграммы, при этом такая работа значима для анализа успеваемости, а не просто графическое представление информации).

3-й способ конструирования контекстных задач – *конкретизация задачи* (прием обратный к обобщению).

Исходная задача (*), см. выше

Сконструированная задача (развивающий контекст): Объем продаж оборудования в трех магазинах в течении недели представлен в таблице:

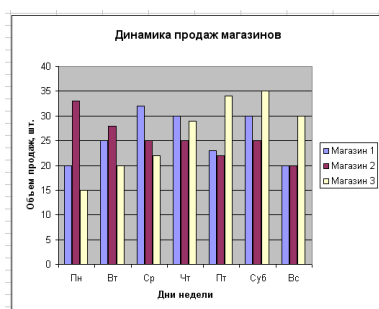
	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
2	Магазин 1	20	25	32	30	23	30	20
3	Магазин 2	33	28	25	25	22	25	20
4	Магазин 3	15	20	22	29	34	35	30

Сформулировать вопросы, позволяющие уточнить у преподавателя ход выполнения задания.

Сконструированная контекстная задача является развивающей, предполагает проявление исследовательских умений.

Исходная задача (*), см. выше

Сконструированная задача (развивающий контекст): Дана диаграмма, иллюстрирующая динамику продажи магазинов:



Сформулировать вопросы, позволяющие уточнить результат выполнения задания. Рассказать в форме sms-сообщения (для одноклассника, для школьника, для младшего брата/сестры) ход выполнения задания.

Сконструированная контекстная задача является развивающей, предполагает проявление исследовательских умений, в тоже время присутствует и профессиональный контекст (преобразование и предъявление информации с учетом психо-возрастных особенностей адресата, структурирование и преобразование информации для предъявления другому человеку, познающему новое знание).

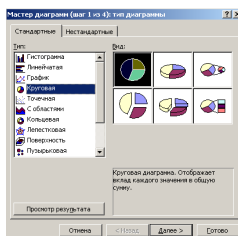
4-й способ конструирования контекстных задач – *конструирование задачи, обратной данной*.


Исходная задача: Информация о распределении суши и воды на земном шаре приведена в таблице:

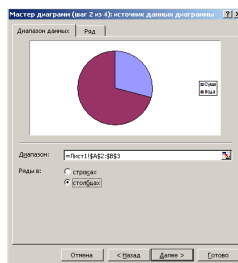
Поверхность	Площадь, млн кв.км
Суша	148,84
Вода	361,26

Построить круговую диаграмму, иллюстрирующую это распределение, выполнив следующие шаги.

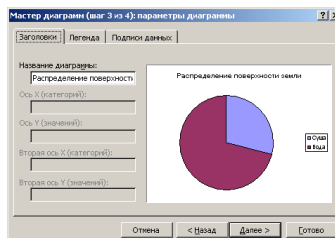
- 1) Вызвать мастер диаграмм .
- 2) Выбрать вид диаграммы – **Стандартные**, тип – **Круговая**, нажать кнопку **Далее**.



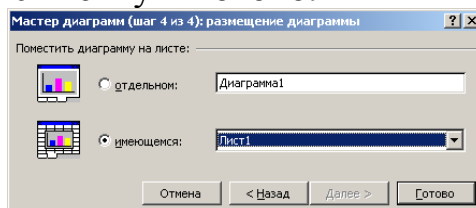
- 3) На вкладке **Ряд** в поле **Подписи оси X** указать адреса ячеек со значениями фамилии клиентов. Для ввода данных использовать кнопку , нажать кнопку **Далее**.



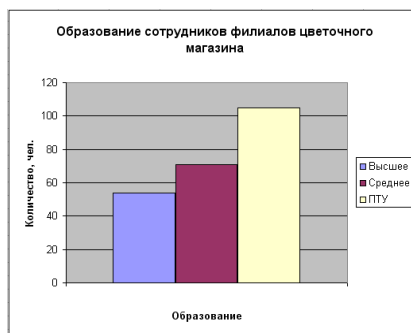
- 4) На вкладке **Заголовки** указать Название диаграммы – **Распределение поверхности земли**. На вкладке **Легенда** добавить флажок – **Добавить легенду**. Нажать кнопку **Далее**.



- 5) Определить место расположения диаграммы, по умолчанию на том же самом листе, нажмите кнопку – **Готово**.



Сконструированная задача (развивающий контекст): Информация об образовании сотрудников цветочного магазина представлена на гистограмме.



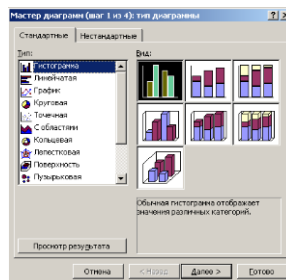
Восстановить таблицу данных, по которым была построена гистограмма и последовательность шагов ее построения.

1) Составить таблицу данных для построения диаграммы.

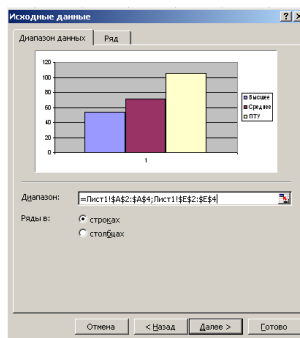
Образование	Количество человек
Высшее	55
Среднее	70
ПТУ	105

2) Вызвать мастер диаграмм

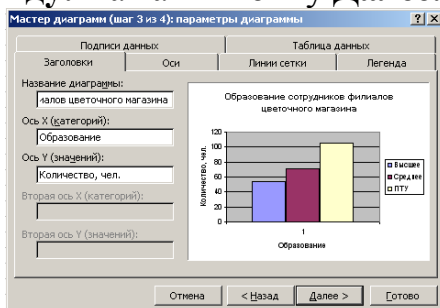
3) Выбрать вид диаграммы – **Стандартные**, тип – **Круговая**, нажать кнопку **Далее**.



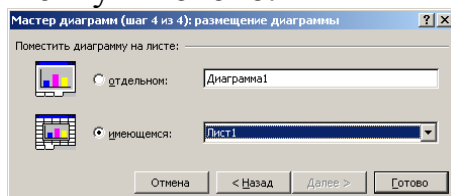
4) На вкладке **Ряд** в поле **Подписи оси X** указать адреса ячеек со значениями фамилии клиентов. Для ввода данных использовать кнопку , нажать кнопку **Далее**.



5) На вкладке **Заголовки** указать Название диаграммы – Образование сотрудников филиалов цветочного магазина. На вкладке **Легенда** добавить флажок – **Добавить легенду**. Нажать кнопку **Далее**.



6) Определить место расположения диаграммы, по умолчанию на том же самом листе, нажать кнопку – **Готово**.



Сконструированная контекстная задача является развивающей, так как предусматривает проявление исследовательских умений.

Исходная задача: Информация о заработной плате сотрудникам фирмы А приведена в таблице:


Зарботная ведомость фирмы А			
ФИО	Оклад	Налог	Всего
Иванов К.С.	1500		
Петров А.В.	3000		
Сидоров Н.С.	1000		

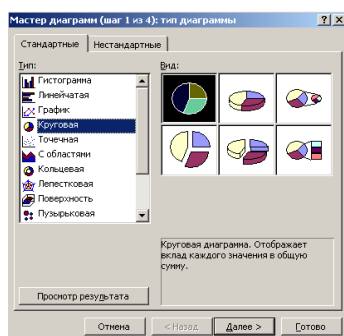
Результат построения диаграммы представлен на рисунке:




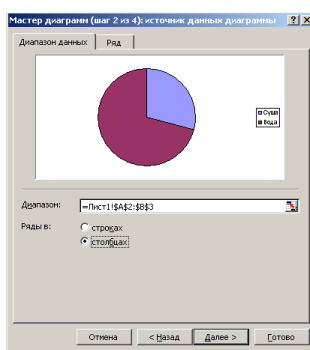
Выписать последовательность шагов, необходимых для построения данной диаграммы.

Сконструированная задача (развивающий контекст): Дана последовательность действий построения некоторой диаграммы:

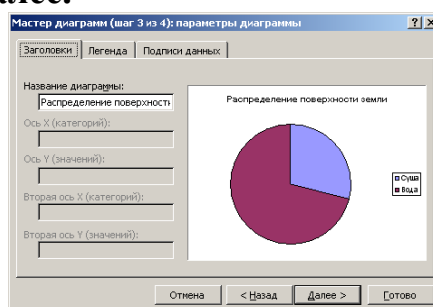
1) Вызвать мастер диаграмм .
Выбрать вид диаграммы – **Стандартные**, тип – **Круговая**, нажать кнопку **Далее**.



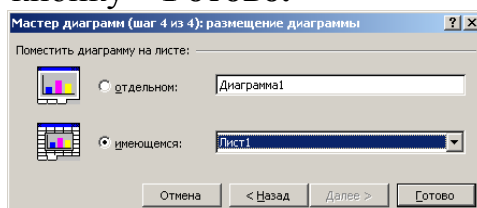
2) На вкладке **Ряд** в поле **Подписи оси X** указать адреса ячеек со значениями фамилии клиентов. Для ввода данных использовать кнопку , нажать кнопку **Далее**.



3) На вкладке **Заголовки** указать Название диаграммы – **Распределение поверхности земли**. На вкладке **Легенда** добавить флажок – **Добавить легенду**. Нажать кнопку **Далее**.



4) Определить место расположения диаграммы, по умолчанию на том же самом листе, нажать кнопку – **Готово**.



По описанной последовательности действий построения диаграммы и результату ее построения восстановить условие задачи.

Сконструированная контекстная задача является развивающей, предполагает проявление исследовательских умений, в тоже время присутствует и профессиональный контекст (преобразование и предъявление информации с учетом определенных правил/шагов, структурирование и преобразование информации для предъявления другому человеку, познающему новое знание).

5-й способ конструирования контекстных задач – *варьирование*.

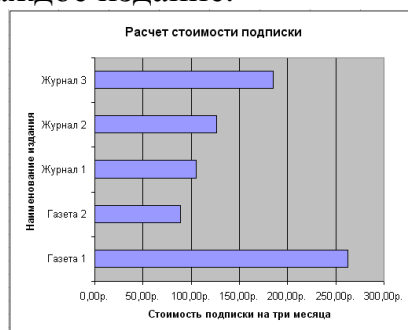
В рамках нашего исследования используется варьирование требования или одновременное варьирование требования и условия задачи. Варьирование только условием задачи приводит к образованию серии задач.

6-й способ конструирования контекстных задач – *переформулировка задачи*.

Исходная задача: Информация о стоимости подписки изданий приведена в таблице:

Наименование изделия	Стоимость подписки на три месяца
Газета 1	87,50
Газета 2	29,60
Журнал 1	35,00
Журнал 2	42,00
Журнал 3	61,60

Построить линейчатую диаграмму, иллюстрирующую сведения о стоимости подписки на каждое издание.

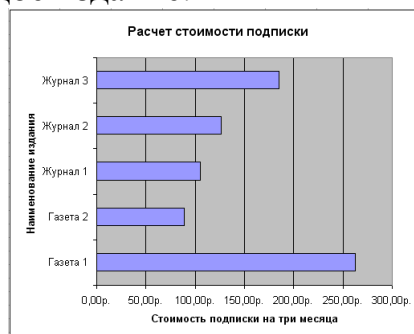


Сконструированная задача (предметный контекст): Информация о стоимости подписки изданий приведена в таблице:

Наименование изделия	Стоимость подписки на три месяца
Газета 1	87,50
Газета 2	29,60

Журнал 1	35,00
Журнал 2	42,00
Журнал 3	61,60

Построить линейчатую диаграмму, иллюстрирующую сведения о стоимости подписки на каждое издание.



Сконструированная контекстная задача является предметной, при решении которой актуально умение работать с новыми данными, выбирать данные из условия для построения диаграммы.

Теоретическим путем нами определены **этапы конструирования систем контекстных задач**, согласно которой, искомая система задач, должна быть организована в виде цикла, который состоит из многоуровневого соподчинения блоков. Процесс конструирования систем контекстных задач состоит из следующих **этапов**:

1. Конструирование ключевой задачи и ее окрестности, которая представляется в виде блока задач 1-го уровня, включающего в себя задачи на проектирование последовательности действий и результата в типовой ситуации; реконструкцию исходных данных, условия и последовательности действий; задачи на перепроектирование последовательности действий, полученные путем трансформации У (ограничение, расширение) и/или Т (ограничение, уточнение, расширение) и обеспечивает формирование определенного способа предметного действия.

2. Выбор задач видов $P_{1,2}$ (В, Р, Пд – задачи на реконструкцию исходных данных), $P_{1,3}$ и (У, В, Пд – задачи на проектирование результата), $P_{2,2}$ (У, В, Пд – задачи на перепроектирование последовательности действий); $P_{2,3}$ (У, Р – на реконструкцию последовательности действий $P_{2,4}$ (Р, Пд – на

реконструкцию исходных данных), $P_{2.5}$ (В, Р – на реконструкцию условия), которые являются «тупиковыми» для конструирования блоков задач, обеспечивающих формирование способов предметных действий.

3. Для всех остальных задач из сконструированного на 1-м этапе блока задач (кроме задач видов $P_{1.2}$, $P_{1.3}$, $P_{2.2}$, $P_{2.3}$, $P_{2.4}$ и $P_{2.5}$) возможно осуществление конструирования «новых» блоков. Если задача, отличается от ключевой сконструированного на 1-м этапе блока задач только сюжетом, то для нее нет необходимости конструировать «новый» блок задач. Если же задача предполагает способ действия (обобщенности, развернутости, самостоятельности, освоения), то для нее конструируется «новый» блок задач, в этом случае задача принимает функцию ключевой для конструируемого блока задач, а сам блок задач представляет собой ее окрестность.

4. Для задач видов $P_{1.1}$ (У, В, Р – задача на проектирование последовательности действий в типовой ситуации) и $P_{2.1}$ (У, В – задача на проектирование последовательности действий при необходимости поиска путей решения) конструирование блоков задач для формирования способов предметных действий, используя приемы конструирования, позволяющие трансформировать У (ограничение, расширение) и/или Т (ограничение, уточнение, расширение).

5. Выбор в сконструированных блоках 2-го уровня задачи, в которых возможно освоение «нового» способа или уточнения уже имеющегося, или формирование основы действия, или открытие нового способа.

6. Для выбранных задач конструируются блоки задач 3-го уровня, путем трансформации Т и/или У для обеспечения развивающей функции задачи.

На основе требований, предъявляемых к системам задач в целом, мы уточняем требования к системам контекстных задач: неоднородности систем контекстных задач; педагогической целесообразности использования; многоуровневости, т.е. система контекстных задач должна быть организована в ви-

де цикла, состоящего из блоков, обеспечивающих формирование личностного свойства или качества.

При конструировании системы контекстных задач для каждой дидактической единицы *дисциплины «Информационные технологии»* мы учитывали, чтобы «наполнение» системы контекстных задач соответствовало логике построения содержания дисциплины; связям между основными понятиями и операциями, последовательности изучения дидактических единиц, наличию знаний из школьного курса и смежных информатических дисциплин, связи с будущей профессиональной деятельностью.

Нами обосновано, что в процессе обучения будущих учителей информационным технологиям требуются системы задач, приоритетной функцией которых является развивающая функция. В ранее выполненных исследованиях указанную идею выдвигал В.А. Далингер [53], обосновывая роль систем контекстных задач.


Дисциплина «Информационные технологии» включает следующие дидактические единицы: 1) «Технология обработки числовой информации»; 2) «Технологии обработки графической информации»; 3) «Мультимедийные технологии»; 4) «Технологии работы с программным обеспечением интерактивных средств обучения».

Изучение дидактических единиц «Технология обработки числовой информации» и «Технологии обработки графической информации» требует от студентов знаний из школьного курса «Информатика и ИКТ», поэтому системы контекстных задач содержат контекстные задачи, решение которых предполагает наличие у студентов определенных знаний полученных ранее. Системы контекстных задач, разработанные по данным дидактическим единицам, носят обучающую (осваиваются новые способы действия), развивающую (используются методы научного познания или учатся строить умозаключения, обобщать, сравнивать, выделять этапы деятельности и т.д.) и контролируемую (формируются умения контролировать свои учебные действия, оценивать свою деятельность и деятельность одноклассников, выяв-

лять свои ошибки и ошибки других) функции, через которые реализуется формирование базовых представлений и понятий, используемых при создании и функционировании программного обеспечения информационных систем; систематизация знаний о базовом программном обеспечении информационных технологий; овладение основными информационными технологиями и приобретение практико-ориентированных умений работы с современными информационными технологиями на уровне квалифицированного пользователя (освоение операций, овладение инструментальными средствами информационных технологий и способами использования информационно-технологического инструментария); развитие исследовательских умений.

Система контекстных задач по теме «Табличный процессор MS Excel. Построение диаграмм» (Приложение 1) содержит ключевую задачу – задачу 1, с опорой на которую реализуется решения задач 2, 9, 15, 16, 17 и 18. Данные задачи, для которых характерно построение диаграмм по готовым данным, способствуют доведению у студентов умений до автоматизма. Задачи 4, 7 и 8 способствуют реализации процесса формирования операций по использованию формул и функций для нахождения данных для дальнейшего построения диаграмм. Решение данных задач предполагает наличие у обучаемых умений выполнять задания по образцу и ориентироваться в знакомой ситуации (построение диаграмм по известным данным). Задачи 10, 11 и 12 позволяют уточнить сформированные предметные действия у студентов необходимые для построения диаграмм и довести до автоматизма процесс решения задач данного типа. Задачи 16, 17 и 18 предназначены для формирования умений построения диаграмм по данным с использованием теоретических данных и введения новых операций. Целью решения задач 21, 23 и 24 является формирование умений у студентов использовать ранее освоенные способы решения в незнакомой ситуации, т.е. данные задачи ориентированы на связь знаний и умений по построению диаграмм. Задачи 20, 22 и 25 ориентированы на формирование умений использовать различные способы решения задач, полученных (освоенных) при решении предыдущей группы за-

дач на построение диаграмм в знакомой ситуации. Группа задач 27-37 носит обобщающий, сравнительный характер, что позволяет формировать у студентов умения формулировать утверждения, строить умозаключения с аргументацией, анализировать, уточнять данные.

Охарактеризуем систему контекстных задач по теме «Табличный процессор. Построение диаграмм» с опорой на решение задачи 1 (Ключевая задача), в которой У – данные представлены в таблице, Т – построить диаграмму, отражающую данные из условия задачи, Б – знания возможностей мастера диаграмм, С – последовательность команд: мастер диаграмм  ⇒ Стандартные ⇒ Гистограмма ⇒ Диапазон данных ⇒ Заголовки ⇒ Легенда ⇒ Готово. Задача 2, получена из ключевой задачи, в результате уточнения требования (указывается тип диаграммы). Решается данная задача с опорой на ключевую задачу (ключ – построение диаграммы). В тексте условия нет указания на способ решения задачи. В задаче 3 изменяется ее информационная структура, за счет расширения условия в задаче 2 (увеличилось количество значений), требования (увеличилось количество диаграмм, указывается их местоположение) и отсутствия указания на способ решения. При решении данной задачи возможно использование ключевой задачей или студент может предложить свою последовательность шагов решения. Информационная структура задачи 5 получена в результате ограничения требования в задаче 3 (уменьшилось количество диаграмм до построения одной). Задача 6 получена из задачи 2 за счет уточнения требования (указан тип диаграммы). Задачи 3, 5 и 6 направлены на отработку умений по построению диаграмм. Задача 4 получена из задачи 2 за счет ограничения условия (нет готовых данных, но указан источник), ослабление требования (не указан тип диаграммы и место ее расположения). Нет явного указания на способ решения задачи. В результате такого изменения информационной структуры задачи произошло усиление ее развивающей функции. На основе ключевой задачи получена задача 7 за счет расширения требования (использование мастера функций), базиса (знание мастера функций). Информационная структура задачи 8 получена за счет

уточнения требования (указывается тип диаграмм), указания на способ решения (использование мастера функций). В задаче 7 способ и базис схожи с задачей 11, но за счет добавления в условие задачи рисунка, произошло уточнение требования (построение диаграммы по образцу). Задача 22 получена из задачи 10 за счет добавления расчетной математической функции в требовании и его уточнения (указан тип диаграммы), при этом нет указаний на способ решения. Информационная структура задачи 24 получена из задачи 10 за счет расширения условия (добавляются данные), требования (добавляются логические функции). Для решения задачи 24 могут быть использованы способы решения из задач 10 и 11, так как способ решения задачи студенту не указан. Информационная структура задачи 17 схожа с задачей 24, поэтому ее основная функция обучающая. Задача 12 получена из задачи 6 за счет ограничения условия (нет готовых данных, но указан источник), уточнения требования (указан тип диаграммы). В задаче 12 нет указания на способ решения. Для решения можно воспользоваться решением задач (6, 7, 10, 11.). Информационная структура задачи 13 получена за счет расширения требования (добавляется логическая операция). В задачах 12 и 13 приоритетной функцией является развивающая, что способствует формированию умений выбора и отбора данных, формулировать и оформлять условие задачи, устанавливать зависимость способа решения от выбора данных. Задача 25 получена из задачи 10 за счет расширения требования (расположение диаграмм на отдельных листах). Для решения задачи 25 может быть использован любой способ решения, применяемый в задачах (10, 11, 24, 17), так как нет указаний на способ решения. У задачи 26 способ и условие схожи с соответствующими элементами задачи 2. Данная задача получена за счет изменения требования (без построения диаграммы) и добавления ситуации (описать технологию). Возникновение данной ситуации при решении задачи 26 способствует формированию умений анализировать (определять свойства объекта), выделять самостоятельно признаки, строить умозаключения. За счет изменения ситуаций (сформулируйте вопросы) в задаче 26 были получены задачи 27 и

29. Для решения данных задач можно воспользоваться задачей 1 (восстановить технологию построения диаграммы по данным и уточнить каждый этап). В процессе решения задач происходит обобщение и уточнение технологии построения диаграммы, формируются умения формулировать научные предложения, строить умозаключения. При решении задач 27 и 29 реализуется формирование операционных умений у студентов.

Система контекстных задач по теме «Графический редактор. Создание коллажа» содержит два типа ключевых задач для прозрачного и непрозрачного фона: задача 1 – для прозрачного фона, а задача 2 – для не прозрачного фона.

Задача 1. Существует различное представление объектов на плакате для изучения их свойств. Создайте фрагмент плаката «Виды цилиндров» для изучения темы «Цилиндр», выполнив следующую последовательность шагов. Выбрать на рабочем столе в папке Рисунки файлы ГипербЦилиндр.jpg и ПарабЦилиндр.psd. Создать коллаж (добавьте к изображению ГипербЦилиндр.jpg новый слой из документа ПарабЦилиндр.psd), выполнив следующие шаги: (для прозрачного фона)

1. Открыть файл ГипербЦилиндр.jpg.
2. Выбрать панель Слой (Слой⇒Новый⇒Слой).
3. Открыть файл ПарабЦилиндр.psd.
4. Поместить курсор мыши (выбрав кнопку перемещения на панели инструментов) на пиктограмму единственного слоя документа ПарабЦилиндр.psd на панели слоев.

5. Нажать кнопку мыши, не отпуская ее, переместите курсор в окно документа ГипербЦилиндр.jpg. Отпустить кнопку мыши.

6. Сохранить полученное изображение в папке Рисунки на рабочем столе под именем Задача 1.

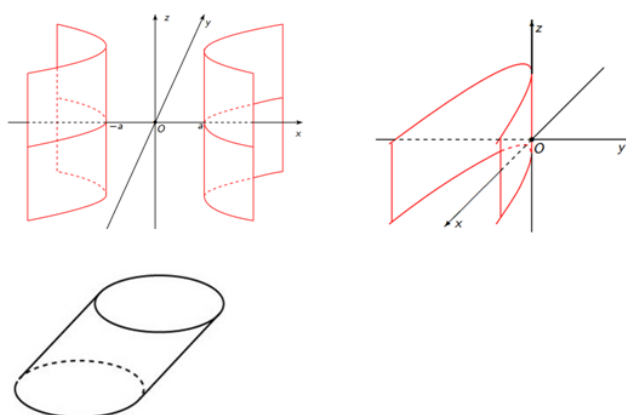
Задача 2. Существует различное представление объектов на плакате для изучения их свойств. Создайте фрагмент плаката «Виды цилиндров» для изучения темы «Цилиндр», выполнив следующую последовательность шагов. Вы-

брать на рабочем столе в папке Рисунки файлы Задача 1 и ЭлептЦилиндр.jpg. Добавить к изображению Задача 1 новый слой из документа ЭлептЦилиндр.jpg, выполнив следующие шаги: (для не прозрачного фона)

1. Открыть файл Задача 1.
2. Выбрать меню Слой (Слой⇒Новый⇒Слой).
3. Открыть файл ЭлептЦилиндр.jpg.
4. Выделить Цилиндрический цилиндр.
5. Установить курсор мыши (выбрав инструмент Перемещения на панели инструментов) внутри выделенной области.
6. Нажать кнопку мыши и, не отпуская ее, перетащите выделенную область в документ Задача 1.
7. Сохранить полученное изображение в папке Рисунки на рабочем столе под именем Задача 2.

Задача 3. Существует различное представление объектов на плакате для изучения их свойств. Создайте фрагмент плаката «Виды цилиндров» для изучения темы «Цилиндр», используя готовые графические объекты (Рабочий стол → папка Рисунки). Предложите 2-3 варианта готовых фрагментов плаката по указанной теме с различным расположением графических объектов.

Виды цилиндрических поверхностей



Задача 4. Существует различное представление объектов на плакате для изучения их свойств. Создайте фрагмент плаката «Виды цилиндров» для изучения темы «Цилиндр», используя готовые графические объекты (Рабочий стол → папка Рисунки). Выполните создание фрагмента плаката (рис. к задаче 3),

не используя инструмента Перемещения. Какие трудности возникают при использовании указанного способа.

Задача 5. Для изучения геометрических объектов необходимо использовать наглядные средства. Подготовьте плакат для изучения темы «Треугольники» по образцу, используя файлы в папке на Рабочем столе. Используя файлы (Room.jpg, Triangle1.jpg, Triangle2.jpg, Triangle3.jpg) из папки Рисунки на Рабочем столе, создать изображение представленное на рисунке. Выбрать для слоев имена, отражающие их содержательный смысл.



Задача 6. Создать коллаж по теме «История развития ЭВМ». Для этого:
а) найдите в Интернете или отсканируйте фотографии с необходимыми объектами (изображения ЭВМ, связанных с ними устройств, фотографии ученых и т.п.); б) обработайте выбранные графические объекты (обрезка, коррекция цвета, задание формы и т.п.); в) выберите графическую основу для коллажа; г) разместите обработанные графические объекты на выбранной графической основе, в различных геометрических фигурах.

Задача 7. Самостоятельно определите тему для коллажа. Создайте коллаж, предварительно отсканировав фотографии или рисунки, соответствующие теме. Коллаж как графический объект должен содержать не менее 20 слоев.

Задача 8. Сконструировать (Предложить) задачи на создание коллажей. Предложить последовательность их предъявления для решения. Оформить ход решения с разной степенью подробности инструкций в зависимости от уровня подготовки обучающихся (не менее 3 уровней).

Задача 9. Разработайте технические задания разного уровня сложности для организации работы по созданию коллажа. Расположите разработанные технические задания по уровню сложности: от простого к сложному. Для каждого уровня сложности определите шкалу оценивания, сохраняя единство требований к созданию коллажа.

Задача 10. С помощью разработанной шкалы оценивания (решение задачи 3) оцените коллажи, созданные в ходе решения задач 1-2. Скорректируйте шкалу оценивания, сформулировав требования в виде вопросов, предполагающих ответы да/нет.

Задача 11. Опишите технологию создание коллажа (решение задач 1-2) через определение перечня операций. Выявите, допущенные ошибки при решении задач 1 или 2 одnogруппниками, предложите приемы их исправления или предупреждения.

Задача 12. Сформулировать типовые ошибки, возникающие в процессе создания коллажа решение задач 6-7. Предложить тренинговые задания на их предупреждение.

Задача 13. Описать через перечень операций технологию создания коллажа при решении задач 6-7. Сформулируйте вопросы, позволяющие уточнить у одnogруппника ход выполнения задач 6-7.

Приведем *характеристику системы контекстных задач по теме «Графический редактор».*

Ключевой задачей в данной системе задач является задача 1 и 2 (**У** – выбрать файл, расположенный в указанном месте), **Т** – изменить изображение, **Б** – знания возможностей панель Слой, Панели инструментов, **С** – использование инструмента Перемещение. Задача 3, получена из ключевой задачи, в результате расширения условия (добавляется изображение), требования (создание коллажа по образцу, без указания технологии выполнения) и отсутствия явного указания на способ решения. Данная задача решается с опорой на ключевую задачу. Информационная структура задачи 3 изменяется за счет расширения условия в задаче 1 (используется ранее созданный доку-

мент и добавляется новое изображение) и базиса (использование слоя с источника с не прозрачным фоном). В результате расширения в задаче 2 условия (добавляется изображение), усиления (уточнение) требования (создание по образцу) и указания на способ решения (не используя инструмента Перемещения) получена задача 4. Задача 5 получена из задачи 4 за счет расширения условия (меняются объекты, увеличивается их количество) и отсутствия указаний на способ решения. Данная задача предназначена для закрепления способов решения задач на составление коллажа и позволяет реализовать ее обучающую функцию. В результате изменения информационной структуры в задаче 2 за счет расширения условия (нет изображений, но есть указания по их отбору (тема коллажа)), расширения требования (самостоятельно найти необходимые изображения) и отсутствия явного указания на способ решения получена задача 6. За счет данных изменений в информационной структуре задачи 2 произошло усиление развивающей функции задачи 6 (самостоятельный выбор объекта и способа решения). Задача 7 получена из задачи 6 в результате ослабления условия (нет указаний по отбору изображений), усиления требования (ограничение по количеству слоев) и отсутствия указаний на способ решения. Приоритетной функцией у задачи 7 является развивающая функция. В задаче 8 способ, условие, требования схожи с задачей 7, но добавляется ситуация (сконструировать задачи), что способствует формированию умений формулировать научные предложения, оформлять мысли в завершённые по смыслу фразы, прогнозировать (результат решения, способ решения, уровень сложности), устанавливать зависимость (способа решения, уровня сложности от данных). В задаче 9 схожа ситуация (создание технических заданий), условие, способ с задачей 8, но усиливается требование (предложите шкалу оценивания). За счет такого изменения в информационной структуре приоритетной функцией у данной задачи становится развивающая, что способствует формированию умений проводить анализ, контроль, оценивание процесса и результата решения задачи, самоконтроль. Задача 10 получена из задачи 9 в результате изменения ситуации (составить систему вопро-

сов), при этом условие, требование, базис и способ решения схожи с задачей 9. Ситуация указанная в задаче позволяет формировать умения формулировать (мысли, фразы), строить умозаключения, анализировать, прогнозировать (предвидеть ответ, соответствует ли он требованиям указанным в условии задачи), осуществлять контроль и самоконтроль. Задача 11 из задачи получена 9, за счет изменения сюжетной ситуации (выявить ошибки и предложить способы исправления), формирует умения анализа (определение свойств и признаков объекта), сравнения (по аналогии), оценивания (самостоятельное выделение признаков). Задача 13 получена из задачи 9 за счет усиления профессионального содержания ситуации (сформулировать вопросы). Задача 12 получена в результате изменения ситуации в задаче 11 (сформулировать типовые ошибки при составлении коллажа).

Задачи 1, 2, 3 и 4 в представленной системе контекстных задач имеют предметный контекст, задачи 5, 6, 7 – профессиональный и задачи 8, 9, 10, 11, 12 13 – развивающий контексты.

Система контекстных задач по теме «Мультимедийные технологии», ориентирована на формирование предметных знаний и действий, овладение основными технологиями мультимедиа и приобретение предметных умений по работе с данными технологиями на уровне квалифицированного пользователя (освоение операций, овладение инструментальными средствами мультимедийных технологий и способами их использования). Контекстные задачи, составляющие систему, выполняют обучающую и развивающую функции. Развивающая функция в контекстных задачах реализуется за счет добавления в задаче контекста, за счет которого создается ситуация, что является условием для формирования групп исследовательский умений (например, классифицировать и систематизировать учебный материал по теме, осуществлять отбор учебного материала, «получать» новые знания, формулировать цели и задачи, сравнивать, анализировать, обобщать, оценивать свою деятельность и т.д.).

Для изучения дидактической единицы «Технологии работы с программным обеспечением интерактивных средств», сконструирована система контекстных задач (фрагмент представлен в главе 2 диссертации), которая содержит задачи, направленные на приобретение предметных знаний и действий, стимулирование устойчивого интереса у будущих учителей к приобретению исследовательских умений в профессиональной деятельности; способствующие созданию ситуации успеха на занятиях по информационным технологиям в принятии основных научно-методических закономерностей профессиональной деятельности и ориентированная на развитие исследовательских умений. Для решения задач данной системы контекстных задач частично необходимы знания из школьного курса «Информатика и ИКТ».

Эмпирическим путем нами установлено, что **для получения контекстных задач, создающих учебные ситуации разных видов необходима дополнительная трансформация структуры задачи.** Для получения задач, создающих гуманитарно-ориентированные ситуации, в выбранных задачах трансформируется требование, позволяющее сделать самостоятельно обоснованный выбор той или иной позиции в обществе, принять решение, оценить происходящие действия или процесс, т.е. усиливается значимость человека в решении задачи. Для получения задач, создающих практико-ориентированные ситуации, в выбранных задачах блока 3-го уровня необходимо добавить / усилить связь элементов условия задачи с окружающей действительностью, т.е. произвести изменение в сюжете задачи. Для получения задач, создающих поисково-ориентированные ситуации, в условии задач необходимо добавить элементы, которые обеспечивают возникновение поиска необходимых и достаточных сведений. Для получения задач, создающих предметно-ориентированные ситуации, в выбранных задачах необходимо трансформировать У (избыточное условие, несколько вопросов / условий противоречивых друг другу, ссылка на какой-либо факт).

Решение систем задач и отдельных задач, направленных на развитие исследовательских умений у студентов, по мнению В.М. Симонова [236], целесообразно реализовывать через ситуации.

Как отмечают Б.П. Битинас [20], В.И. Данильчук [55], В.И. Загвязинский [71], В.В. Сериков [164], В.М. Симонов [165], введение в учебный процесс педагогических ситуаций как дидактической единицы является целесообразным и перспективным. По мнению В.А. Павлова [133], педагогическая ситуация является частью учебного процесса и несет на себе отпечаток его целостных характеристик: цели, содержания, форм, методов, отношений, характеризуется единством деятельности учителя и учащегося, вызывает в личности проявления активных состояний формируемого качества. В работах В.П. Беспалько [16] педагогическая ситуация определяется как совокупность взаимосвязанных средств, методов и процессов, необходимых для создания организованного, целенаправленного педагогического влияния на формирование личности с заданными качествами. В.М. Монахов [120] понимает ситуацию как «своего рода микромодель достижения прогнозируемых и планируемых параметров и результатов развития обучения и воспитания. Факт достижения промежуточного результата является условием перехода к построению следующей технологической ситуации и т.д.». Особую ценность ситуаций в учебном процессе отмечает В.С. Ильин [76], считая, что они позволяют раскрыть жизнедеятельность человека во всей ее целостности и тем самым объединить средства обучения и воспитания в более целостные комплексы влияния на личность школьника. В.В. Сериков [164] утверждает, что в понятие «ситуация» заложена идея событийности, что это понятие фиксирует некое событие и в смысле перерыва постепенности личностного времени, и в смысле события с другими людьми.

Рассмотрим классификацию ситуаций, предложенную В.М. Симоновым [165].

Предметно-ориентированные ситуации – ситуации, направленные на освоение обучающимися знаний соответствующего раздела учебного пред-

мета. Ситуация указанного типа способствует созданию в процессе решения задач противоречий, представленных в виде познавательных проблем и направлена на формирование у обучающихся ценностей познавательной деятельности.

Ситуация-упражнение (обучаемые упражняются в решении нетрудных задач, используя метод аналогии) один из видов предметно-ориентированных ситуаций.

Информация о количестве мальчиков и девочек в 5, 6 и 7 классах школы №121 приведена в таблице:

	Количество школьников		
	5 класс	6 класс	7 класс
Мальчики	30	28	31
Девочки	45	40	42

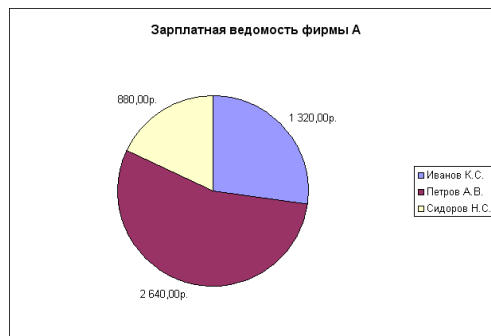
Построить круговые диаграммы по каждому классу (все диаграммы разместить на отдельных листах рабочей книги).

Практико-ориентированные ситуации – это ситуации, в которых предметные знания выступают средством решения задач. Данная ситуация позволяет увидеть обучающимся «пользу» научных знаний и носит межпредметный характер; направлена на ознакомление обучающихся с постоянно увеличивающейся технологической мощью человечества, пользой, которую она приносит человечеству.

Ситуация-иллюстрация (обучаемые получают примеры по основным темам курса на основании решенных проблем), как один из видов практико-ориентированных ситуаций используемых в диссертационном исследовании. Информация о заработной плате сотрудникам фирмы А приведена в таблице:

	А	В	С	Д
1	Зарплата ведомость фирмы А			
2	Ф.И.О.	Оклад	Налог	Всего
3	Иванов К.С.	1500		
4	Петров А.В.	3000		
5	Сидоров Н.С.	1000		

Результат построения диаграммы представлен на рисунке:



Написать последовательность шагов, необходимых для построения данной диаграммы.

Поисково-ориентированные ситуации – это ситуации, требующие от обучающихся поиска необходимых и достаточных сведений (знаний и умений) для решения задач. Ситуации данного типа позволяют организовывать активный поиск, во-первых, необходимых для ее решения данных, а, во-вторых, само решение.

Ситуация-проблема (обучаемые находят причину возникновения описанной ситуации, ставят и разрешают проблему) является одним из видов поисково-ориентированных ситуаций используемой в диссертационном исследовании.

Используя данные о среднем балле по учебным предметам (по предмету Информатика) за семестр каждого студента Вашей группы, постройте гистограмму, иллюстрирующую эти сведения.

Гуманитарно-ориентированные ситуации – это ситуации, требующие от обучаемых обоснованного выбора той или иной позиции в обществе, преодоление нравственных противоречий, возникающих в мире, принятия решения по важным для человечества вопросам. Ситуации указанного типа представляют собой приложение «человеческих мерок» к социальным, экономическим, экологическим и иным явлениям, способствующим развитию человеческого универсума либо содержащим его, и позволяют оценить лишь с точки зрения того, насколько они соответствуют «глубинному» смыслу человеческого существования.

Одним из видов гуманитарно-ориентированных ситуаций является ситуация-оценка (обучаемые дают оценку принятым решениям в процессе решения задачи).

Продиагностировать одnogруппников на владение операциями, входящими в умение строить диаграммы средствами MS Excel. Привести обоснования выбора заданий для диагностики.

Таким образом, анализ функций контекстных задач и систем задач позволил нам определить приоритетность их использования при обеспечении развивающего потенциала обучения (в т.ч. для развития исследовательских умений).

Выводы по первой главе

Задача выступает как объект, который изучается исследователями и как педагогический объект, с помощью которого оказывается воздействие на обучаемого, используя задачу как средство обучения.

Анализ литературы в рамках диссертационного исследования позволил выделить подходы к определению понятия «задача»: в педагогике задачу рассматривают как сложный объект, существующий в материальной форме независимо от субъекта (Л.Л. Гурова); дидакты и методисты обычно рассматривают задачу как специфический вид задания; психологи, рассматривают задачу как ситуацию, требующую от субъекта некоторого действия (А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн и др.); как цель, данную в определенных условиях (О.К. Тихомиров).

Анализ различных определений понятия «задача» показал, что наиболее распространенным в дидактике и методике является определение задачи как системы (Г.А. Балл, Ю.М. Колягин, Е.И. Машбиц и др.). В самом общем виде, задача – это система, обязательными компонентами которой являются: предмет задачи, находящийся в исходном состоянии, и модель требуемого состояния предмета задачи (Г.А. Балл).

Обоснована целесообразность использования контекстных задач, в которых за счет добавления требований, происходит трансформация условия и вопроса задач, что способствует усилению их развивающей функции, или их системы.

Под контекстной задачей понимаем «вопрос, задачу, проблему, изначально ориентированную на тот смысл, который данные феномены имеют для обучающегося <...> это не просто адаптация к личности обучаемого, но и способ актуализации его личностного потенциала, пробуждения его смыслопоисковой активности, осознания ценности изучаемого» [55].

Нами выделены следующие виды контекстов (предметный, профессиональный и развивающий) для задач, используемых при обучении будущих учителей информационным технологиям. Понятие «предметный контекст за-

дачи» в рамках исследования мы трактуем как интеграцию различных объективных смыслов, порождаемых осваиваемым содержанием учебной дисциплины (формирование теоретических знаний и предметных действий). Предметный контекст может быть «знаниевым», когда в качестве нового знания выступает правило, алгоритм, которые выделяются на основе уже имеющихся знаний; «операционным» – формируется новое умение или способ выполнения действия; «обосновывающим» – открытие правила, алгоритма как новой информации; «индуктивным» – от частного (результат решения задачи) делается переход к общему. Профессиональный контекст задачи отражает целостность профессионально-ориентированной обработки осваиваемого содержания и выраженный в обособленности и/или супераддитивности смыслов предполагаемых видов педагогической деятельности (мотивационной, познавательной и рефлексивной). Профессиональный контекст может быть мотиво-целеполагающим (т.е. целостно отражающим функцию мотива и соответствующие учебные задачи изучения учебного материала, а также выражающим способ их реализации), преемственно-познавательным (т.е. целостно отражающим развитие и/или способ преобразования известных знаний и умений в новые) и рефлексивно-оценочным (т.е. целостно отражающим функцию авторского руководства учебной деятельностью, направленной на изучение учебной информации через формирование общеучебных умений). При этом он формируется на основе лично значимых знаний и умений, выраженных в собственном субъектном опыте. Развивающий контекст в рамках диссертационного исследования мы связываем с формированием у будущих учителей исследовательских умений как источника овладения трудовыми профессиональными действиями, определенными в профессиональном стандарте педагога. Анализ образовательных стандартов высшего образования и профессионального стандарта педагога показал, что современный учитель должен владеть исследовательскими умениями, которые позволят ему организовывать практическую деятельность обучаемых и создавать среду для формирования интеллектуальной сферы личности учащихся.

ся. Умение планировать, проводить уроки, анализировать их эффективность (самоанализ урока) предполагает исследовательские действия – планирование, анализ и др.; умение проводить диагностику результатов и отслеживать их динамику, выявлять трудности и препятствия, формировать и проверять гипотезы об их преодолении – выдвижение (формулирование умозаключений) гипотез, анализ, моделирование, прогнозирование, выявление ошибки и др.; умение определять на основе анализа учебной деятельности учащегося оптимальных (в том или ином образовательном контексте) способов его обучения и развития – анализ, моделирование, определение целей и задач, осуществление отбора содержания и средств и др. Развивающий контекст в рамках диссертационного исследования мы связываем с формированием у будущих учителей исследовательских умений как источника овладения трудовыми профессиональными действиями, определенными в профессиональном стандарте педагога.

Проанализировав различные подходы к пониманию сущностных характеристик исследовательских умений (В.И. Андреев, И.А. Игошев, П.Ю. Романов, В.П. Ушачев и др.) и принимая во внимание специфику профессиональной деятельности учителя, мы определяем исследовательские умения как совокупность умственных и практических исследовательских действий, зависящих (успешность формирования и выполнения которых зависит) от ранее приобретенных знаний, умений, и понимаемых нами как произвольное преднамеренное включение в учебный процесс задачных конструкций, направленных на достижение осознаваемой цели, являющейся основной структурной единицей деятельности и определяющейся как процесс, направленный на достижение цели.

Анализ классификаций исследовательских умений, представленных в работах А.В. Усовой, Н.М. Яковлевой, Г.В. Денисовой, Е.А. Юлпатовой и т.д. позволил нам выделить следующие группы исследовательских умений: операционные (репродуктивные, продуктивные), прогностические, контрольно-оценочные. Экспериментальным путем определены критерии выде-

ления уровней сформированности исследовательских умений у будущих учителей информатики: 1) информационный (показателем его выступает наличие у будущих учителей знаний об исследовательских умениях: их сущности, функциях, видах, этапах; знание состава исследовательских умений; осознание будущими учителями роли систем контекстных задач в формировании исследовательских умений); 2) мотивационно-ценностный (сформированность ценностного отношения к исследовательским умениям; заинтересованность в овладении группами исследовательских умений; способность к оценке и прогнозированию своих исследовательских умений в профессиональной деятельности); 3) операционно-деятельностный (владение будущими учителями группами исследовательских умений). Были выделены уровни сформированности исследовательских умений (низкий, средний, высокий).

Анализ учебников и сборников задач по информационным технологиям показал, что контекстные задачи не представлены в них. Из-за недостатка таких задач возникает потребность в их конструировании, группировке и обобщении.

На основе анализа различных схем конструирования мы выделили следующие способы конструирования контекстных задач: конструирование задач аналогичных данной; обобщение и конкретизация задачи; конструирование задачи, обратной данной; варьирование; переформулировка задачи.

Уточнены способы конструирования систем задач: отбор задач и установление связей между ними; дополнение систем задач низкого уровня организации до системы более высокого уровня организации; расширение совокупности задач до системы более высокого уровня организации с использованием способов конструирования; объединение систем задач низкого уровня организации в системы задач с более высоким уровнем организации и др. Эти способы реализуются как для серии, цикла, блока, так и системы.

Теоретическим путем нами разработана модель процесса конструирования систем контекстных задач, согласно которой искомая система задач должна быть организована в виде цикла, который состоит из многоуровнево-

го соподчинения предметных и развивающих блоков.

Процесс конструирования систем контекстных задач состоит из следующих этапов:

1. Конструирование ключевой задачи и ее окрестности, которая представляется в виде блока задач 1-го уровня, включающего в себя задачи на проектирование последовательности действий и результата в типовой ситуации; реконструкцию исходных данных, условия и последовательности действий; задачи на перепроектирование последовательности действий, полученные путем трансформации $У$ (ограничение, расширение) и/или $Г$ (ограничение, уточнение, расширение) и обеспечивает формирование определенного способа предметного действия.

2. Выбор задач видов $P_{1.2}$ ($В, Р, Пд$ – задачи на реконструкцию исходных данных), $P_{1.3}$ и ($У, В, Пд$ – задачи на проектирование результата), $P_{2.2}$ ($У, В, Пд$ – задачи на перепроектирование последовательности действий); $P_{2.3}$ ($У, Р$ – на реконструкцию последовательности действий $P_{2.4}$ ($Р, Пд$ – на реконструкцию исходных данных), $P_{2.5}$ ($В, Р$ – на реконструкцию условия), которые являются «тупиковыми» для конструирования блоков задач, обеспечивающих формирование способов предметных действий.

3. Для всех остальных задач из сконструированного на 1-м этапе блока задач (кроме задач видов $P_{1.2}$, $P_{1.3}$, $P_{2.2}$, $P_{2.3}$, $P_{2.4}$ и $P_{2.5}$) возможно осуществление конструирования «новых» блоков. Если задача, отличается от ключевой сконструированного на 1-м этапе блока задач только сюжетом, то для нее нет необходимости конструировать «новый» блок задач. Если же задача предполагает способ действия (обобщенности, развернутости, самостоятельности, освоения), то для нее конструируется «новый» блок задач, в этом случае задача принимает функцию ключевой для конструируемого блока задач, а сам блок задач представляет собой ее окрестность.

4. Для задач видов $P_{1.1}$ ($У, В, Р$ – задача на проектирование последовательности действий в типовой ситуации) и $P_{2.1}$ ($У, В$ – задача на проектирование последовательности действий при необходимости поиска путей решения) кон-

струирование блоков задач для формирования способов предметных действий, используя приемы конструирования, позволяющие трансформировать У (ограничение, расширение) и/или Т (ограничение, уточнение, расширение).

5. Выбор в сконструированных блоках 2-го уровня задачи, в которых возможно освоение «нового» способа или уточнения уже имеющегося, или формирование основы действия, или открытие нового способа.

6. Для выбранных задач конструируются блоки задач 3-го уровня, путем трансформации Т и / или У для обеспечения развивающей функции задачи.

Эмпирическим путем нами установлено, что для получения контекстных задач, создающих учебные ситуации разных видов необходима дополнительная трансформация структуры задачи. Для получения задач, создающих гуманитарно-ориентированные ситуации, в выбранных задачах трансформируется требование, позволяющее сделать самостоятельно обоснованный выбор той или иной позиции в обществе, принять решение, оценить происходящие действия или процесс, т.е. усиливается значимость человека в решении задачи. Для получения задач, создающих практико-ориентированные ситуации, в выбранных задачах блока 3-го уровня необходимо добавить / усилить связь элементов условия задачи с окружающей действительностью, т.е. произвести изменение в сюжете задачи. Для получения задач, создающих поисково-ориентированные ситуации, в условии задач необходимо добавить элементы, которые обеспечивают возникновение поиска необходимых и достаточных сведений. Для получения задач, создающих предметно-ориентированные ситуации, в выбранных задачах необходимо трансформировать У (избыточное условие, несколько вопросов / условий противоречивых друг другу, ссылка на какой-либо факт).

Нами выделены два типа систем контекстных задач: предметные и поисково-ориентированные. К предметным системам контекстных задач будем относить те системы задач, в которых блоки задач второго уровня обеспечивают формирование конкретного исследовательского умения. К поисково-ориентированным системам контекстных задач будем относить те системы

задач, в которых блоки задач, начиная со 2-го уровня, предусматривают поиск границ применимости или нестандартного применения программного обеспечения информационных технологий при решении типовых задач профессиональной деятельности учителя.

Глава 2.

Методические аспекты использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям

2.1. Целевой и содержательный компоненты методики использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям

Методика использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям вслед за Н.В. Кузьминой [98] понимается нами как совокупность взаимосвязанных компонентов (цели, содержание, методы, средства и организационные формы), необходимых для создания целенаправленного и строго определенного педагогического взаимодействия субъектов образовательного процесса по освоению предметного содержания и формированию исследовательских умений как источника овладения трудовыми функциями.

Мы исходим вслед за В.М. Монаховым [119] из того, что *целевой компонент* является системообразующим в создаваемой методике. Анализ образовательных стандартов позволил нам выделить следующие группы целей: 1) цели освоения содержания дисциплины «Информационные технологии»; 2) цели формирования опыта профессиональной деятельности с использованием информационных технологий; 3) цели формирования исследовательских умений (рис. 1).

В содержании дисциплины «Информационные технологии» согласно теоретической концепции содержания [17] образования мы выделяем три области: предметную, прикладную и учебно-профессиональную. Предметная область отражает содержание дисциплины «Информационные технологии» как науки, ее специфику, связи с другими дисциплинами; прикладная область содержания данной дисциплины – ее прикладную направленность, специфику ее проявления при решении прикладных задач. Учебно-профессиональная

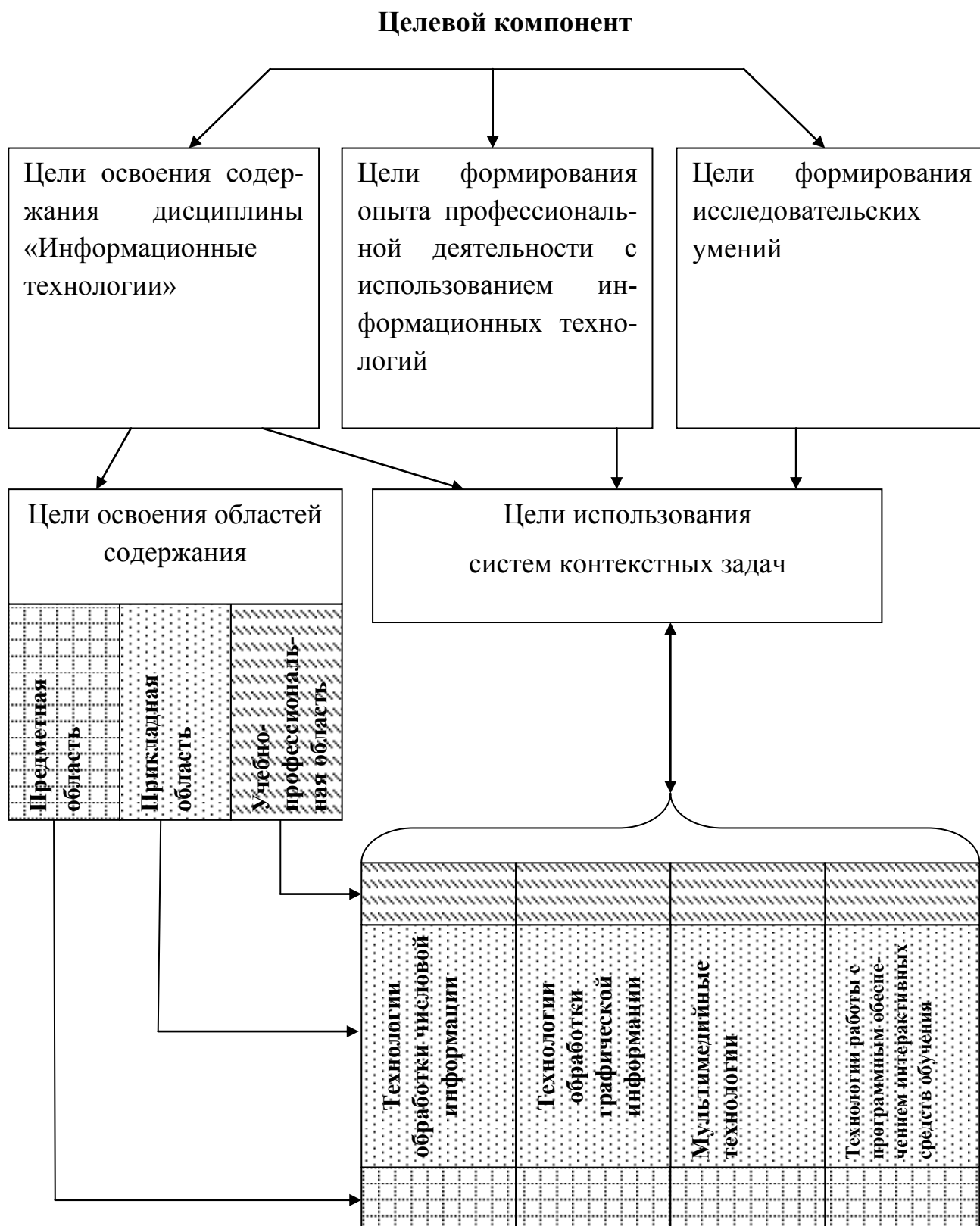


Рис. 1. Структура целевого компонента методики использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям

область содержания данной дисциплины характеризуется получением студентами целостного опыта выполнения будущей профессиональной деятельности [1], интеграция уже усвоенных студентом с помощью других педагогических технологий теоретических знаний и умений, получение опыта социальных отношений, формирование коммуникативных компетенций, опыта взаимодействия будущих специалистов, совместного принятия решений, формирование творческого профессионального мышления, познавательной и профессиональной мотивации [62].

Содержательный компонент состоит из учебных тем, соответствующих традиционному содержанию раздела «Информационные технологии» курса «Информатики»; основных понятий и операций, осваиваемых в рамках учебных тем, выявленных в ходе логико-информатического анализа содержания («Технология обработки числовой информации», «Технологии обработки графической информации», «Мультимедийные технологии», «Технологии работы с программным обеспечением интерактивных средств обучения»); дидактических единиц содержания, трансформированных автором в системы контекстных задач. В рамках исследования мы рассматриваем информационные технологии как дисциплину учебного плана подготовки учителя в вузе. Содержательное наполнение дидактических единиц традиционно. Конструирование систем контекстных задач, которое происходит в соответствии с описанной в первой главе моделью процесса конструирования.

В рамках диссертационного исследования были разработаны системы контекстных задач по таким дидактическим единицам, как «Технология обработки числовой информации», «Технологии обработки графической информации» и «Технологии работы с программным обеспечением интерактивных средств обучения». Каждая контекстная система задач согласно логике процесса конструирования систем контекстных задач, описанного в первой главе, состоит из совокупности взаимосвязанных и разноуровневых блоков контекстных задач. Каждый блок системы направлен на приоритетное формирование предметных, профессиональных или исследовательских уме-

ний, что обусловлено контекстом включенных в них задач (контекст: предметный, профессиональный и развивающий).

Охарактеризуем группу целей освоения содержания дисциплины «Информационные технологии», которая включает в себя цели освоения областей содержания и использования систем контекстных задач.

Дидактическая единица содержания		Цели
Технология обработки числовой информации		<p>Уметь использовать различные способы и формы представления числовой информации (формулы, графики, диаграммы, таблицы).</p> <p>Владеть типовыми операциями технологии обработки числовой информации для перехода от одного способа представления данных к другому.</p>
	Предметная область	Уметь представлять числовую информацию с использованием формул, графиков, диаграмм, таблиц.
	Прикладная область	Уметь определять границы применимости типовых операций технологии обработки числовой информации в экономическую, медицинскую и другие области.
	Учебно-профессиональная область	Уметь представлять числовые данные в форме удобной для использования электронных таблиц, полученные в процессе педагогической деятельности, и обрабатывать их.
Технологии обработки графической информации		Уметь выполнять основные операции создания графических объектов (рисунков, чертежей) с использованием ос-

		<p>новых операций графических редакторов / пакетов, систем автоматизированного проектирования.</p> <p>Уметь проводить обработку цифровых изображений с помощью типовых инструментов графического редактора / пакета.</p>
	Предметная область	Уметь создавать графические объекты (чертеж, схема, рисунок) из множества примитивов и проводить их обработку в том числе (коррекция цвета, ретуширование, добавление / удаление частей изображения и т.п.).
	Прикладная область	Уметь создавать и обрабатывать графическую информацию, отражающую специфику профессиональной деятельности человека (обработка фотографий, составление топографического плана местности и т.п.).
	Учебно-профессиональная область	Уметь создавать продукты визуализации информации (стенды, плакаты, информационные листы, коллажи и т.п.), необходимой для решения задач профессиональной деятельности учителя.
Мультимедийные технологии		<p>Знать специфику работы с основными элементами мультимедиа (текст, гипертекст, аудио, видео).</p> <p>Уметь создавать собственных мультимедиа продукты.</p>

	Предметная область	Уметь выполнять основные операции типовых мультимедиа технологий.
	Прикладная область	Уметь использовать инструментальные интегрированные программные среды для создания мультимедиа продуктов в соответствии со спецификой их дальнейшей практической реализации.
	Учебно-профессиональная область	Уметь использовать мультимедиа технологии для разработки учебных пособий, курсов, тренажеров, цифровых образовательных ресурсов.
Технологии работы с программным обеспечением интерактивных средств обучения		Знать возможности и границы применения инструментов интерактивных средств обучения (в том числе интерактивной доски, интерактивной системы голосования). Уметь создавать и обрабатывать объекты для наглядной демонстрации с помощью программного обеспечения интерактивных средств обучения.
	Предметная область	Уметь использовать основные интерактивные инструменты для создания цифровых образовательных ресурсов, а также создавать интерактивные образовательные продукты (учебный курс, урок, фрагмент урока, тест и т.п.).
	Прикладная область	Уметь использовать возможности применения инструментов интерак-

		тивных средств обучения (интерактивная доска, интерактивная система голосования и т.п.) для создания интерактивного доклада, опроса во время конференции, совещания.
	Учебно-профессиональная область	Уметь разрабатывать интерактивный урок, измерительные материалы для контроля образовательного процесса.

Представим цели использования систем контекстных задач для освоения содержания дидактических единиц: «Технология обработки числовой информации», «Технологии обработки графической информации», «Мультимедийные технологии», «Технологии работы с программным обеспечением интерактивных средств обучения».

Дидактические единицы		Цели
Технология обработки числовой информации		Уметь использовать различные способы и формы представления числовой информации (формулы, графики, диаграммы, таблицы). Владеть типовыми операциями технологии обработки числовой информации для перехода от одного способа представления данных к другому.
Структура системы контекстных задач	Блок 1 уровня	Уметь представлять данные в таблице, использовать формулы, функции для вычислений, строить диаграммы по известным данным.

	Блок 2 уровня	Уметь организовывать вычисления с помощью логических функций, создавать базы данных, строить диаграммы по результатам фильтра (по данным удовлетворяющим условиям).
	Блок 3 уровня	Уметь выделять операции технологии решения задач, обрабатывать массивы информации полученной самостоятельно, конструировать условия задачи с заданными требованиями.
Технологии обработки графической информации		Уметь выполнять основные операции создания графических объектов с использованием основных операций графических редакторов / пакетов, систем автоматизированного проектирования. Уметь проводить обработку цифровых изображений с помощью типовых инструментов графического редактора / пакета.
Структура системы контекстных задач	Блок 1 уровня	Уметь составлять коллаж из готовых (предложенных преподавателем) элементов.
	Блок 2 уровня	Уметь составлять коллаж без предписаний из графических объектов требующих дополнительной обработки.
	Блок 3 уровня	Уметь конструировать задачи.
Мультимедийные технологии		Знать специфику работы с основными элементами мультимедиа. Уметь создавать собственных мультимедиа продукты.

Структура системы контекстных задач	Блок 1 уровня	<p>Знать требования, предъявляемые к учебной презентации.</p> <p>Уметь разрабатывать сценарий учебной презентации, презентации к докладу, рекламной презентации.</p> <p>Уметь создавать информационные объекты для слайдов презентаций, оформлять слайды презентации в приложении PowerPoint.</p>
	Блок 2 уровня	<p>Уметь разрабатывать собственный сценарий презентации.</p> <p>Уметь редактировать слайды (добавлять информационные объекты, изменять их контент, проводить настройку анимации) презентации в приложении PowerPoint.</p>
	Блок 3 уровня	<p>Уметь определять требования и реализовывать их по содержанию и оформлению в зависимости от цели презентации, тематики, аудитории слушателей.</p>
Технологии работы с программным обеспечением интерактивных средств обучения		<p>Знать возможности и границы применения инструментов основных типов интерактивных средств обучения (в том числе интерактивной доски, интерактивной системы голосования).</p> <p>Уметь создавать и обрабатывать объекты для наглядной демонстрации с помощью программного обеспечения интерактивных средств обучения.</p>

Структура системы контекстных задач	Блок 1 уровня	Уметь создавать отдельные объекты с помощью инструментов интерактивной доски для наглядной демонстрации по инструкции с заданными условиями.
	Блок 2 уровня	Уметь использовать различные инструменты интерактивной доски.
	Блок 3 уровня	Уметь реализовывать разработанный сценарий с использованием инструментов интерактивной доски.

**Цели реализации систем контекстных задач
для формирования опыта профессиональной деятельности**

Дидактические единицы	Цели	
Технология обработки числовой информации	Уметь представлять и обрабатывать числовые данные, полученные в процессе педагогической деятельности в форме удобной для использования электронных таблиц.	
Структура системы контекстных задач	Блок 1 уровня	Знать требования к визуализации данных.
	Блок 2 уровня	Уметь организовывать визуализацию данных, зависимостей, отношений, процессов, геометрических объектов.
	Блок 3 уровня	Уметь описывать технологию выполнения задачи, выявлять ошибки, допущенные одноклассниками при решении задачи и пути их предотвращения. Уметь анализировать целостный объект деятельности (успеваемость учеников в

		классе) и его составные звенья (отдельные ученик, отличники, хорошисты и т.д.), выявлять проблемы и составлять систему действий по их устранению (разрешению).
Технологии обработки графической информации		Уметь создавать продукты визуализации информации (стенды, плакаты, информационные листы, коллажи и т.п.), необходимой для решения задач профессиональной деятельности учителя.
Структура системы контекстных задач	Блок 1 уровня	-
	Блок 2 уровня	Уметь создавать графические объекты для организации обучения.
	Блок 3 уровня	Уметь конструировать задачи на составление коллажа различной сложности (2-3 уровня), выстраивать шкалу для оценки коллажа выполненного одноклассниками, выявлять типовые ошибки, возникающие при создании коллажа и предлагать пути их устранения.
Мультимедийные технологии		Знать специфику работы с основными элементами мультимедиа (графика, изображение, звук, мультипликация, видео). Уметь использовать программные средства мультимедиа для создания собственных мультимедиа продуктов.

Структура системы контекстных задач	Блок 1 уровня	-
	Блок 2 уровня	<p>Уметь создавать графические объекты для организации обучения.</p> <p>Уметь формулировать и представлять одноклассникам практические рекомендации по содержанию и оформлению презентаций в зависимости от цели, тематики, аудитории слушателей.</p>
	Блок 3 уровня	<p>Уметь оценивать презентацию, выполненную одноклассниками в соответствии с разработанной шкалой оценивания.</p> <p>Уметь конструировать задачи на составление презентации различного уровня сложности (2-3 уровня).</p> <p>Уметь организовывать взаимодействие с родителями, учениками и другими преподавателями с помощью презентаций.</p> <p>Уметь выполнять совместные межпредметные проекты, рецензировать размещенные в информационной среде работы учащихся и учителей предметам.</p>
Технологии работы с программным обеспечением интерактивных средств обучения	Уметь разрабатывать и создавать интерактивный урок, контроль в профессиональной деятельности учителя.	

Структура системы контекстных задач	Блок 1 уровня	-
	Блок 2 уровня	Уметь организовывать процессы с использованием различных инструментов интерактивной доски (процесс проверки на правильность задания с помощью инструментов «Ластик», «Шторка» и «Волшебное перо»).
	Блок 3 уровня	Уметь разрабатывать фрагмент урока с заданными условиями (урок изучения нового, урок повторение), определять минимальный набор инструментов и обосновывать свой выбор, оформлять и представлять рекомендации по выполнению задания для интерактивной доски. Уметь организовывать диалог с одним учащимся или с группой (классом) в процессе решения задачи, выявлять сомнительные места, подтверждать правильность решения.

К исследовательским умениям (параграф 1.1 диссертации) мы относим умения анализировать, синтезировать, обобщать, классифицировать, систематизировать, планировать, прогнозировать; «получать» новые знания, умения и применять их в нестандартных условиях; выделять причинно-следственные связи между объектами, выдвигать гипотезу, цели и задачи; проводить самоанализ и самооценку.

Первичное формирование исследовательских умений у будущих учителей информатики при изучении информационных технологий реализуется включением в учебный процесс систем контекстных задач включающих за-

дачи с профессиональным и развивающим контекстами, имитирующие научно-познавательную деятельность. В системах контекстных задач, ориентированных на формирование операционных, прогностических и контрольно-оценочных умений приоритетными являются задачи с развивающим контекстом. Специфика систем контекстных задач, используемых для реализации данной группы целей, обеспечивает осознание необходимости будущему учителю информатики владения исследовательскими умениями; стимулирование устойчивого интереса у них к приобретению исследовательских умений в профессиональной деятельности; формирование групп исследовательских умений; моделирование исследовательской и творческой деятельности; деятельности связанной с оцениванием, самооцениванием, проведением самоконтроля и контроля использования исследовательских умений в процессе решения учебно-профессиональных задач.

Таблица 1

Цели формирования исследовательских умений

Исследовательские умения	Дидактические единицы											
	Технология обработки числовой информации			Технологии обработки графической информации			Мультимедийные технологии			Технологии работы с программным обеспечением интерактивных средств обучения		
	Блок 1	Блок 2	Блок 3	Блок 1	Блок 2	Блок 3	Блок 1	Блок 2	Блок 3	Блок 1	Блок 2	Блок 3
Сравнивать, анализировать и синтезировать, абстрагировать и обобщать, выдвигать гипотез	-	+			+	+						
Строить умозаключения			+			+				+		+
Классифицировать и систематизировать			+			+				+		+
«Получать» новые знания	+			+	+		+			+		
Выделять причинно-следственные связи между объектами			+			+				+		+

Осуществлять частично-самостоятельный поиск проблемы, гипотезы и ее решения			+			+				+			+	
Планировать, реализовывать и анализировать результаты своей деятельности по предписаниям, инструкциям			+		+	+			+	+			+	+
Выдвигать гипотезу, цели и задачи			+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Определять цели, задачи, этапы педагогического процесса			+		+	+			+	+			+	+
Осуществлять отбор средств и способов достижения целей		+			+				+				+	
Предвидеть (прогнозировать) результаты, перспективы развития, возможные отклонения и нежелательные явления			+		+	+			+	+			+	+
Конструировать модели достижения цели и этапы педагогического процесса			+			+				+				+
Осуществлять педагогическое прогнозирование			+			+				+				+
Уточнять педагогические задачи и содержание деятельности в контексте парадигмы обучения информатике			+			+				+				+
Осуществлять отбор содержания, форм, методов средств обучения в их оптимальном сочетании	+		+	+	+	+	+			+	+			+
Уметь осуществлять выбор способа решения профессиональной проблемы			+			+				+				+
Умение моделировать всевозможные результаты решения профессиональных проблем		+	+		+	+				+	+		+	+

Самооценивание, самопознание, самопрогнозирование			+			+			+			+
Осуществлять контроль и самоконтроль за процессом и результатом деятельности		+			+	+		+	+			+
Сопоставление полученных результатов с запланированными действиями, коррекция действий			+			+		+	+		+	+
Корректировать результаты деятельности			+			+			+			+

Следующим компонентом методики использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям является содержательный компонент. Как отмечалось выше в содержании дисциплины «Информационные технологии» мы выделяем три области (предметную, прикладную и учебно-профессиональную) и четыре дидактические единицы («Технология обработки числовой информации», «Технологии обработки графической информации», «Мультимедийные технологии», «Технологии работы с программным обеспечением интерактивных средств обучения»). Рассмотрим операционный состав дидактических единиц дисциплины «Информационные технологии» табл. 2.

Мы исходим из того, что содержание дидактических единиц должно быть трансформировано в системы контекстных задач. Приведем пример блока контекстных задач системы контекстных задач разработанной по дидактической единице (по теме в рамках данной дидактической единицы) «Технология обработки графической информации» направлен на приобретение предметных знаний и действий по технологии обработки графической информации, и формирование умения обобщать. Блок контекстных задач, разработанный по теме «Технологии работы с программным обеспечением интерактивных средств обучения» способствует формированию предметных

**Состав дидактических единиц
дисциплины «Информационные технологии»**

Дидактические единицы	Содержание		
	<i>Предметная область</i>	<i>Прикладная область</i>	<i>Учебно-профессиональная область</i>
Технологии обработки числовой информации	<p>Электронная таблица. Табличный процессор. Рабочая книга и рабочий лист. Строки, столбцы и ячейки. Ввод, редактирование и форматирование данных. Автозаполнение. Редактирование и форматирование электронных таблиц (границ, ячеек). Формулы. Ссылки на ячейки (абсолютные, относительный, смешанные ссылки). Построение графиков и диаграмм по готовым данным. Прогрессия. Автоввод. Автозамена. Импорт, экспорт данных.</p>	<p>Сводные диаграммы и сводные таблицы для анализа клиентской базы организации. Создание баз данных с наперед заданными условиями, представленными в виде требований к содержанию, фильтрам, структуре (например, картотека для библиотеки, регистратуры; организация продажи билетов в кино театре, очереди по записи к врачу). Статистическая обработка данных и прогнозирование результатов эксперимента в медицине. Статистическая сводка в статистике, социального учреждения. Решение транспортной задачи. Статистическая обработка массива экономических или статистических данных.</p>	<p>Визуализация данных об успеваемости для отчета на родительском собрании (педсовете). Учет посещаемости и успеваемости учеников. Анализ успеваемости учащихся в классе для отчета. Обработка данных по результатам анкетирования. Обработка результатов учебной / исследовательской деятельности учеников / учителя. Анализ, обработка и визуализация (представление) педагогического эксперимента. Создание простейших тестов и обработка их результатов.</p>
Технологии обработки графической информации	<p>Виды компьютерной графики Форматы файлов растровой и векторной графики. Сохранение изображений в разных форматах. Работа с Adobe Photoshop (Gimp). Свойства изображения. Панель инструментов. Обзорщик файлов. Коррекция изображений.</p>	<p>Реставрация фотографии для изготовления картин, мозаик, иллюстраций, перевода в цифровой формат. Составление коллажа из фотографий для портфолио, плана проведения мероприятий, информационного стенда, рекламного постера. Построение графических объектов для последующего включения в гипертекстовый</p>	<p>Создание тематических наглядных материалов. Визуализация информации (создание плакатов, открыток, карточек, раздаточного материала). Создание стенгазет, тематических плакатов, стендов по определенной тематике. Создание графических объектов (изображений) в помощь другим учителям для последующего</p>

	<p>Ретушь фотографий. Выделение областей. Инструменты рисования. Многослойные документы. Маски и каналы. Фильтры.</p>	<p>документ. Построение топографического плана местности по результатам топографической съемки. Построение архитектурно-строительных чертежей, планов, схем сооружений, зданий.</p>	<p>Использования / включения в учебный процесс. Создание рекламных постеров (визиток) педагогических услуг / учреждений для представления на родительском собрании (учащимся других образовательных учреждений). Создание отдельных изображений (фрагментов изображений) для последующего включения их в учебный комплекс.</p>
<p>Мультимедийные технологии</p>	<p>Примеры мультимедиа-приложения, режимы работы и функциональные возможности. Приложение PowerPoint. Слайд. Презентация. Текстовые и графические информационные объекты, созданные с использованием разных технологий и инструментальных средств (редакторов) в соответствии с разработанным индивидуальным сценарием. Работа над дизайном элементов. Инструментальные средства анимации (текста, графики). Звуковые и видео информационные объекты в соответствии с индивидуальным сценарием мультимедиа-приложения. Инструментальные средства пакета HyperMethod. Инструментальные средства автоматизации проектирования, создания и связывания элементов в проекте мультимедиа.</p>	<p>Разработка презентации компании и производимой ей продукции. Моделирование физических и биологических процессов. Разработка обучающих (тренировочные и контролирующие) программ. Виртуальные лаборатории по физике. Организация вебинаров и телеконференций. Использование информационно-справочной системы «Гарант», «Консультант плюс». Преобразование звука (видео изображения) при вводе и выводе для создания фонограммы, рекламного ролика.</p>	<p>Разработка медиаурока. Создание образовательного мультимедийного ресурса. Подготовка средств обучения, оснащения процесса обучения. Подготовка учебных тестов. Разработка средств для организации (реализации) самостоятельной работы учащихся. Реализация дистанционного обучения. Работа со слабыми учащимися. Использование информационно-справочных систем для решения профессиональных задач. Типы тестовых заданий. Интерпретация результатов тестирования. Создание отчетной документации за период/мероприятие. Создание портфолио. Визуализация учебной информации (создание презентаций, интерактивных плакатов).</p>

<p style="text-align: center;">Технологии работы с программным обеспечением интерактивных средств обучения</p>	<p>Интерактивная доска, характеристики и назначение. Примеры, сравнительная характеристика. Реализация технологий в интерактивных досках. Принципы работы интерактивной доски. Правила работы с программами на интерактивной доске. Колибровка интерактивной доски. Маркеры. Экранная клавиатура. Записи. Сохранение/восстановление записей и рисунков. Инструменты и их назначение. Проекционное оборудование.</p>	<p>Создание презентации для представления результатов (курсовая, диплом, учебник, образовательное учреждения), организации проведения тематических выступлений, совещаний. Создание методических материалов, коллекций, шаблонов интерактивных мультимедийных элементов для визуализации материалов выступлений. Работа с электронным рисунком, схемой при моделировании одежды. Работа с электронной картой, схемой при создании дизайн проекта. Организация дистанционного обучения, повышения квалификации. Построение чертежа плана здания. Демонстрация программного обеспечения или интернет-сайта фирмы. Демонстрация клиентам, выбора и согласования туристических маршрутов. Средства обмена файлами (данными) по сети Internet для ситуационных и кризисных центров.</p>	<p>Разработка урока. Подготовка тестовых заданий и представление их в формате, определенном тестовой оболочкой. Организация в системе дистанционного обучения взаимодействия учитель – учитель (педсовет), учитель – ученик (урок), учитель – родитель (родительское собрание) или средствами интерактивной доски самостоятельной работы учащихся, учебно-познавательной деятельности.</p>
--	---	--	--

знаний и действий по технологии работы с интерактивной доской, умения по визуализированию коммуникаций (организационных средств) и умений формулировать (мысли, фразы), прогнозировать (результат решения, способ решения, уровень сложности), устанавливать зависимость способа решения от данных. По одной из тем «Построение диаграмм» в рамках дидактической единицы «Технология обработки числовой информации» разработана система контекстных задач, блоки задач которой направлены на приобретение предметных знаний, действий по технологии построения диаграмм, обраба-

тивать результаты диагностик средствами электронных таблиц и формирование исследовательских умений (сравнивать, прогнозировать, устанавливать причинно-следственные связи).

Рассмотрим описание и структуру системы контекстных задач согласно представленной выше модели конструирования систем контекстных задач.

Блок задач 1-го уровня включает задачи: 1, 2, 3, 4. Задачи 1 и 2 являются ключевыми, но имеют разные способы решения. Задача 4 – предметная задача на проектирование последовательности действий в типовой ситуации. Задача 3 – задача на проектирование последовательности действий при необходимости поиска путей решений. В задаче 3 не указан способ решения, следовательно, она является условием (задачей) для выхода на блок второго уровня. Задача 3 предполагает способ действия (обобщенности и самостоятельности).

Блок задач 2-го уровня включает задачи: 3, 5, 6, 7. Задача 3 является в данном блоке ключевой. Задачи 5, 6, и 7 получены на основе ключевой задачи (Задача 3) за счет трансформации У (ограничение, расширение) и/или Т (ограничение, уточнение, расширение). Блок задач, обозначенный нами B_2^1 , способствует формированию умения работать по аналогии. В задачах 6 и 7 возможно уточнение уже имеющегося способа действий, открытие новых действий и они являются условием выхода на блоки 3-го уровня.

Блок задач 3-го уровня B_3^1 содержит задачи 6, 7, 9, 10 и 11. Задача 6 является ключевой в данном блоке. Контекстные задачи данного блока создают предметно-ориентированные и практико-ориентированные ситуации. Блок задач B_3^1 направлен на формирование умений сравнивать, обобщать.

Блок задач 3-го уровня B_3^2 содержит задачи 7, 8, 9, 10. Задача 7 – ключевая задача представленного блока контекстных задач. Задачи данного блока создают предметно-ориентированные, поисково-ориентированные ситуации и способствуют формированию умений осуществлять отбор средств, конструировать модели фрагментов деятельности, уточнять.

В блоке задач 3-го уровня B_3^2 , который включает задачи 6, 11, 12, 13, при этом задача 6 является ключевой. Данный блок задач способствует формированию умений строить умозаключения, обобщать и созданию предметно-ориентированных ситуаций.

Представим блок из системы контекстных задач, направленный на приобретение предметных знаний и действий по технологии обработки графической информации и формирование умения обобщать:

1. Создать коллаж по теме «История развития ЭВМ». Для этого: а) найдите в Интернете или отсканируйте фотографии с необходимыми объектами (изображения ЭВМ, связанных с ними устройств, фотографии ученых и т.п.); б) обработайте выбранные графические объекты (обрезка, коррекция цвета, задание формы и т.п.); в) выберите графическую основу для коллажа; г) разместите обработанные графические объекты на выбранной графической основе, в различных геометрических фигурах.
2. Самостоятельно определите тему для коллажа. Создайте коллаж, предварительно отсканировав фотографии или рисунки, соответствующие теме. Коллаж как графический объект должен содержать не менее 20 слоев.
3. Разработайте технические задания разного уровня сложности для организации работы по созданию коллажа. Расположите разработанные технические задания по уровню сложности: от простого к сложному. Для каждого уровня сложности определите шкалу оценивания, сохраняя единство требований к созданию коллажа.
4. С помощью разработанной шкалы оценивания (решение задачи 3) оцените коллажи, созданные в ходе решения задач 1-2. Скорректируйте шкалу оценивания, сформулировав требования в виде вопросов, предполагающих ответы да/нет.
5. Опишите технологию создание коллажа (решение задач 1-2) через определение перечня операций. Выявите, допущенные ошибки при решении задач 1 или 2 одноклассниками, предложите приемы их исправления или предупреждения.

Процессуальный компонент методики использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям включает следующие методы обучения: словесные (объяснение, инструктаж, дискуссия, лекция), наглядные (методы иллюстраций и демонстраций), практические (упражнения, практическая работа, дидактическая игра), репродуктивные (инструкции), проблемно-поисковые (учебные ситуации), методы самостоятельной учебной работы (СРС, НИРС [65]).

Используя классификацию методов Ю.К. Бабанского [11], проанализируем эффективность различных методов обучения при освоении дидактических единиц дисциплины «Информационные технологии» «Технология обработки числовой информации», «Технологии обработки графической информации», «Мультимедийные технологии», «Технологии работы с программным обеспечением интерактивных средств обучения» в процессе обучения информационным технологиям будущих учителей табл. 3.

Таблица 3

**Методы реализации методики
обучения дисциплине «Информационные технологии»**

Методы Дидактические единицы	Словесные (объяснение, инструктаж, дискуссия, лекция)	Наглядные (методы иллюстраций и демонстраций)	Практические (упражнения, практическая работа, дидактическая игра)	Репродуктивные (инструкции)	Проблемно-поисковые (учебные ситуации, проекты)	Методы самостоятельной учебной работы (СРС, НИРС)
Технология обработки числовой информации	±	+	+!	+!	+!	±
Технологии обработки графической информации	±	+	+!	+!	+!	±
Мультимедийные технологии	+	+	+	±	+!	+!
Технологии работы с программным обеспечением интерактивных средств обучения	+!	+!	+	±	+!	+!

В качестве словесных методов обучения при обучении будущих учителей информационным технологиям мы определяем следующие методы обучения: 1) объяснение, 2) инструктаж, 3) дискуссия и 4) лекция. Изучение дидактических единиц «Технология обработки числовой информации» и «Технологии обработки графической информации» строится с опорой на знания и умения студентов, полученные из школьного курса «Информатика и ИКТ», поэтому целесообразно использовать методы объяснение и инструктаж. Дидактические единицы «Мультимедийные технологии», «Технологии работы с программным обеспечением интерактивных средств обучения» в школьном курсе «Информатика и ИКТ» изучаются фрагментарно, а вторая единица не изучается на базовом уровне, поэтому на занятиях при изучении данных тем целесообразно использовать все выделенные словесные методы для более эффективного усвоения учебного материала.

При освоении дидактических единиц предполагается решение задач с использованием инструкций, а точнее наглядной иллюстрации процесса или результата решения задачи. При решении системы контекстных задач по теме «Технологии работы с программным обеспечением интерактивных средств обучения» целесообразно вместе с наглядной иллюстрацией включать в учебный процесс метод демонстраций, позволяющий студентам увидеть возможности и особенности организации работы с интерактивными средствами обучения.

В качестве практических методов при изучении содержания всех дидактических единиц целесообразно использовать: упражнения, практическую работу и дидактические игры, основываясь на специфике дисциплины «Информационные технологии» и будущей профессиональной деятельности учителя.

Проблемно-поисковый метод обучения при изучении каждой дидактической единицы дисциплины «Информационные технологии» реализуется за счет учебных ситуаций, способствующих формированию у будущих учите-

лей информатики опыта профессиональной деятельности и исследовательских умений, что является целью диссертационного исследования.

Специфика обучения студентов в вузе по каждой дисциплине предполагает использования методов самостоятельной работы (СРС, НИРС). Мы считаем, что данные методы наиболее эффективно реализуются при изучении дидактических единиц «Мультимедийные технологии» и «Технологии работы с программным обеспечением интерактивных средств обучения». Знания и умения по данным дидактическим единицам для будущего учителя наиболее востребованы, поэтому методы самостоятельной работы позволяют их расширить, закрепить, сделать полными, качественными и повысить (усилить) интерес к изучению данных тем в вузе.

Методика использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям также предполагает введение в учебный процесс учебных ситуаций, как особой единицы учебного процесса, в которой обучаемые с помощью преподавателя обнаруживают предмет своего действия, исследуют и преобразуют его, совершая разнообразные учебные действия. В рамках диссертационного исследования мы используем классификацию ситуаций, предложенную В.М. Симоновым (предметно-ориентированные, практико-ориентированные, поисково-ориентированные, гуманитарно-ориентированные).

Включение в процесс обучения будущих учителей информационным технологиям предметно-ориентированных ситуаций направлено на приобретение предметных знаний и предметных действий, формирование операционных умений, стимулирование устойчивого интереса у будущих учителей к приобретению исследовательских умений в профессиональной деятельности, создание ситуации успеха в принятии основных научно-методических закономерностей профессиональной деятельности; практико-ориентированных ситуаций – на формирование базовых представлений и понятий, используемых при создании и функционировании программного обеспечения информационных технологий; систематизацию знаний о базовом программном

обеспечении информационных технологий, приобретение практико-ориентированных умений работы с программными продуктами на уровне продвинутого пользователя (освоение операций, овладение инструментальными средствами информационных технологий и способами использования информационно-технологического инструментария); формирование операционных и контрольно-оценочных исследовательских умений; поисково-ориентированных ситуаций направлено на приобретение практико-ориентированных умений работы с программными продуктами на уровне квалифицированного самообучающегося пользователя (определение границ применимости операции и возможности ее реализации в различных ситуациях, исследование потенциала и характеристик инструментальных средств информационных технологий, поиск пути использования информационно-технологического инструментария при решении конкретной контекстной задачи с приоритетным профессиональным контекстом, осознание значимости исследовательских умений при выполнении трудовых профессиональных действий учителем при использовании информационных технологий, формирование операционных и прогностических исследовательских умений. Создание гуманитарно-ориентированных ситуаций возможно в том случае, если в рамках дисциплины «Информационные технологии обучения», являющейся логическим продолжением дисциплины «Информационные технологии».

Связь между видами учебных ситуаций и процессом формирования исследовательских умений у будущих учителей при освоении конкретных дидактических единиц содержания дисциплины «Информационные технологии» представлена в табл. 4.

Таблица 4

Содержательный	Учебные ситуации			
	1	2	3	4
«Технология обработки числовой информации»	+	+		
«Технологии обработки графической информации», «Мультимедийные технологии»		+	+	
«Технологии работы с программным обеспечением интерактивных средств обучения»		+	+	+

Учебные ситуации: 1 - предметно-ориентированные; 2 - практико-ориентированные; 3 - поисково-ориентированные; 4 - гуманитарно-ориентированные.

Методика использования систем контекстных задач по информационным технологиям для формирования исследовательских умений у будущих учителей, описанная в диссертации, предполагает выбор преподавателем уровня предъявления учебного материала (предметный, профессионально-прикладной и исследовательский), методов (практические и проблемные) и средств (системы контекстных задач) обучения в зависимости целей этапов формирования и реализацию конкретной модели формирования исследовательских умений.

2.2. Этапы формирования у студентов педагогического вуза исследовательских умений с использованием систем контекстных задач по информационным технологиям

Опытно-экспериментальная работа состояла из двух *этапов*: констатирующего и формирующего экспериментов.

Констатирующий эксперимент. Констатирующий эксперимент проводился на базе Волгоградского государственного социально-педагогического университета. Было обследовано 226 студентов – будущих учителей информатики.

	Студенты – будущие учителя информатики
2006	53
2007	58
2008	41
2012	40
2013	34

Перед констатирующим экспериментом мы ставили следующие задачи:

- 1) разработать и апробировать комплекс диагностических методик для оценки уровня сформированности исследовательских умений как показателя эффективности использования системы контекстных задач по информационным технологиям;
- 2) определить уровень сформированности исследовательских умений у студентов педагогического вуза.

Теоретическим путем в структуре исследовательских умений у будущих учителей выделены следующие группы умений: операционные (репродуктивные и продуктивные), прогностические, контрольно-оценочные (параграф 1.1 диссертации).

Рассмотрим результаты диагностики уровня сформированности групп (операционных, прогностических и контрольно-оценочных) исследовательских умений у студентов Волгоградского государственного социально-

педагогического университета обучающихся по государственному образовательному стандарту высшего профессионального обучения (ГОС ВПО) и федеральному государственному образовательному стандарту высшего профессионального обучения (ФГОС ВПО).

Для диагностики уровня сформированности операционных умений мы использовали методики «Исключение слов», «Сравнение понятий» и тест «Существенные признаки» [43]. В каждой из данных методик и тесте для выявления уровня сформированности исследовательских умений были выделены три критерия, соответствующие высокому, среднему и низкому уровням.

Анализ результатов данной методики показал, что студенты, имеющие низкий уровень сформированности исследовательских умений (128 человек), чаще всего допускали ошибку, пытаясь соотнести разные по смысловому значению ценности между собой. Мы полагаем, что это происходило в результате незнания или непонимания студентами смыслового значения понятий (объектов). Такого рода ошибки в восприятии информатических понятий (объектов) связаны с общим низким уровнем аналитического мышления. Наиболее часто наблюдались ошибки «тождества» – «путаница» появляющиеся за счет одинаковых схожих, на первый взгляд, понятий (объектов), например «Форматирование-редактирование». Студенты с трудом выделяли существенные признаки сходства и различия понятий (объектов), что способствовало неверным ответам. В результате выполнения задания студенты смогли правильно определить «сравнимы или несравнимы» предложенные пары понятий (объектов) не более половины пар. Небольшое количество учащихся смогли правильно определить «сравнимы или несравнимы» все пары понятий (объектов).

К среднему уровню сформированности операционных умений были отнесены 76 человек, которые при выполнении задания чаще всего были даны ответы «сравнимы или несравнимы» путем выделения ими существенных признаков сходства и различия понятий (объектов).

Высокий уровень в количественном выражении представлен незначительно – 22 человека. Успешное определение «сравнимы или несравнимы» по большинству из предложенных пар понятий (объектов) и результат выполнения методики говорят о сформированности у учащегося более высокого уровня операционных умений.

Таким образом, анализ результатов после реализации «Методики сравнение понятий» показал, что уровень сформированности операционных умений у большинства студентов достаточно низкий. Наблюдается наиболее равномерное распределение ошибочно данных ответов, противоречащих друг другу по сравнению с учащимися среднего или высокого уровня сформированности.

Недостаточно, по нашему мнению, сформировано умение выделять существенные признаки сходства и различия объектов у студентов с низким уровнем сформированности, на наш взгляд, связано с тем, что у студентов фрагментарные умения анализа или вовсе отсутствуют. Студенты при восприятии пары понятий (объектов) обращали внимание на его менее существенные признаки и опирались на них при выборе ответа. Это характеризует доминирование низкого уровня над средним или высоким.

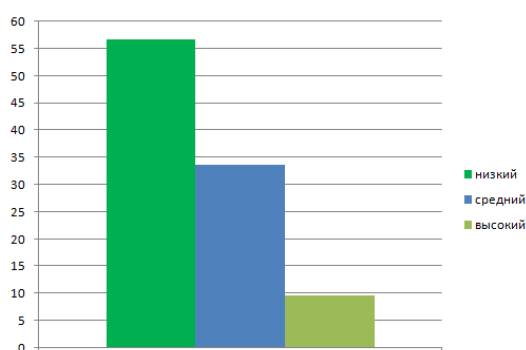


Рис. 2. Результаты диагностики уровня сформированности операционных умений (1 группа исследовательских умений) у будущих учителей

Итак, оценка результатов студентов по уровню сформированности операционных умений показала, что 56,64% студентов имеют низкий уровень; 33,63% – средний уровень; 9,73% студентов имеют высокий уровень.

Для диагностики уровня сформированности прогностических умений у будущих учителей была использована авторская система заданий [43]. Результаты проверки решения данных задач показали, что большинство студентов затрудняются выделять основные логические элементы учебного материала и устанавливать между ними связи, формулировать и распознавать среди других утверждений гипотезу, выделять этапы (планировать) и обосновывать свой выбор. Особая сложность возникала при решении задач, в которых необходимо было выявить основополагающие теоретические положения учебной темы и преобразовать содержание учебного материала (сформулировать вопросы, сконструировать задачи с заданными условиями). Некоторые студенты при решении задач на планирование не могли выстроить последовательность шагов решения задачи, часто путались при формулировании утверждений. Соответственно преобладает низкий уровень сформированности прогностических умений (137 человек). Средний и высокий уровни сформированности прогностических умений не многочисленны по своему составу 63 и 26 человек соответственно.

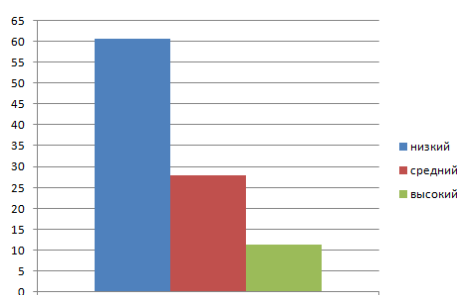


Рис. 3. Результаты диагностики уровня сформированности прогностических умений (2 группа исследовательских умений) у будущих учителей

Таким образом, оценка результатов студентов по уровню сформированности прогностических умений показала, что 60,62% студента имеют низкий уровень; 27,88% – средний уровень; 11,5% студентов имеют высокий уровень.

Для диагностики уровня сформированности контрольно-оценочных умений мы использовали методику А.В. Карпова «Диагностика рефлексии» [86], позволившую оценить степень рефлексии. Как и в предыдущих

методиках, оценка уровня сформированности контрольно-оценочных умений показала, что низкий уровень доминирует и составил 126 человек.

Таким образом, средний уровень сформированности контрольно-оценочных умений составили 75 человек, а высокий – 25 человек.

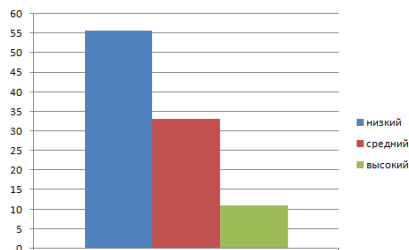
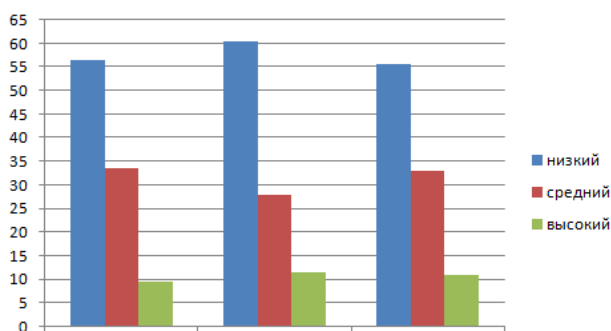


Рис. 4. Результаты диагностики уровня сформированности контрольно-оценочных умений (3 группа исследовательских умений) у будущих учителей

Методом экспертных оценок была составлена шкала диагностики уровней сформированности исследовательских умений у будущих учителей (Приложение 2).

Анализ результатов эксперимента позволил заключить, что уровень сформированности исследовательских умений у большинства студентов, обучающихся по специальности «Педагогика и методика начального образования» с дополнительной специальностью «Информатика», а также «Английский язык» с дополнительной специальностью «Информатика» и у студентов, обучающихся по направлению «Педагогическое образование», профилям «Математика», «Информатика», в Волгоградском государственном социально-педагогическом университете превалирует низкий уровень.



(1 – операционные умения; 2 – прогностические умения; 3 – контрольно-оценочные умения)

Рис. 5. Общие результаты диагностик уровней сформированности групп исследовательских умений у будущих учителей

Формирующий эксперимент

Цель формирующего эксперимента – экспериментально проверить эффективность методики использования систем контекстных задач при изучении информационных технологий. Формирующий эксперимент (2009-2014 гг.) на базе Волгоградского государственного социально-педагогического университета позволил оценить эффективность методики использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей дисциплине «Информационные технологии».

В формирующем этапе эксперименте приняли участие при реализации ГОС ВПО: экспериментальная – 82 чел. и контрольная группа – 18; ФГОС ВПО: экспериментальная – 50 чел. и контрольная группа – 24.

Год	Экспериментальная группа	Контрольная группа
2009	22	–
2010	18	–
2011	25	18
2012	17	–
2013	26	14
2014	24	10

Представим *примеры типовой организации опытно-экспериментальной работы.*

Освоение дидактической единицы «Технологии обработки графической информации» осуществляется на двух семинарских занятиях и одной самостоятельной внеаудиторной работе.

Охарактеризуем структуру первого семинарского занятия по данной дидактической единице и продемонстрируем реализацию системы контекстных задач «Табличный процессор MS Excel. Построение диаграмм». Занятие начинается с изложения теоретического материала преподавателем; показывается необходимость изучения темы (знания и умения по организации работы с диаграммами являются фундаментальными, основополагающими) при решении задач с информатическим содержанием; обращается внимание на то, что из школьного курса информатики известны операции,

связанные с построением диаграмм. Далее фронтально под руководством преподавателя решается задача 1 (Приложение 1), в ходе решения которой студенты опираются на известные из школьного курса информатики и курса «Информатика и ИКТ» возможности табличного процессора MS Excel, приемы работы с данными (числовыми, текстовыми), перечисляются основные объекты окна табличного процессора MS Excel и их свойства, уточняется их возможности (назначение), рассматриваются возможности контекстного меню.

После решения задачи 1 студенты получают от преподавателя индивидуальные задания, оформленные в виде карточек. Каждая карточка содержит пять задач, из них первые четыре задачи имеют предметный и развивающий контексты, а пятая – профессиональный. Все карточки одинакового уровня сложности. Задачи 2, 3 и 4 имеют разный уровень сложности (три уровня сложности). Карточки с индивидуальным заданием составлены таким образом, что пятая задача помечена одним из символов ($\alpha, \beta, \gamma, \sigma$), поэтому они выдаются преподавателем с учетом особенностей студентов.

Пример карточки с индивидуальным заданием (*):

№	Задача															
1	<p>Сведения о количестве мальчиков и девочек в 5 «А» классе представлены в таблице:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Количество</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Мальчики</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Девочки</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> <p>Постройте круговую диаграмму.</p>		Количество	Мальчики	10	Девочки	15									
	Количество															
Мальчики	10															
Девочки	15															
2	<p>Информация о количестве мальчиков и девочек в 5 и 6 классах школы приведена в таблице:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">Количество школьников</th> </tr> <tr> <th>5 класс</th> <th>6 класс</th> <th>Всего</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Мальчики</td> <td>30</td> <td>28</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Девочки</td> <td>45</td> <td>40</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Построить гистограммы по каждому классу и по школе в целом (все гистограммы разместить 1) на одном; 2) на разных листах).</p>		Количество школьников			5 класс	6 класс	Всего	Мальчики	30	28		Девочки	45	40	
	Количество школьников															
	5 класс	6 класс	Всего													
Мальчики	30	28														
Девочки	45	40														
3	<p>На листе 1 создайте таблицу, отображающую успеваемость 10 «а»</p>															

класса за первое полугодие.

ФИО	Математика	История	Физика	Химия	Результат
Соколова А.Р.	2	3	3	3	
Борисов В.Л.	5	5	5	5	
Седова Е.В.	5	5	5	5	
Алексеев И.П.	3	4	4	3	
Иванов С.В.	3	4	4	3	
Воробьев И.А.	4	5	4	4	
Кузнецова Е.Н.	3	3	3	3	
Федоров А.А.	4	4	5	4	

На листе 2 создайте гистограмму, отражающую успеваемость по предметам троечников, на листе 3 – хорошистов.

4

Информация о распределении суши и воды на земном шаре приведена в таблице:

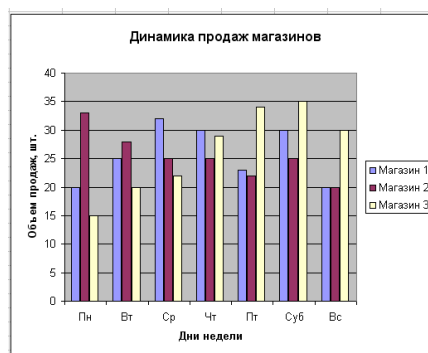
Поверхность	Площадь, млн кв.км.
Суша	148,84
Вода	361,26

Результат построения диаграммы представлен на рисунке. Написать последовательность шагов, необходимых для построения данной диаграммы. Проверить правильность построенной диаграммы.



5 (α)

На рисунке представлена диаграмма, иллюстрирующая динамику продажи 3-х магазинах:



Составить конструкторы для составления условия задачи. Сконструировать из них различные условия, определить возможность решения поставленных задач, сложность их решения.

Задача 1 из карточки – ключевая задача, содержащая предметный контекст. Решение данной задачи предполагается организовывать под руководством преподавателя и направлено на актуализацию знаний, полученных студентами в курсе средней школы в форме диалога. Приведем пример диалога.

Преподаватель: Прочитайте условие задачи. Перечислите инструменты, которые необходимо использовать для построения диаграмм средствами MS Excel.

Студент: Инструменты блока Диаграмма во вкладке Вставка.

Студент: Для построения диаграммы можно использовать инструмент Объект, который можно найти во вкладке Вставка.

Преподаватель: Перечислите основные этапы построения диаграммы, используя инструменты блока Диаграммы.

Студент: Сначала необходимо выделить данные, на основе которых будем строить диаграмму, и выполнить последовательность команд Вставка→Диаграммы→Круговая и выбрать необходимый тип круговой диаграммы.

Преподаватель: Если в условии задачи нет готовых данных для построения диаграммы, какой этап Вы предложили бы добавить?

Студент: Неизвестные данные для построения искомой диаграммы можно найти с помощью формул или Мастер функции.

Преподаватель: Укажите этапы технологии построения диаграммы, используя инструмент Объект.

Студент: Необходимо выбрать вкладку Вставка и перейти к блоку инструментов Текст. Выбрать инструмент Объект и в качестве нового объекта выбрать Диаграмма Microsoft Graph.

Задачи 2, 3, 4 карточки получены за счет изменения информационной структуры задачи 1 и способы их решения опираются на задачу 1, поэтому они выбраны для формирования предметных действий. За счет развивающей функции задач 2, 3 и 4, усиление которой произошло в результате соответ-

ствующих изменений в информационной структуре задачи 1, реализуется формирование исследовательских умений. Задача 5 содержит учебно-профессиональный контекст и направлена на расширение знаний о будущей профессиональной деятельности. В задаче способ, условие, требования схожи с ключевой задачей, но добавляется ситуация (сконструировать задачи), что способствует формированию умений формулировать (мысли, фразы), строить умозаключения, прогнозировать (результат решения, способ решения, уровень сложности), устанавливать зависимость способа решения от данных.

Задачи 2-4 студенты решают самостоятельно, преподаватель выступает консультантом. Далее преподаватель предлагает студентам объединиться в пары с целью проверки решений задач выполненных самостоятельно. Формирование пар происходит произвольным образом (например, по цвету карточек, по посадке за одной партой). При создании пар необходимо учитывать, чтобы студенты были с разной подготовкой. Работа в парах способствует формированию умений формулировать (мысли, фразы, вопросы, ответы), анализировать (анализируют найденные ошибки), выявлять рациональный способ решения, сравнивать (сравнение способов решения задач и выделение рационального) и т.д.

Далее студентам предлагается объединиться в динамические четверки с разными символами, которым помечена задача 5 в карточке, с целью ее решения. Таким образом, каждой четверке необходимо решить четыре различные задачи, с учебно-профессиональным контекстом.

Такт	Взаимодействие внутри четверки
Первый	
Второй	
Третий	

Отличительной характеристикой этих задач является наличие в них учебных ситуаций (сконструируйте задачи с указанным условием, составьте конструкторы для составления задач, предложите систему вопросов и т.д.), а также направленность на формирование умений анализировать (устанавливать причинно-следственные связи), применять теоретические знания и практические умения в нестандартных условиях, выявлять рациональный способ решения, осуществлять постановку вопросов к данным, формулировать теоретические научные предложения. Обсуждение работы четверок заканчивается планированием деятельности на следующее занятие, домашнюю внеаудиторную и самостоятельную работу.

Второе семинарское занятие проводится в форме игры «Биржа». Охарактеризуем его структуру и покажем использование на нем системы контекстных задач по теме «Табличный процессор MS Excel Построение диаграмм». Занятие начинается с изложения теоретического материала. Преподаватель при объяснении указывает на необходимость изучения данной темы, демонстрирует использование умений построения диаграмм в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе и педагогической. Далее совместно с преподавателем уточняются основные операции технологий построения диаграмм, возможные методы обработки числовой информации, разбираются возможные способы построения диаграмм и выбор типа диаграммы в зависимости от условия задачи (исходных данных), и возможные ошибки. После обсуждения преподаватель предлагает перейти к решению задач по теме занятия в форме игры «Биржа».

В игре участвуют: игроки-студенты, соревнующиеся в решении задач; четыре брокера, которые выбираются из студентов с низким уровнем знаний по предмету; два консультанта-преподавателя (один из которых, оценивает решение задачи, второй – консультирует игроков по вопросам, возникающим в ходе решения задач). Каждый игрок на бирже получает первоначальную сумму – 20 единиц, выданную банком как кредит на покупку задач, а также

лист биржевых покупок. На листе биржевых покупок кратко обозначены правила игры. У брокеров имеются карточки с условиями задач различного уровня сложности, обозначенные разными цветами и имеющие различные цены. Зеленые и желтые карточки содержат предметные, а красные – учебно-профессиональные задачи.

Уровень сложности задач	Цвет карточки	Цена карточки
высокий	красная (К №...)	6
средний	желтая (Ж №...)	4
низкий	зеленая (З №...)	2

Игра начинается с «покупки» карточек. Игрок решает задачу в карточке. Решив задачу, он «продает» свою карточку брокеру, получив предварительную оценку у консультанта. При решении одной задачи он может «купить» не более трех консультаций. Если игрок не решил карточку, то с его счета снимается двойная стоимость карточки. Игрок не имеет право «покупать» другую карточку, не «продав» ранее приобретенную (кроме карточки красного цвета, которую можно «оставить» у себя на один ход игры, и решить еще одну карточку, но только желтого или зеленого цвета).

«Стоимость» решенной задачи оценивается следующим образом:

Стоимость действия	Без ошибок	С ошибками	Не решена
Продажа студентом карточки	+ (цена x 2)	+ (цена / 2)	– (цена x 2)
Первая и вторая консультации		– 1	
Третья консультация		– 3	
Рациональный способ		+ 3	

Приведем примеры карточек с различным уровнем сложности.

3-1

Информация о распределении суши и воды на земном шаре приведена в таблице:

Поверхность земного шара	Северное полушарие	Южное полушарие	Земля в целом
Суша, млн кв.км	100,41	48,43	
Вода, млн кв.км	154,64	206,62	

Построить графические изображения, иллюстрирующие распределение суши и воды по каждому полушарию по земле в целом.

Ж-1

Объем продаж оборудования в трех магазинах в течении недели представлен в таблице:

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
1		Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
2	Магазин 1	20	25	32	30	23	30	20
3	Магазин 2	33	28	25	25	22	25	20
4	Магазин 3	15	20	22	29	34	35	30

Сформулировать вопросы, позволяющие уточнить у преподавателя ход выполнения задания.

К-1

Информация об успеваемости учеников 5-7 классов представлена на фрагменте таблицы:

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И
1	Класс	Количество учащихся	Отличники	На "4" и "5"	Троечники	Неуспевающие	Неаттестованные	Успеваемость %	Качество %
2	5а	29	7	10	11	1	0		
3	5б	28	5	11	11	0	1		
4	5г	29	5	12	12	0	0		
5	6а	28	4	12	9	2	1		
6	6б	30	6	10	12	1	1		
7	7а	27	5	9	13	0	0		
8	7б	29	4	11	12	1	1		
9	7в	30	5	12	10	2	1		
10	7г	27	6	9	10	1	1		

Построить диаграммы, иллюстрирующие а) успеваемость более 93%; б) классы, в которых имеются неуспевающие ученики; в) успеваемость 6 классов; г) классы, в которых количество отличников не менее 6 учеников. Укажите не менее трех ситуаций в профессиональной деятельности, в которых актуально выполнение указанного задания.

Охарактеризуем составление карточек. Так как на первом семинарском занятии была разобрана ключевая задача и другие задачи на построение диаграмм под руководством преподавателя, то в качестве задач низкого уровня сложности выбирались задачи, которые предполагают, что студенты уже умеют строить диаграммы по известным / неизвестным данным. Контекстные задачи низкого уровня содержат предметный контекст и основная их функция – обучающая, что обусловлено формированием у обучаемых предметных действий, умений. Например, задача из карточки 3-1 предполагает формирование умений обработка данных для построения диаграмм с использованием формул и функций, построения диаграмм, расположения диаграмм на одном или различных листах книги. Задачи среднего уровня – развивающий контекст, предполагающие проявление исследовательских уме-

ний. Для решения задачи Ж-1 необходимо проявление таких умений как построение умозаключений, выделение причинно-следственных связей между объектами планирование деятельности. Задачи высокого уровня имеют развивающий контекст, что способствует формированию профессионального опыта у будущих учителей информатики, за счет наличия в данных задачах учебных ситуаций. Контекстная задача К-1 является профессиональной (в тексте нашла отражение типовая профессиональная задача – представление числовой информации в виде диаграммы, при этом такая работа значима для анализа успеваемости, а не просто графическое представление информации).

Преподаватель подводит итог игры «Биржа», обращая внимание на способы решения задач, возникшие ошибки в процессе решения и уточняет пути их преодоления.

Для освоения дидактической единицы «Технологии работы с программным обеспечением интерактивных средств обучения» используется работа в динамической четверке (описание выше) и работу в парах по решению задач. Например, для организации работы студентов в динамической четверке могут быть предложены следующие задачи:

Задача 1. Организуйте проверку правильности выполнения школьником задания, используя инструмент «Ластик».

Задача 2. Организуйте проверку правильности выполнения школьником задания, используя инструмент «Волшебное перо».

Задача 3. Организуйте проверку правильности выполнения школьником задания, используя инструмент «Малая шторка».

Задача 4. Организуйте проверку правильности выполнения школьником задания, используя закладки.

Для этих задач характерно наличие ситуации поиска, что способствует формированию умений формулировать (мысли, фразы), прогнозировать (результат решения, способ решения, уровень сложности), устанавливать зависимость способа решения от данных. В ходе работы студенты проводят исследования, продумывают и обосновывают связь между данными и способом

решения. Задачи подбирались так, чтобы их постановка привела к необходимости приобретения студентами новых знаний не только по данной дидактической единице, но и других областях, в частности, профессиональной и формирования исследовательских умений.

Для организации работы в парах можно предложить студентам карточки с задачами. Приведем примеры задач, которые могут быть использованы при составлении карточек.

Задача 1. Используя инструмент Ластик, организовать проверку ответа на вопрос. Вопрос (Записать формулу пути равномерного прямолинейного движения), ответ ($S = vt$).

Задача 2. Приведите примеры использования других инструментов (затемнение, передвижение фигур) для реализации решения задачи 1. Сравните эффективность их применения (использования, с точки зрения эффективности восприятия школьниками, правильно выбранных инструментов для реализации поставленной задачи).

Задача 3. Используя инструмент Ластик, организовать проверку ответа на вопрос. Вопрос (Последовательность простых чисел), ответ (1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 17, 19). С какой проблемой Вы столкнулись при реализации данного способа? Приведите примеры набора инструментов, использование которых целесообразно для проверки данного вопроса.

Задача 4. Приведите примеры способов организации использования минимального набора инструментов для организации решения математических задач (алгебраические уравнения, текстовые задачи и геометрические задачи на построение), в которых необходимо проверить ответы на вопросы.

Задача 5. Выделите основные способы использования минимального набора инструментов для организации решения математических задач (задачи на счет (выполнение арифметических действий), сравнение чисел и геометрические задачи по стереометрии) типа «Проверка ответа на вопрос». Опишите технологию реализации каждого из них.

Задача 6. Уточните характеристики (требования) вопросов и ответов математических задач типа «Проверка ответа на вопрос» и соотнесите их с выделенными способами в задаче 4. Ответ оформите в виде таблицы.

Задача 7. Организуйте рассмотрение элементов (вершин, ребер, граней) многогранника с использованием инструмента Волшебное перо. Выделите основные способы использования инструмента Волшебное перо. Какой способ оказался наиболее эффективным. Почему?

Задача 8. Подберите три задачи, в которых эффективно реализовывался бы один из способов применения волшебного пера (линия, круг, квадрат). Выделите характеристики задач, на основе которых выбирается способ применения данного инструмента.

Для освоения дидактической единицы «Технологии обработки графической информации» была разработана система контекстных задач по теме «Графический редактор. Создание коллажа». Для данной системы контекстных задач характерно, что доминирующей функцией всех задач входящих в нее является развивающая, через которую реализуется формирование операционных, прогностических и контрольно-оценочных умений.

Реализация работы с системой контекстных задач по теме «Графический редактор. Создание коллажа» предполагается с использованием метода проектов ([30], [31]). Реализация проекта рассчитана на два занятия. В начале первого занятия преподаватель сообщает тему и обосновывает необходимость ее изучения, приводит примеры границ применения. Далее фронтально под руководством преподавателя решаются задача 1 и 3 (параграф 2.1), опираясь на знания и умения, приобретенные в школе. После решения задач студенты получают от преподавателя карточки с задачами. В карточках задания одинаковые, при этом первые две задачи направлены на закрепление предметных действий и носят обучающую функцию, а третья задача за счет своей развивающей функции направлена на формирование исследовательских умений.

Источником для проектной деятельности выступает задача: «Сконструировать задачи на создание коллажей. Предложить последовательность их предъявления для решения. Оформить ход решения с разной степенью подробности инструкций в зависимости от уровня подготовки обучающихся (не менее 3 уровней)». Кроме этой задачи предлагается список задач, из которого каждой подгруппе необходимо выбрать самостоятельно одну задачу для совместного решения:

Задача 1. С помощью разработанной шкалы оценивания (решение задачи 3) оцените коллажи, созданные в ходе решения задач 1-2. Скорректируйте шкалу оценивания, сформулировав требования в виде вопросов, предполагающих ответы да/нет.

Задача 2. Опишите технологию создания коллажа (решение задач 1-2) через определение перечня операций. Выявите, допущенные ошибки при решении задач 1 или 2 одnogруппниками, предложите приемы их исправления или предупреждения.

Задача 3. Сформулировать типовые ошибки, возникающие в процессе создания коллажа решение задач 6-7. Предложить тренинговые задания на их предупреждение.

Представление и оценка результатов проектной деятельности проходит на втором семинарском занятии по теме «Графический редактор. Создание коллажа». Так, студентами были разработаны проекты по темам: «Коллаж за 5 минут», «Профессиональный коллаж в рекламе», «Исторический коллаж», «Коллаж в подарок».

Для реализации системы контекстных задач по теме «Графический редактор. Создание коллажа» может быть использована следующая организация занятия.

В начале занятия под руководством преподавателя решаются задачи:

- 1) Выбрать на рабочем столе в папке Рисунки файлы Seasons.jpg и Bird.psd. Создать коллаж (добавить к изображению Seasons.jpg новый слой из документа Bird.psd), выполнив следующие шаги:

- Открыть файл Seasons.jpg.
 - Выбрать панель Слой (Слой⇒Новый⇒Слой).
 - Открыть файл Bird.psd.
 - Поместить курсор мыши (выбрав кнопку перемещения на панели инструментов) на пиктограмму единственного слоя документа Bird.psd на панели слоев.
 - Нажать кнопку мыши, не отпуская ее, переместить курсор в окно документа Seasons.jpg. Отпустить кнопку мыши.
 - Сохранить полученное изображение в папке Рисунки на рабочем столе под именем Задание 1.
- 2) (для не прозрачного фона) Выбрать на рабочем столе в папке Рисунки файлы Задание 1 и Flower.jpg. Добавить к изображению Задание 1 новый слой из документа Flower.jpg, выполнив следующие шаги:
- Открыть файл Задание 1.
 - Выбрать панель Слой (Слой⇒Новый⇒Слой).
 - Открыть файл Flower.jpg.
 - Выделить цветок.
 - Установить курсор мыши (выбрав инструмент Перемещения на панели инструментов) внутрь выделенной области.
 - Нажать кнопку мыши и, не отпуская ее, перетащить выделенную область в документ Задание 1.
 - Сохранить полученное изображение в папке Рисунки на рабочем столе под именем Задание 3.

Далее студентам предлагаются карточки со следующими задачами:

Задача 1. Выбрать на рабочем столе в папке Рисунки файлы Seasons.jpg, Bird.psd и Leaf.psd. Создать коллаж, указанный на рис. 6:



Рис. 6



Рис. 7

Задача 2. Выбрать на рабочем столе в папке Рисунки файлы Seasons.jpg, Bird.psd, Flower.jpg и Leaf.psd. Создать коллаж, указанный на рис. 7, не используя инструмента Перемещения.

Задача 3. Сконструировать задачи на составления коллажей. Предложить последовательность их предъявления для решения. Оформить ход решения с разной степенью подробности инструкций в зависимости от уровня подготовки обучающихся (не менее 3 уровней).

Студенты решают задачи самостоятельно, используя алгоритмы решенных задач 1, 2. При решении первых двух задач реализуется отработка предметных знаний и умений в знакомой ситуации, а решение третьей задачи требует у студентов переноса всех приобретенных знаний и умений на решение предложенной задачи. Происходит расширение знаний и умений у студентов по теме занятия и формирование умений формулировать, обобщать, анализировать, уточнять, предвидеть, осуществлять отбор, оценивать, корректировать результаты. После решения задач студенты должны объединиться в три группы по цвету третьей задачи для проверки корректировки и представления для оценивания их решения.

Объясним, по какому принципу составлены карточки с задачами. В каждой карточки первые две задачи одинаковые. Эти задачи решаются с опорой на задачи 1 и 2, решенные под руководством преподавателя и направлены на формирования предметных знаний и умений по теме занятия. Задача 3 носит ситуационный характер и направлена на формирование исследовательских умений у студентов. Данная задача в карточке выделена

красным, зеленым или синим цветом. После индивидуального решения задач преподаватель предлагает студентам собраться в три группы по цвету третьей задачи для обсуждения решения задач и их представления другим группам.

Изучение дисциплины завершается диагностикой уровня освоения и сформированности исследовательских умений.

Динамика уровней освоения дисциплины «Информационные технологии» представлена в табл. 5 и общая динамика сформированности исследовательских умений у будущих учителей (технологический критерий реализации методики) – в табл. 6.

Таблица 5

Уровень освоения дисциплины «Информационные технологии»	Распределение студентов по уровням освоения дисциплины, чел и %							
	на начало эксперимента				на конец эксперимента			
	Экспериментальная группа		Контрольная группа		Экспериментальная группа		Контрольная группа	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Саморазвивающийся пользователь	4	3	3	7	29	22	9	21
Продвинутый пользователь	55	42	13	31	79	60	23	55
Пользователь - реализатор операций	73	55	26	62	24	18	10	24

Таблица 6

Уровень сформированности исследовательских умений	Распределение студентов по уровням сформированности исследовательских умений, чел и %							
	на начало эксперимента				на конец эксперимента			
	Экспериментальная группа		Контрольная группа		Экспериментальная группа		Контрольная группа	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Высокий	21	16	7	17	36	27	11	26
Средний	61	46	19	45	78	59	23	55
Низкий	50	38	16	38	18	14	8	19

Количество представителей низкого уровня сформированности исследовательских умений в экспериментальной группе уменьшилось на 24%, в то время как в контрольной группе – на 19%. Прирост количества будущих учителей информатики со средним уровнем сформированности исследовательских умений в экспериментальной и контрольной группах отличается незначительно (увеличение на 13% и 10% соответственно). Положительная дина-

мика для высокого уровне в экспериментальной группе превосходит в 1,2 раза подобную в контрольной группе.

Найдем эмпирическое значение статистики критерия χ^2 .

Уровень	x_{1i}	x_{2i}	$x_{1i} - x_{2i}$	$(x_{1i} - x_{2i})^2$	$x_{1i} + x_{2i}$	$\frac{(x_{1i} - x_{2i})^2}{x_{1i} + x_{2i}}$
Низкий	36	11	25	625	47	13,3
Средний	78	23	55	3025	101	29,9
Высокий	18	8	10	100	26	3,8
					Итого	47

Здесь x_{1i} – число объектов первой выборки, попавших в i – категорию по состоянию изучаемого свойства (экспериментальная группа); x_{2i} – число объектов второй выборки попавших в i – категорию по состоянию изучаемого свойства (контрольная группа); $(x_{1i} + x_{2i})$ – общее число наблюдений по категориям. Суммируя полученные в последней колонке числа, получим искоемое эмпирическое значение критерия: $\chi^2 = \sum_{i=1}^3 \frac{(x_{1i} - x_{2i})^2}{x_{1i} + x_{2i}} = 47$.

Для $\alpha = 0,05$ и числа степеней свободы $\nu = C - 1 = 3 - 1 = 2$ находим критическое значение статистики критерия: $\chi_{1-\alpha}^2 = 5,99$. Эмпирическое значение статистики критерия χ^2 больше ее критического значения ($47 > 5,99$), поэтому в соответствии с правилом принятия решения, имеем достаточное основание для отклонения нулевой гипотезы. Поскольку соответствующая процедура в начале эксперимента не выявила достоверных различий между распределениями студентов обеих групп по уровням сформированности исследовательских умений, можно констатировать достаточную эффективность предложенной методики.

Приведенные данные опытно-экспериментальной работы подтверждают гипотезу исследования. В рамках поставленных задач выполненное диссертационное исследование можно считать завершенным.

Выводы по второй главе

Описанная в работе методика использования систем контекстных задач по информационным технологиям для формирования исследовательских умений у будущих учителей предполагает выбор преподавателем уровня предъявления учебного материала (предметный, профессионально-прикладной и исследовательский), методов (практические и проблемные) и средств (системы контекстных задач) обучения в зависимости целей этапов формирования и реализацию конкретной модели формирования исследовательских умений.

Методика использования систем контекстных задач по информационным технологиям для формирования исследовательских умений у будущих учителей понимается нами как совокупность взаимосвязанных компонентов (цели, содержание, методы, средства и организационные формы), необходимых для создания целенаправленного и строго определенного педагогического взаимодействия субъектов образовательного процесса, ориентированного на формирование исследовательских умений у будущих учителей.

Анализ данных об уровне сформированности исследовательских умений у студентов экспериментальной и контрольной групп на начало и конец формирующего эксперимента показал, что значительные изменения произошли в типологических группах. Для уровней «высокий» и «средний» произошел прирост за счет использования задач на построение умозаключений и конструирование объектов (заданий, задачных конструкций), методов (деловая игра, работа в парах и динамических четверках), а «низкий» уменьшение, при этом существенных изменений в составе типологических групп контрольной группы не произошло.

Для уровня «средний» прирост в исследовательских умениях выражен в умениях проводить анализ, синтез, обобщение, классификацию, применять теоретические знания, практические умения в нестандартных условиях, умение выделять причинно-следственные связи между объектами, умение вы-

двигать гипотезу, цели и задачи, а также выделять группы исследовательских умений без критериев, наблюдается частичное осознание в необходимости исследовательских умениях и способность к оценке и прогнозированию своих исследовательских умений в профессиональной деятельности. У студентов, имеющих «высокий» уровень, прирост в исследовательских умениях проявляется в знании структуры и наполнения состава исследовательских умений, отношении к исследовательским умениям как ценности, осознании в необходимости исследовательских умений при решении профессиональных задач. Студенты данного уровня владеют всеми группами исследовательских умений, определяя значимость конкретной группы в решении профессиональных задач.

Данные, полученные в эксперименте, были статистически подтверждены, что свидетельствует с достаточной долей объективности о наметившейся тенденции в положительной динамике формирования исследовательских умений у будущих учителей посредством применения систем контекстных задач по информационным технологиям.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе решения первой задачи исследования, были определены сущность и роль систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям.

Мы исходим из того, что контекстная задача по своей сути является предметной. Анализ работ ряда методистов (В.А. Далингера, Т.В. Иванова, Н.С. Пурышевой и др.) позволил выделить отличительные особенности контекстных задач для использования при обучении будущих учителей: 1) значимость (познавательная, профессиональная, общекультурная, социальная) получаемого результата, что обеспечивает познавательную мотивацию будущего учителя; 2) условие задачи сформулировано как сюжет, ситуация или проблема, для разрешения которой необходимо использовать знания из различных предметов, на которые нет явного указания в тексте задачи; информация и данные задачи могут быть представлены в различной форме (рисунок, таблица, схема, диаграмма, график и т.д.), что потребует распознавания объектов (в том числе и информационных); 3) явное или неявное указание области применения результата, полученного при решении задач.

Выделены следующие виды контекстов (предметный, профессиональный и развивающий) для задач, используемых при обучении будущих учителей информационным технологиям.

Понятие «предметный контекст задачи» в рамках исследования трактуется как интеграция различных объективных смыслов, порождаемых осваиваемым содержанием учебной дисциплины (формирование теоретических знаний и предметных действий). Профессиональный контекст задачи отражает целостность профессионально-ориентированной обработки осваиваемого содержания и выраженный в обособленности и/или супераддитивности смыслов предполагаемых видов педагогической деятельности (мотивационной, познавательной и рефлексивной). Развивающий контекст в рамках диссертационного исследования свывается с формированием у будущих учителей исследовательских умений как источника овладения трудовыми профес-

сиональными действиями, определенными в профессиональном стандарте педагога. Анализ образовательных стандартов высшего образования и профессионального стандарта педагога показал, что современный учитель должен владеть исследовательскими умениями, которые позволят ему организовывать практическую деятельность обучаемых и создавать среду для формирования интеллектуальной сферы личности учащихся.

Проанализировав различные подходы к пониманию сущностных характеристик исследовательских умений (В.И. Андреев, И.А. Игошев, П.Ю. Романов, В.П. Ушачев и др.) и принимая во внимание специфику профессиональной деятельности учителя, мы определяем исследовательские умения как совокупность умственных и практических исследовательских действий, зависящих (успешность формирования и выполнения которых зависит) от ранее приобретенных знаний, умений, и понимаемых нами как произвольное преднамеренное включение в учебный процесс задачных конструкций, направленных на достижение осознаваемой цели, являющейся основной структурной единицей деятельности и определяющейся как процесс, направленный на достижение цели. В ходе исследования выделены следующие группы исследовательских умений: операционные (репродуктивные, продуктивные), прогностические, контрольно-оценочные.

Экспериментальным путем определены критерии выделения уровней сформированности исследовательских умений у будущих учителей: 1) информационный; 2) мотивационно-ценностный; 3) операционно-деятельностный. Выделены три уровня сформированности исследовательских умений: низкий, средний и высокий.

Под системой контекстных задач для обучения будущих учителей информационным технологиям мы понимаем такую совокупность задач, которая организована в виде цикла с многоуровневым соподчинением предметных и развивающих блоков. Основными элементами блока 1-го уровня являются задачи на проектирование последовательности действий; на реконструкцию исходных данных; на проектирование результата, последователь-

ности действий; на перепроектирование последовательности действий; на реконструкцию последовательности действий, исходных данных или условия. Система контекстных задач для обучения будущих учителей информационным технологиям строится из задач, контекст которых может быть предметным, профессиональным и развивающим. Мы исходим из того, что развивающие блоки опираются на сформированность исследовательских умений определенного уровня и обеспечивают формирование более высокого уровня.

При решении второй задачи определены этапы конструирования систем контекстных задач как средства обучения будущих учителей информационным технологиям: конструирование ключевой задачи и ее окрестности, которая представляется в виде блока задач 1-го уровня; определение задач из блока, которые являются «тупиковыми» для конструирования «новых» блоков задач, обеспечивающих формирование способов предметных действий; конструирование блоков задач 2 и 3 уровня с использованием «нетупиковых» задач из задач окрестности ключевой задачи. В качестве основных процедур конструирования систем контекстных задач выбраны процедуры изменения элементов условие и/или требование в информационной структуре контекстной задачи.

Разработаны целевой, содержательный и процессуальный компоненты методики использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям и экспериментально проверена ее эффективность, что стало результатом решения третьей и четвертой задач исследования соответственно.

Установлены требования к системам контекстных задач: неоднородности систем контекстных задач; педагогической целесообразности использования в зависимости от логики развертывания процесса обучения информационным технологиям; многоуровневости системы задач, т.е. система контекстных задач должна быть организована в виде цикла, состоящего из предметных и развивающих блоков.

Методика использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям включает целевой (система целей по обеспечению освоения содержания дисциплины «Информационные технологии», формированию опыта профессиональной деятельности с использованием информационных технологий и исследовательских умений; цели использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям, а также реализации систем контекстных задач на конкретных занятиях или сериях занятий по освоению информационных технологий), содержательный (содержание дидактических единиц «Технология обработки числовой информации», «Технологии обработки графической информации», «Мультимедийные технологии», «Технологии работы с программным обеспечением интерактивных средств обучения» дисциплины «Информационные технологии», трансформированное в контекстные задачи) и процессуальный (методы активного обучения: беседа, деловая игра, имитационная игра, мозговой штурм, дискуссия и диспут, а также практических методов, адекватных системам контекстных задач как основному средству обучения и формирования) компоненты.

В работе описана организация и результаты педагогического эксперимента, проведенного с целью проверки гипотезы исследования. Формирующий эксперимент (2009-2014 гг.) на базе Волгоградского государственного социально-педагогического университета позволил оценить эффективность методики использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям. В формирующем этапе эксперименте приняли участие при реализации ГОС ВПО: экспериментальная – 82 чел. и контрольная группа – 18; ФГОС ВПО: экспериментальная – 50 чел. и контрольная группа – 24.

Экспериментальным путем выявлены дидактические условия эффективной реализации созданной методики: 1) наличие сконструированных систем контекстных задач по всем дидактическим единицам дисциплины «Информационные технологии», включающих предметные и развивающие бло-

ки, а также задачи с разным контекстом: предметным, профессиональным и развивающим; 2) учет интерактивности образовательной среды при использовании систем контекстных задач для обеспечения формирования исследовательских умений; 3) конструирование и реализация учебных ситуаций в рамках учебных занятий при использовании систем контекстных задач; 4) постоянный мониторинг предметных знаний, умений и уровня сформированности исследовательских умений у будущих учителей; 5) наличие у педагога опыта использования на занятиях по информационным технологиям систем контекстных задач.

Приведенные данные опытно-экспериментальной работы подтверждают гипотезу исследования. В рамках поставленных задач выполненное диссертационное исследование можно считать завершенным.

Основные результаты исследования:

1. Уточнены требования к системам контекстных задач по информационным технологиям, используемых при обучении будущих учителей разных специальностей и профилей.

2. Описаны с учетом принципов, методов и приемов конструирования систем задач процедуры и приемы конструирования систем контекстных задач как средства обучения будущих учителей информационным технологиям.

3. Сконструированы системы контекстных задач для следующих дидактических единиц содержания дисциплины «Информационные технологии»: «Технология обработки числовой информации», «Технологии обработки графической информации», «Мультимедийные технологии», «Технологии работы с программным обеспечением интерактивных средств обучения», отличающиеся от существующих в сборниках задач целостностью информационной структуры и целевой ориентацией на формирование опыта профессиональной деятельности с использованием информационных технологий и исследовательских умений.

4. Разработаны методические рекомендации для преподавателей информатики по использованию на занятиях по информационным технологиям систем контекстных задач.

5. Спроектирована и экспериментально апробирована методика использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей разных специальностей и профилей информационным технологиям.

Перспективными направлениями исследования представляются уточнение взаимосвязи типов систем контекстных задач по информационным технологиям с типами учебных ситуаций; создание конструктов для построения систем контекстных задач по информатике в зависимости от профиля профессиональной подготовки будущих учителей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдуллина О.А. Общепедагогическая подготовка учителя в системе высшего педагогического образования. – М.: Просвещение, 1990. – 133 с.
2. Абульханова-Славская К.А. Деятельность и психология личности. – М.: Наука, 1980. – 336 с.
3. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: Учеб-метод. пособие / М.И. Башмаков, Т.А. Братусь и др. – М.: Дрофа, 2001.
4. Алексеев Н.А. Педагогические основы проектирования личностно ориентированного обучения: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – Екатеринбург, 1997. – 42 с.
5. Ананьев Б.Г. Избранные психологические труды. – М., 1980.
6. Андреев В.И. Эвристика для творческого саморазвития / В.И. Андреев. – Казань: Центр инновационных технологий, 2008. – 223 с.
7. Андреев В.И. Эвристическое программирование учебно-исследовательской деятельности. – М., 1981.
8. Арсенова С.П. Формирование исследовательских умений студентов в системе их профессиональной подготовки: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 1990. – 16 с.
9. Артемов А.К. Методические основы методики формирования математических умений у школьников: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – Л., 1985. – 35 с.
10. Афанасьева Н.А. Ситуативные задачи как средство формирования информационной компетентности будущих педагогов профессионального обучения: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Брянск, 2012. – 22 с.
11. Бабанский Ю.К. Рациональная организация учебной деятельности. – М.: Знание, 1981. – 96 с.
12. Бакулевская С.С. Методика стимулирования познавательной самостоятельности старшеклассника: Деп. В ИТОиП РАО 19.03.01, ФН 18-01. –

- М., 2001. – 5 с.
13. Бакулевская С.С. Становление интеллектуально-творческой деятельности старшеклассника в процессе решения эвристических задач: Дис. ... канд. пед. наук. – Волгоград, 2001.
 14. Балл Г.А. Теория учебных задач: психолого-педагогический аспект. – М.: Педагогика, 1990. – 184 с.
 15. Бершадский М.Е., Гузеев В.В. Дидактические и психологические основания образовательной технологии. – М.: Центр «Педагогический поиск», 2003. – 256 с.
 16. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. – М.: Педагогика, 1989. – 192 с.
 17. Беспалько В.П., Татур Ю.Г. Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки специалистов. – М.: Высш. школа, 1989. – 141 с.
 18. Бешенков С.А. Моделирование структур учебных текстов по математике: Дис. ... канд. пед. наук. – М., 1986.
 19. Бешенков С.А., Ракитина Е.А. Информатика. Систематический курс. Учебник для 10-го класса. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001. – 432 с.
 20. Битинас Б.П., Катаева Л.И. Педагогическая диагностика: сущность, функции, перспективы // Педагогика. – 1993. – № 2.
 21. Блауберг И.В. Целостность и системность // Системные исследования. Ежегодник. – М., 1977.
 22. Богоявленский Д.Н. Формирование приемов умственной работы как путь развития мышления и активности учения // Вопросы психологии. – 1962. – № 4. – С. 74-82.
 23. Болдырев Н.И., Гончаров Н.К., Есипов Б.П., Королев Ф.Ф. Педагогика: Учеб. пособ. – М.: Просвещение, 1969. – 526 с.
 24. Большая советская энциклопедия / Глав. ред. Б.А. Введенский. – М., 1956.

25. Борытко Н. М. Пространство воспитания: образ бытия: Монография. – Волгоград, 2000. – 224 с.
26. Борытко Н.М. Педагог в пространствах современного воспитания: Монография. – Волгоград: Перемена, 2001.
27. Босова Л.Л. Развитие методической системы обучения информатике и информационным технологиям младших школьников: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – М., 2010.
28. Брановский Ю.С. Проектирование технологий обучения в системе открытого образования // Педагогическая информатика. – 2002. – № 2. – С. 37.
29. Бузулина Т.И. Неопределенные задачи по аналитической геометрии в профессиональной подготовке будущих учителей математики: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Волгоград, 2001.
30. Булычева Е.С, Смыковская Т.К. Методика организации проектного обучения математике: Учеб.-метод. пособ. – Волгоград, 2003. – 16 с.
31. Булычева Е.С. Типология учебных проектов // Учебный год. – 2003. – № 3. – С. 20-24.
32. Ваграменко Я.А. Участие академии информатизации образования в создании российской информационной образовательной среде // Педагогическая информатика. – 2005. – № 4. – С. 3-10.
33. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. – М.: Изд-во «Высшая школа», 1991.
34. Вербицкий А.А., Ларионова О.Г. Личностный и компетентностный подходы в образовании. Проблемы интеграции. – М.: Логос, 2009. – 336 с.
35. Виноградова Л.В. Методика преподавания математики в средней школе: Учеб. пособие / Л.В. Виноградова – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – 252 с.
36. Воробьев Г. В. Методология педагогического исследования / Под ред. А.И. Пискунова, Г.В. Воробьева. – М.: Педагогика, 1985.

37. Выготский Л.С. Мышление и речь: Собр. соч. в 6 тт. – Т.2. – М., 1982.
38. Гальперин П.Я., Данилова В.М. Воспитание систематического мышления в процессе решения творческих задач // Вопросы психологии. – 1980. – № 1. – С. 31-38.
39. Гершунский Б.С. Образовательно-педагогическая прогностика: Теория, методология, практика. – М.: Флинта, 2003. – 768 с.
40. Гладышева М.М. Формирование исследовательских умений будущих инженеров-программистов в процессе их профессиональной подготовки: Дис. ... канд. пед. наук. – Магнитогорск, 2008. – 195 с.
41. Глушков В.М. Человек и вычислительная техника. – Киев, 1971.
42. Головина Н.Н. Методика использования систем задач по информатике как средства формирования интеллектуальных умений у студентов колледжей: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Волгоград, 2013. – 25 с.
43. Горбузова М.С. Сборник диагностических методик для установления уровня сформированности исследовательских умений: Учеб.-метод. пособие / М.С. Горбузова, Т.К. Смыковская. – Волгоград: Политехник, 2015. – 21 с.
44. Гребенюк О.С. Общая педагогика: Курс лекций. – Калининград, 1996. – 107 с.
45. Гребенюк Т.Б. Формирование индивидуальности будущего педагога в процессе формирования профессиональной подготовки: Дис. ... д-ра пед наук. – Ярославль., 2000. – 452 с.
46. Громцева А.К. Формирование у школьников готовности к самообразованию. – М.: Просвещение, 1983. – 144 с.
47. Груденов Я.И. Совершенствование методики работы учителя математики: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1990. – 224 с.
48. Гузев В.В. Лекции по педагогической технологии. – М., 1992. – 32 с.
49. Гурова Л.Л. Мыслительные операции в процессе осознанного решения задач // Вопросы психологии. – 1961. – № 6.

50. Гурова Л.Л. Психологический анализ решения задач. – Воронеж: Изд-во Воронежского университета, 1976. – 321 с.
51. Давыдов В.В., Маркова А.К. Концепция учебной деятельности // Вопросы психологии, 1981. – № 6. – С. 13-26.
52. Далингер В.А. Анализ типичных ошибок, допускаемых в курсе алгебры и начал анализа // Математика в школе, 1998. – № 6. – С. 13-17.
53. Далингер В.А. Контекстные задачи как средство реализации прикладной направленности школьного курса // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 10 – С. 112-113.
54. Далингер В.А. Теорема, ее виды и методы доказательства: Учеб. пособ. – Омск, 1996. – 75 с.
55. Данильчук В.И. Гуманитаризация физического образования в средней школе (личностно-гуманитарная парадигма): Монография. – СПб-Волгоград: Перемена, 1996. – 186 с.
56. Данильчук Е.В. Методическая система формирования информационной культуры будущего педагога: Дис. ... д-ра пед. наук. – Волгоград, 2003. – 354 с.
57. Демидов В.П., Саранцев Г.И. Методика преподавания математики: Учеб. пособ. – Саранск: Мордовский ГУ, 1976. – 190 с.
58. Денисова М.И. Учебно-исследовательская деятельность студентов как фактор профессионализации подготовки учителя математики в педагогическом вузе: Дис. ... канд. пед. наук. – Рязань, 1999.
59. Донсков А.А. Формирование у школьников общеобразовательных умений во взаимосвязи с мотивацией учебных действий: Дис. ... канд. пед. наук. – Волгоград: ВГПУ, 2001. – 175 с.
60. Дорофеев Г.В. О составлении циклов взаимосвязанных задач // Математика в школе. – 1983. – № 6. – С. 34-39.
61. Дубовицкая Т.Д. Контексты содержания образования и их дидактическая интерпретация / Т.Д. Дубовицкая // Педагогика. – 2003. – № 10. –

- С. 35-40.
62. Елканов С.Б. К вопросу об этапах формирования профессионально-педагогических установок и умений у студентов – будущих учителей в условиях обучения в университете // Формирование личности специалиста в вузе. – Грозный, 1980. – С. 55-60.
 63. Емельянова М.А. Формирование учебных умений учащихся средней школы (С учетом преемственных связей начального и среднего звеньев обучения): Дис. ... канд. пед. наук. – Оренбург, 1998. – 188 с.
 64. Епишева О.Б., Крупич В.И. Учить школьников учиться математике: Формирование приемов учебной деятельности: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1990. – 128 с.
 65. Ермолович Е.В. Методика организации самостоятельной работы будущих учителей информатики в процессе изучения дисциплины «Программное обеспечение ЭВМ»: Дис. ... канд. пед. наук. – Красноярск, 2003 – 157 с.
 66. Есарева З.Ф. Особенности деятельности преподавателя высшей школы. – Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1974. – С. 36.
 67. Есипов Б.П. Основы дидактики. – М., 1967.
 68. Жукова Н.В. Контексты становления личной культуры субъекта познания: Монография. – Екатеринбург: Урал. ин-т экономики, управления и права, 2012. – 148 с.
 69. Журавлев В.И. Взаимосвязь педагогической науки и практики. – М.: Педагогика, 1984. – 175 с.
 70. Журавлева Е.Г. Задачи как средство формирования умений критически мыслить у студентов математических специальностей педвузов: Дис. ... канд. пед. наук: – Пенза, 2008. – 148 с.
 71. Загвязинский В.И. Учебно-познавательные задания как средство разрешения противоречий обучения: Ученые записки Свердловского пед. института. – Свердловск, 1971. – Вып. 12. Сб. № 159. – С. 3-20.
 72. Звенигородский Г.А. Школьная информатика: (концепции, состояние,

- перспективы). – Новосибирск, 1979. – 51 с.
73. Зверев И.Д. Теория и практика методов обучения в современных условиях общеобразовательной школы / И.Д. Зверев. – М.: Педагогика, 1975. – 182 с.
74. Зейлигер-Рубинштейн Е.И. Очерки по истории воспитания и педагогической мысли. – Л., 1998. – С. 103.
75. Игошев И.А. Формирование и развитие исследовательских навыков и умений у учащихся в процессе обучения физике / И.А. Игошев // Вопросы методики и психологии формирования физических понятий. – Челябинск, 1970. – С. 84-94.
76. Ильин В.С. Целостный процесс формирования всесторонне развитой гармоничной личности, его строение // Целостный подход в учебно-воспитательном процессе: Сб. науч. тр. – Волгоград, 1984. – 176 с.
77. Ильина Т.А. Структурно-системный подход к организации обучения. – М.: Знание, 1972. – 80 с.
78. Ильясов И.И. Система эвристических приемов решения задач. – М., 1992.
79. Ильясов И.И., Галатенко Н.А. Проектирование курса обучения по учебной дисциплине. – М., 1994.
80. Информатика и ИКТ. Учебник. Начальный уровень / Под ред. Н.В. Макаровой. – СПб: Питер, 2006.
81. Информатика / Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. – М.: Академия, 2004. – 848 с.
82. Кабанова-Меллер Е.Н. Формирование приемов умственной деятельности и умственное развитие учащихся. – М.: Просвещение, 1998.
83. Каган М. С. Системный подход и гуманитарное знание. – Л., 1991.
84. Калинкина Т.М. Динамические задачи как средство совершенствования процесса обучения геометрии в средней школе: Дис. ... канд. пед. наук. – Саранск, 1995.
85. Карасова И.С. Комплексные семинары как форма систематизации и

- обобщения знаний учащихся средней школы: Дис. ... канд. пед. наук. – Челябинск, 1980. – 195 с.
86. Карпов А.В. Рефлексивность как психическое свойство и методика ее диагностики // Психологический журнал. – 2003. – Т. 24. – № 5.
87. Кирьякова И.В. Задачный подход в обучении основам программного обеспечения для развития продуктивного мышления будущего учителя информатики: Автореф. дис. ...канд. пед. наук. – Омск, 2007. – 16 с.
88. Колесникова И.А. О гуманитарности педагогических технологий // Интеграция педагогической науки и практики. – СПб, 1997.
89. Коликова В.М. Методика формирования у студентов ВТУЗов исследовательских умений в процессе физического лабораторного практикума: Дис. ... канд. пед. наук. – Л., 1986. – 194 с.
90. Колягин Ю.М. Задачи в обучении математике – Ч. 1 (Математические задачи как средство обучения и развития учащихся); Ч. 2 (Обучение математике через задачи и обучение решению задач). – М.: Просвещение, 1977.
91. Колягин Ю.М., Оганесян В.А. Учись решать задачи: Учеб. пособие. – М.: Просвещение, 1980. – 99 с.
92. Кондаков Н.И. Логический словарь-справочник. – М.: Наука, 1975.
93. Краевский В.В. Преподавание как творческая деятельность // Дидактика средней школы. – М.: Просвещение, 1978. – 319 с.
94. Крупич В.И. Теоретические основы обучению школьных математических задач: Дис. ... д-ра пед. наук. – М., 1992. – 395 с.
95. Крупич В.И. Теоретические основы обучения решению школьных математических задач. – М.: Прометей, 1995. – 210 с.
96. Крутецкий В.А. Психология математических способностей школьников. – М.: Изд-во Институт практической психологии, 1998. – 416 с.
97. Кувалдина Т.А. Разработка модели знаний по информатике выпускника общеобразовательной школы: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М.: МПГУ, 1997.

98. Кузьмина Н.В. Методы исследования педагогической деятельности. – Л., 1973.
99. Кузьмина Н.В. Формирование педагогических способностей. – Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1961.
100. Кулибаба И.И. Учебная деятельность школьников / И.И. Кулибаба. – М., 1978. – 216 с.
101. Кулько В.А., Цехмистрова Т.А. Формирование у учащихся умений учиться: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1983. – 80 с.
102. Курдюмова И.М., Калининко Н.И. Профессиональное развитие педагогов: опыт московской школы // Педагогика. – 1998. – № 3.
103. Левинов А.М. О содержании понятий «навык» и «умение» / А.М. Левинов // Советская педагогика. – 1980. – № 3. – С. 68-72.
104. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. – М., 1977.
105. Лернер И.Я. Процесс обучения и его закономерности. – М., 1980.
106. Лернер И.Я. Факторы сложности познавательных задач // Новые исследования в педагогических науках. – 1970. – № 1.
107. Литовченко В.Н. Формирование исследовательских умений студентов педагогических специальностей университета средствами НИР: Дис. ... канд. пед. наук. – Минск, 1990. – 197 с.
108. Лященко Е.И. Задачи с дидактическими функциями // Математика в школе. – 1974. – № 1.
109. Максимова В.Н. Межпредметные связи и совершенствование процесс обучения: Кн. для учителя / В.Н. Максимова, С.В. Савинова, Е.Е. Гугучкина. – Волгоград: Учитель, 2003.
110. Мареев В.И. Исследовательская деятельность в педагогическом вузе: теория и практика / В.И. Мареев. – Ростов-на-Дону, 1999. – 202 с.
111. Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. – М.: Педагогика, 1990. – 104 с.
112. Машбиц Е.И. Анализ структуры учебной деятельности // Воспитание, обучение и психологическое развитие. – Ч. 3. – М., 1983. – С. 518-520.

113. Машенко М.В. Использование контекстного подхода для повышения уровня профильной подготовки при обучении информатике в социально-экономических классах средней школы: Дис. ... канд. пед. наук. – Нижний Тагил, 2003 – 185 с.
114. Мельник Н.С. О взаимосвязанных геометрических задачах // Математика в школе. – 1986. – № 6. – С. 48-50.
115. Менчинская Н.А. Проблемы учения и умственного развития школьников. – М.: Педагогика, 1989. – 218 с.
116. Методика преподавания информатики / Лапчик М.П., Семакин И.Г., Хеннер Е.К. – М.: Академия, 2001. – 624 с.
117. Митина Л.М. Управлять или подавлять: выбор стратегии профессиональной жизнедеятельности педагога – М.: Сентябрь, 1999. – 192 с.
118. Могилев А.В. Информатика / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер. – М.: Академия, 2004. – 848 с.
119. Монахов В.М. Педагогическое проектирование – современный инструментарий дидактических исследований // Школьные технологии. – 2001. – № 5.
120. Монахов В.М. Технологические основы проектирования и конструирования учебного процесса. – Волгоград, 1995.
121. Мулюков Х.Я., Хайретдинова З.А. Активизация познавательной деятельности студентов при формировании исследовательских навыков.// Активизация познавательной деятельности студентов при изучении физики в педвузе: Сб. статей. – Ростов-на-Дону, 1983. – С.36.
122. Муравьев Е.М. Психологические основы подготовки учителя к исследовательской деятельности // Завуч. – 2004. – № 5. – С.19-28.
123. Мясникова О.М. Использование контекстных задач при оценивании метапредметных результатов / О.М. Мясникова // Пермский педагогический журнал. – 2014. – Вып. 5. – С. 110-113.
124. Немова Н.В. Управление методической работой в школе. – М.: Сентябрь, 1999. – 176 с.

125. Нестерова Е.Д. Формирование умения структурировать материал у студентов вуза: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Красноярск, 2000. – 20 с.
126. Низамов Р.А. Активизация учебной деятельности. – Казань: Татар. кн. изд-во, 1989.
127. Никандров Н.Д. Педагогика для будущего учителя // Педагогика. – 1996. – № 4. – С. 110-113.
128. Никонова Е.З. Методическая система формирования проектировочной компетентности будущего учителя информатики: Дис. ... канд. пед. наук. – Нижневартовск, 2008. – 203 с.
129. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. – М.: Либроком, 2009. – 280 с.
130. Оганесян В.А., Колягин Ю.М., Луканкин Г.Л., Саннинский В.Я. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика: Учеб. пособие. – М.: Просвещение, 1980. – 368 с.
131. Ольбинский И.Б. Развитие задачи // Математика в школе. – 1998. – № 2. – С. 15-16.
132. Орлянская О.Н. Методика формирования у будущих учителей математики умения конструировать системы задач: Дис. ... канд. пед. наук. – Волгоград, 2004. – 165 с.
133. Павлов В.А. Педагогическая ситуация как средство воспитания//Формирование личности школьника и студента в условиях демократизации, гуманизации образования: Сб. науч. тр. – Ч. 2. – Волгоград: Перемена, 1992. – С. 25-29.
134. Павлютенков Е.М. Профессиональное становление будущего учителя // Педагогика. – 1990. – № 11. – С. 64-69.
135. Пак Н.И. О концепции информационного подхода в обучении // Вестник КГПУ. – 2011. – № 1.
136. Педагогические технологии дистанционного обучения: Учеб. пособие / Под ред. Е.С. Полат. – М.: Изд. центр «Академия», 2006.

137. Петровский В.А. Личность в психологии: парадигма субъективности. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. – 509 с.
138. Петровский В.А. Личность: феномен субъективности. – Ростов-на-Дону, 1993. – 66 с.
139. Петровский В.А., Калинин В.К., Котова И.Б. Личностно развивающее взаимодействие. – Ростов-на-Дону, 1993. – 88 с.
140. Пискунов А.И. Педагогическое образование: концепция, содержание, структура // Педагогика. – 2001. – № 3.
141. Платонов К.К. Проблемы способностей. – М.: Наука, 1972. – 312 с.
142. Пойа Дж. Как решать задачу? – М.: Учпедгиз, 1961. – 208 с.
143. Пойа Дж. Математическое открытие. Решение задач: основные понятия, изучение и преподавание. – М.: Наука, 1970.
144. Пойа Дж. Обучение через задачи // Математика в школе. – 1970. – № 3. – С. 89-90.
145. Пономарев Я.А. Знания, мышление и умственное развитие. – М., Просвещение, 1967.
146. Пospelов Н.Н., Пospelов И.Н. Формирование мыслительных операций у старшеклассников – М.: Педагогика, 1989. – 152 с.
147. Посталюк Н.Ю. Дидактическая система развития творческого стиля деятельности студентов: Дис. ... д-ра пед. наук. – Казань, 1993. – 362 с.
148. Проверка компетентности выпускников средней школы при оценке образовательных достижений по математике / Л.О. Денищева, Ю.А. Глазков, К.А. Краснянская // Математика в школе. – 2008. – № 6. – С. 19-30.
149. Раджабов М.Б. Формирование исследовательских умений и навыков учащихся в неполной средней школе при изучении курса геометрии: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 1988. – 18 с.
150. Рейтман У.Р. Познание и мышление. – М.: Мир, 1968.
151. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). – М., 2007.

152. Роберт И.В. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: Учеб.-метод. пособие / И.В. Роберт, С.В. Панюкова, А.А. Кузнецов, А.Ю. Кравцова. – М.: Дрофа, 2007.
153. Розов Н.Х. Ценности гуманитарного образования // Высшее образование в России. – 1996. – № 1. – С.85-89.
154. Романов П.Ю. Формирование исследовательских умений обучающихся в системе непрерывного педагогического образования: Дис. ... д-ра пед. наук. – Магнитогорск, 2003. – 385 с.
155. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. – СПб: Изд-во «Питер», 2000. – 712 с.
156. Рыков Н.А. К вопросу о формировании умений // Советская педагогика. – 1953. – № 10. – С. 29-37.
157. Саранцев Г.И. Теоретические основы методики упражнений по математике в средней школе: Дис. ... д-ра пед. наук. – Саранск, 1985. – 303 с.
158. Саранцев Г.И. Упражнения в обучении математике. – М.: Просвещение, 1995. – 240 с.
159. Саранцев Г.И., Калинкина Т.М. Методы научного познания как средство упорядочения геометрических задач // Математика в школе. – 1994. – № 6. – С. 2-4.
160. Сборник контекстных задач по методике обучения физике: Учеб. пособие / Н.С. Пурьшева, Н.В. Шаронова, Н.В. Ромашкина, Е.А. Мишина. – М.: Прометей, 2013. – 116 с.
161. Семенцов В.В. Индивидуализация классно-урочного образования: проблемы и перспективы. – М.: Сентябрь, 1998. – 128 с.
162. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. – М.: АРКТИ, 2003.
163. Сергеев Н.К. Теория и практика становления педагогических комплексов в системе непрерывного образования учителя: Дис. в виде науч.

- докл. ... д-ра пед. наук. – Волгоград, 1998. – 79 с.
164. Сериков В.В. Образование и личность. Теория и практика проектирования педагогических систем. – М. Логос, 1999.
165. Симонов В.М. Задача как личностно развивающая ситуация // Народное образование. – 1997. – № 9. – С. 62-64.
166. Скаткин М.Н. Проблемы современной дидактики. – М.: Педагогика, 1984. – 96 с.
167. Слостенин В.А., Тамарин В.Э. Методологическая культура учителя // Педагогика. – 1990. – № 7. – С.82-88.
168. Смыковская Т.К. Технология проектирования методической системы учителя математики и информатики: Монография. – Волгоград, 2000. – 250 с.
169. Совокупная деятельность как генетически исходная единица психического развития / Зинченко В.П., Мещеряков Б.Г. // Психологическая наука и образование. – 2000. – № 2.
170. Страчевский Э.А. Составление задач по математике как средство активизации мыслительной деятельности учащихся: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 1973. – 23 с.
171. Сычкова Н.В. Формирование у будущих учителей умений исследовательской деятельности в условиях классического университета: Дис. ... д-ра пед. наук. – Магнитогорск, 2002. – 354 с.
172. Тенищева В.Ф. Интегративно-контекстная модель формирования профессиональной компетенции: Дис. ... д-ра пед. наук.– Москва, 2008. – 399 с.
173. Тихомиров О.К. Структура мыслительной деятельности человека. – М., 1969.
174. Токмазов Г.В. Формирование исследовательских умений с использованием современных компьютерных технологий // Высшее образование сегодня. – 2007. – № 5.

175. Трубников Н.Н. О категориях «цель», «средство», «результат». – М., 1968.
176. Тучнин Н. П. Как задать вопрос? О математическом творчестве школьников. – Ярославль: Верх.-Волж. кн. изд-во, 1989. – 96 с.
177. Тяглова Е.В. Методика апробации результатов исследовательской деятельности учащихся / Е.В. Тяглова // Школьные технологии. – 2007. – № 1. – С. 103-118.
178. Уваров А.Ю. Организация и проведение учебных и телекоммуникационных проектов: Учеб. пособие. – Барнаул, 1996.
179. Уемов А.И. Системный подход и общая теория систем. – М.: Мысль, 1978. – 272 с.
180. Усова А.В. Бобров А.А. Формирование у учащихся учебных умений. – М.: Знание, 1987. – 80 с.
181. Усова А.В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения. – М.: Изд-во университета РАО, 2007. – 309 с.
182. Успенский В.В. Школьные исследовательские задачи и их место в учебном процессе: Дис. ... канд. пед. наук. – М, 1997. – 283 с.
183. Устинова Я.О. Формирование умений самоорганизации и самоконтроля учебной деятельности у студентов вузов: Дис. ... канд. пед. наук. – Челябинск, 2000. – 191 с.
184. Ушачев В.П. Формирование творческой активности личности школьника в процессе обучения физике: Дис. ... д-ра пед. наук. – М., 1998. – 464 с.
185. Формирование учебной деятельности студентов / Под ред. В.Я. Ляудис. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1989. – 240 с.
186. Фридман Л.М. Дидактические основы применения задач в обучении: Дис. ... д-ра пед. наук. – М., 1971.
187. Фридман Л.М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе. – М.: Просвещение, 1983. – 160 с.
188. Хлопков Ю.Г. Условия становления личностно-профессиональной ин-

- дивидуальности будущего учителя в вузе: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Ростов-на-Дону, 1996. – 19 с.
189. Хозяинов Г.И. Средства обучения. – М., 1987.
 190. Хуторской А.В. Развитие одаренности школьников: Методика продуктивного обучения: Пособие для учителя. – М.: ВЛАДОС, 2000.
 191. Цукарь А.Я. О типологии задач // Современные проблемы методики преподавания математики. – М: Просвещение, 1985.
 192. Цукарь А.Я. Формирование приемов умственной деятельности студентов в их научной подготовке: Учебно-метод. реком. – Новосибирск, НГПИ, 1980. – 28 с.
 193. Чечель И.Д. Управление исследовательской деятельностью педагога и учащегося в современной школе. – М., 1998.
 194. Штофф В.А. Современные проблемы методологии научного познания. – Л.: Знание, 1975.
 195. Щукина Г.И. Роль деятельности в учебном процессе. – М.: Просвещение, 1986.
 196. Эльконин Д.Б. Избранные психологические труды. – М.: Педагогика, 1989. – 560 с.
 197. Эрдниев П.М. Сравнение и обобщение при обучении математике: пособие для учителей / П. М. Эрдниев. – М.: Учпедгиз, 1960. – 151 с.
 198. Эсаулов А.Ф. Психология решения задач. – М.: Высшая школа, 1972. – 216 с.
 199. Юлпатов Е.А. Формирование исследовательских умений старшеклассников в системе профильного обучения: Дис. ... канд. пед. наук. – Волгоград, 2007. – 137 с.
 200. Якиманская И.С. Развивающее обучение. – М., 1979. – 144 с.
 201. Якобсон П.М. Психологические компоненты и критерии становления зрелой личности // Психологический журнал. – 1981. – № 4. – Т.1. – С. 141-149.

202. Яковлева Н.М. Формирование исследовательских умений у студентов педагогического ВУЗа: Дис. ... канд. пед. наук. – Челябинск, 1977. – 192 с.
203. Янушкевич Ф. Технология обучения в системе высшего образования (Пер. с польск.). – М.: Высшая школа. – 1986. – 135 с.
204. Янущик О.В., Далингер В.А. Контекстные задачи по математике как средство диагностики уровня сформированности предметной компетенции у студентов инженерных специальностей // Высшее образование сегодня. – 2011. – № 10. – С. 65-67.
205. Янущик О.В., Шерстнева А.И., Пахомова Е.Г. Контекстные задачи как средство формирования ключевых компетенций студентов технических вузов // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6; URL: www.science-education.ru/113-11709.

**Система контекстных задач по теме
«Табличный процессор MS Excel. Построение диаграмм»**

Задача 1. (Предметный контекст) Объем продаж оборудования в трех магазинах в течении недели представлен в таблице:

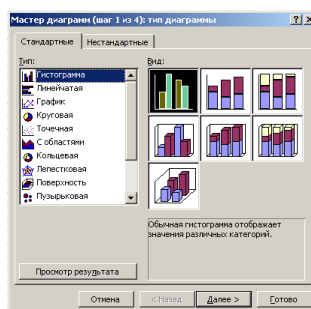
	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
2	Магазин 1	20	25	32	30	23	30	20
3	Магазин 2	33	28	25	25	22	25	20
4	Магазин 3	15	20	22	29	34	35	30


Построить гистограммы, отражающие: 1) динамику продаж магазинов; 2) продажи магазина 1 за неделю.

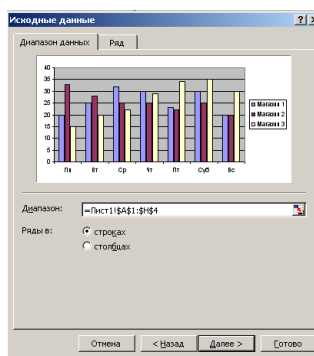
Построить гистограмму, отражающую динамику продаж магазинов:

1) Вызвать мастер диаграмм  .

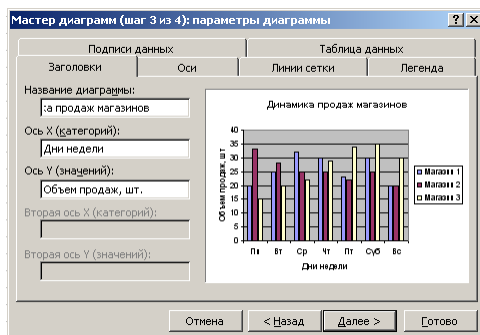
2) Выбрать вид диаграммы – **Стандартные**, тип – **Гистограмма**, нажать кнопку **Далее**.



3) На вкладке **Диапазон данных** в поле **Диапазон** указать адреса ячеек со значениями. Для ввода данных использовать кнопку , нажать кнопку **Далее**.



4) На вкладке **Заголовки** указать Название диаграммы – Динамика продаж магазинов. На вкладке **Легенда** добавить флажок – **Добавить легенду**. Нажать кнопку **Далее**.



5) Определить место расположения диаграммы, по умолчанию на том же самом листе, нажать кнопку – **Готово**.

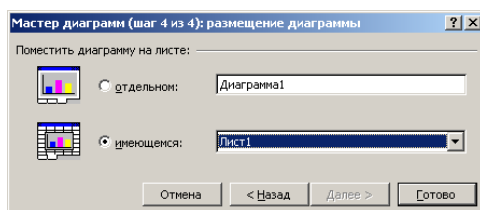
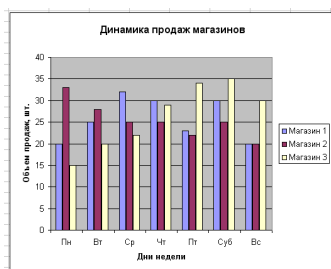



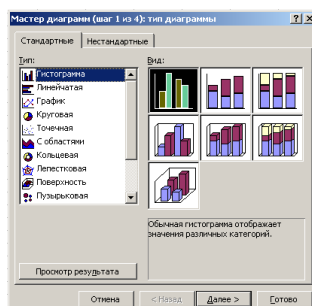
Диаграмма имеет вид:




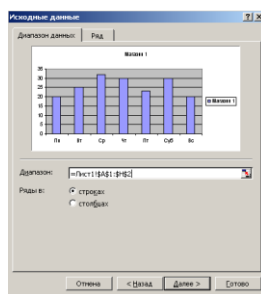
Построить гистограмму,

отражающую динамику продажи магазина 1 за неделю:

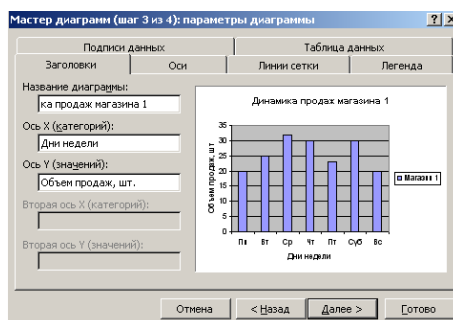
- 1) Вызвать мастер диаграмм  .
- 2) Выбрать вид диаграммы – **Стандартные**, тип – **Гистограмма**, нажать кнопку **Далее**.



3) На вкладке **Диапазон данных** в поле **Диапазон** указать адреса ячеек со значениями. Для ввода данных использовать кнопку , нажать кнопку **Далее**.



4) На вкладке **Заголовки** указать Название диаграммы – Динамика продаж магазина 1. На вкладке **Легенда** добавить флажок – **Добавить легенду**. Нажать кнопку **Далее**.



5) Определить место расположения диаграммы, по умолчанию на том же самом листе, нажать кнопку – **Готово**.

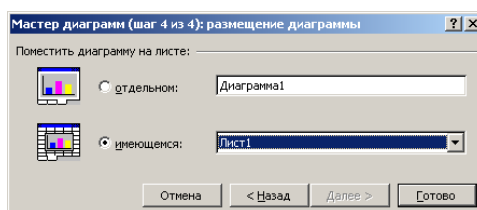
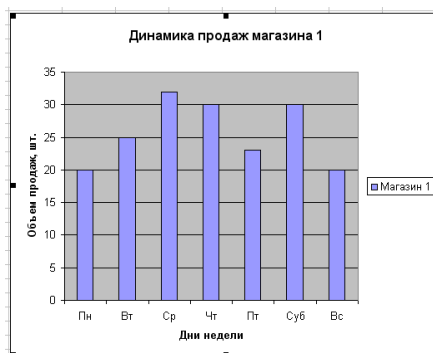


Диаграмма имеет вид:



Задача 2. (Предметный контекст) Сведения о количестве мальчиков и девочек в 5 «А» классе представлены в таблице:

	Количество
Мальчики	10
Девочки	15

Построить круговую диаграмму.

Задача 3. (Предметный контекст) Информация о количестве мальчиков и девочек в 5, 6 и 7 классах школы №121 приведена в таблице:

	Количество школьников		
	5 класс	6 класс	7 класс
Мальчики	30	28	31
Девочки	45	40	42

Построить круговые диаграммы по каждому классу и все их разместить на одном листе.



Задача 4. (Предметный контекст) Информация о количестве мальчиков и девочек в 5 и 6 классах школы №121 приведена в таблице:

	Количество школьников		
	5 класс	6 класс	Всего
Мальчики	30	28	
Девочки	45	40	

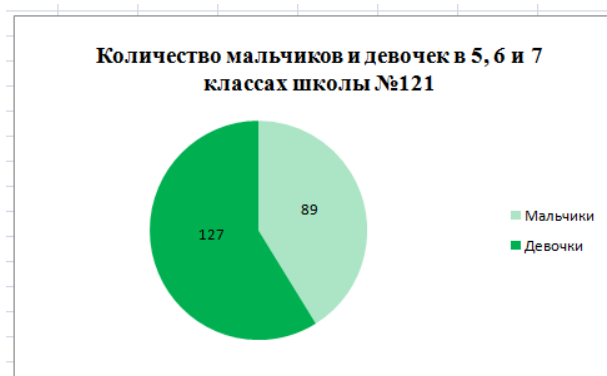
Построить гистограммы по каждому классу и по школе в целом (все гистограммы разместить на одном листе).



Задача 5. (Предметный контекст) Информация о количестве мальчиков и девочек в 5, 6 и 7 классах школы №121 приведена в таблице:

	Количество школьников		
	5 класс	6 класс	7 класс
Мальчики	30	28	31
Девочки	45	40	42

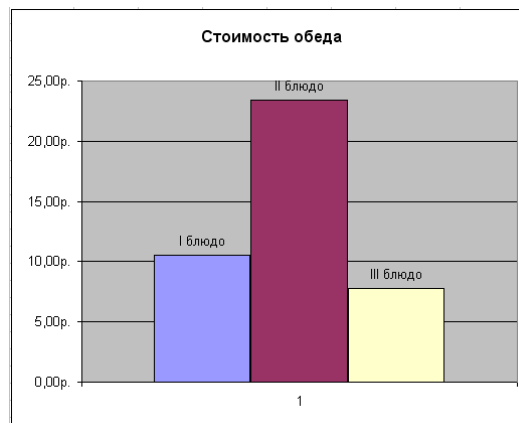
Построить круговую диаграмму, иллюстрирующую эти сведения.



Задача 6. (Предметный контекст) Информация о стоимости обеда в студенческой столовой приведена в таблице:

Наименование блюда	Цена
I блюдо	10,5
II блюдо	23,45
III блюдо	7,80

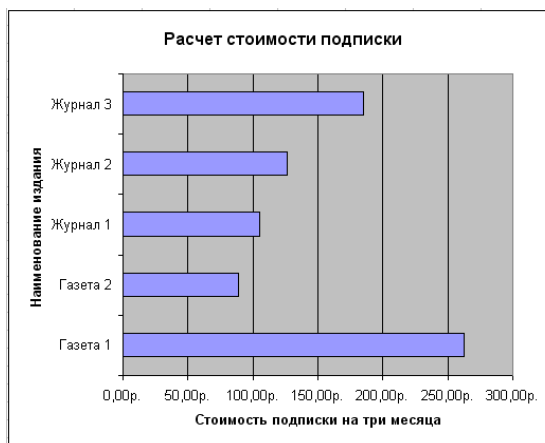
Построить гистограмму, иллюстрирующую эти сведения:



Задача 7. (Предметный контекст) Информация о стоимости подписки изданий приведена в таблице:

Наименование издания	Количество выпусков в месяц	Цена номера	Стоимость подписки на три месяца
Газета 1	25	3,50	
Газета 2	4	7,40	
Журнал 1	1	35,00	
Журнал 2	2	21,00	
Журнал 3	4	15,40	

Построить линейчатую диаграмму, иллюстрирующую сведения о стоимости подписки на каждое издание.



Задача 8. (Предметный контекст) Дан фрагмент электронной таблицы:


	A	B
1	=B1+1	1
2	=A1+2	2
3	=B2-1	
4	=A3	

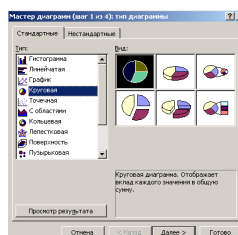
Построить линейчатую диаграмму по значениям диапазона ячеек A1:A4.


Задача 9. (Предметный контекст) Информация о распределении суши и воды на земном шаре приведена в таблице:

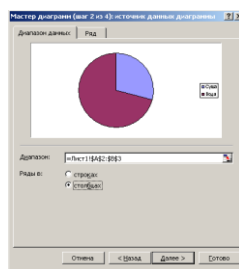
Поверхность	Площадь, млн кв.км
Суша	148,84
Вода	361,26

Построить круговую диаграмму, иллюстрирующую это распределение, выполнив следующие шаги.

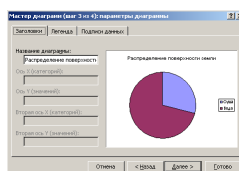
- 1) Вызвать мастер диаграмм .
- 2) Выбрать вид диаграммы – **Стандартные**, тип – **Круговая**, нажать кнопку **Далее**.



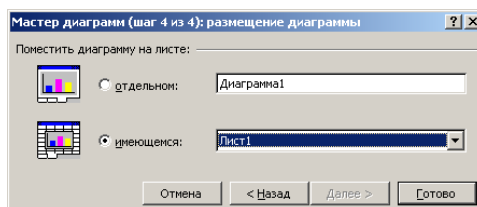
- 3) На вкладке **Ряд** в поле **Подписи оси X** указать адреса ячеек со значениями фамилии клиентов. Для ввода данных использовать кнопку , нажать кнопку **Далее**.



4) На вкладке **Заголовки** указать Название диаграммы – **Распределение поверхности земли**. На вкладке **Легенда** добавить флажок – **Добавить легенду**. Нажать кнопку **Далее**.



5) Определить место расположения диаграммы, по умолчанию на том же самом листе, нажмите кнопку – **Готово**.



Задача 10. (Предметный контекст) Информация о распределении суши и воды на земном шаре приведена в таблице:

Поверхность земного шара	Северное полушарие	Южное полушарие	Земля в целом
Суша, млн кв.км	100,41	48,43	
Вода, млн кв.км	154,64	206,62	

Построить графические изображения, иллюстрирующие распределение суши и воды по каждому полушарию по земле в целом.

1) В ячейки B1:C2 электронной таблицы внести данные:

	A	B	C
1	Суша	100,41	48,43
2	Вода	154,64	206,62

2) В ячейку D1 введите формулу =B1+C1 и распространить ее на диапазон D1:D2:

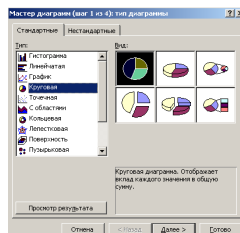
	A	B	C	D
1	Суша	100,41	48,43	=B1+C1
2	Вода	154,64	206,62	


	A	B	C	D
1	Суша	100,41	48,43	148,84
2	Вода	154,64	206,62	361,26

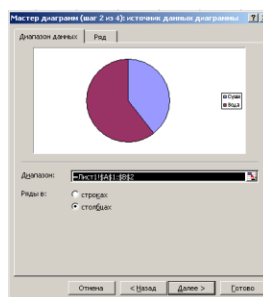


3) Вызвать мастер диаграмм .

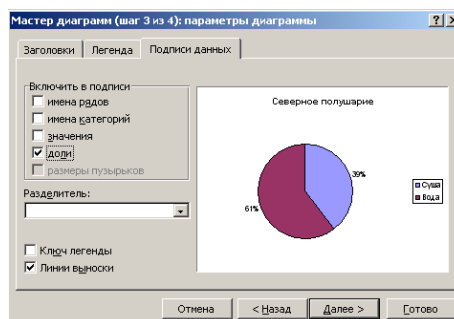
4) Выбрать вид диаграммы – **Стандартные**, тип – **Круговая**, нажать кнопку **Далее**.



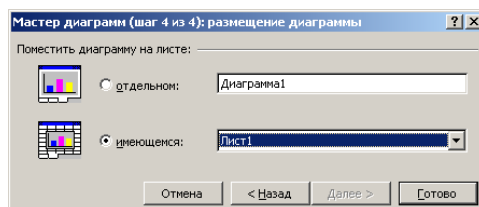
5) На вкладке **Ряд** в поле **Подписи оси X** указать адреса ячеек со значениями фамилии клиентов. Для ввода данных использовать кнопку , нажать кнопку **Далее**.



6) На вкладке **Заголовки** указать Название диаграммы – Северное полушарие, на вкладке – укажите доли, на вкладке **Легенда** добавить флажок – **Добавить легенду**. Нажать кнопку **Далее**.



7) Определить место расположения диаграммы, по умолчанию на том же самом листе, нажать кнопку – **Готово**.



8) Аналогичным образом, строятся графические изображения распределение суши и воды по южному полушарию по земле в целом.

Задача 11. (Предметный контекст) Информация о стоимости товаров в магазине представлена в таблице:

Наименование товара	Количество	Цена	Сумма
Товар 1	10	48,43 р.	
Товар 2	24	26,62 р.	
Товар 3	5	136,25 р.	
Товар 4	56	12,38 р.	

Построить графическое изображение, иллюстрирующее сумму по каждому товару.

1) Заполните ячейки A1:C4 электронной таблицы:

	A	B	C
1	Товар 1	10	48,43
2	Товар 2	24	26,62
3	Товар 3	5	136,25
4	Товар 4	56	12,38

2) Выделить диапазон ячеек C1:C4 и выполнить последовательность команд: **Формат**⇒**Ячейки**⇒**Число**⇒**Денежный**⇒**ОК**.

	A	B	C
1	Товар 1	10	48,43р.
2	Товар 2	24	26,62р.
3	Товар 3	5	136,25р.
4	Товар 4	56	12,38р.

3) В ячейку D1 ввести формулу $=B1*C1$ и распространить ее на диапазон ячеек D1:D4:

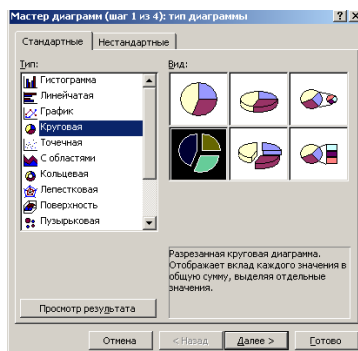
	A	B	C	D
1	Товар 1	10	48,43р.	$=B1*C1$
2	Товар 2	24	26,62р.	
3	Товар 3	5	136,25р.	
4	Товар 4	56	12,38р.	


	A	B	C	D
1	Товар 1	10	48,43р.	484,30р.
2	Товар 2	24	26,62р.	
3	Товар 3	5	136,25р.	
4	Товар 4	56	12,38р.	

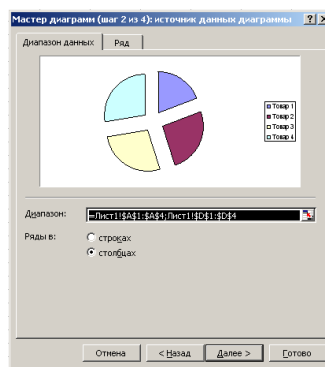
	A	B	C	D
1	Товар 1	10	48,43р.	484,30р.
2	Товар 2	24	26,62р.	638,88р.
3	Товар 3	5	136,25р.	681,25р.
4	Товар 4	56	12,38р.	693,28р.

4) Вызвать мастер диаграмм .

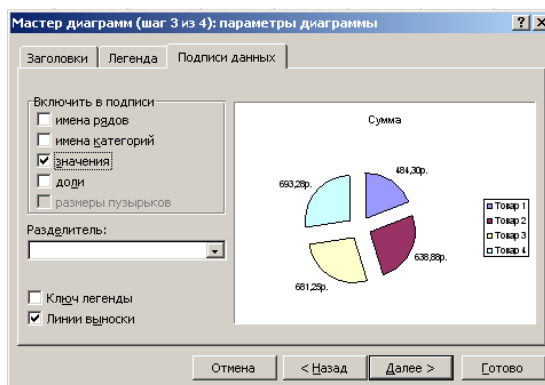
5) Выбрать вид диаграммы – **Стандартные**, тип – **Круговая**, нажать кнопку **Далее**.



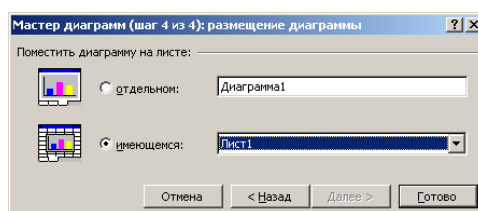
6) На вкладке **Ряд** в поле **Подписи оси X** указать адреса ячеек со значениями фамилии клиентов. Для ввода данных использовать кнопку , нажать кнопку **Далее**.



7) На вкладке **Заголовки** указать **Название** диаграммы – **Сумма**, на вкладке – указать **Значения**, на вкладке **Легенда** добавить флажок – **Добавить легенду**. Нажать кнопку **Далее**.



8) Определить место расположения диаграммы, по умолчанию на том же самом листе, нажать кнопку – **Готово**.



Задача 12. (Развивающий контекст) Информация о стоимости товаров в магазине представлена в таблице:

Наименование товара	Количество	Цена	Сумма
Товар 1	10	48,43 р.	
Товар 2	24	26,62 р.	
Товар 3	5	136,25 р.	
Товар 4	56	12,38 р.	

Построить графическое изображение, иллюстрирующее сумму по каждому товару.

1) На листе 1 заполнить ячейки A1:C4 электронной таблицы:

	A	B	C
1	Товар 1	10	48,43
2	Товар 2	24	26,62
3	Товар 3	5	136,25
4	Товар 4	56	12,38

2) Выделить диапазон ячеек C1:C4 и выполнить последовательность команд: **Формат**⇒**Ячейки**⇒**Число**⇒**Денежный**⇒**ОК**.

	A	B	C
1	Товар 1	10	48,43р.
2	Товар 2	24	26,62р.
3	Товар 3	5	136,25р.
4	Товар 4	56	12,38р.

3) В ячейку D1 ввести формулу $=B1*C1$ и распространить ее на диапазон D1:D4:

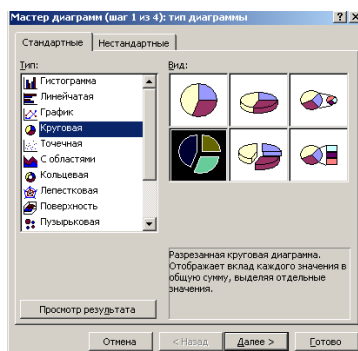
	A	B	C	D
1	Товар 1	10	48,43р.	$=B1*C1$
2	Товар 2	24	26,62р.	
3	Товар 3	5	136,25р.	
4	Товар 4	56	12,38р.	


	A	B	C	D
1	Товар 1	10	48,43р.	484,30р.
2	Товар 2	24	26,62р.	
3	Товар 3	5	136,25р.	
4	Товар 4	56	12,38р.	

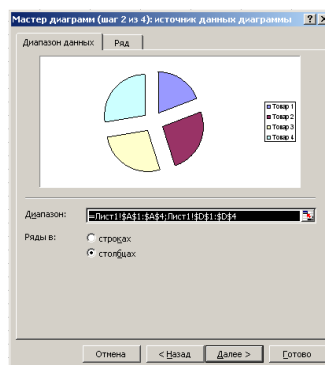
	A	B	C	D
1	Товар 1	10	48,43р.	484,30р.
2	Товар 2	24	26,62р.	638,88р.
3	Товар 3	5	136,25р.	681,25р.
4	Товар 4	56	12,38р.	693,28р.

4) Вызвать мастер диаграмм .

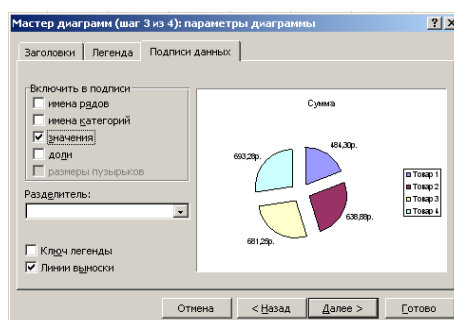
5) Выбрать вид диаграммы – **Стандартные**, тип – **Круговая**, нажать кнопку **Далее**.



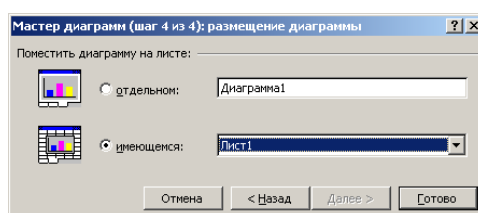
6) На вкладке **Ряд** в поле **Подписи оси X** указать адреса ячеек со значениями фамилии клиентов. Для ввода данных использовать кнопку , нажать кнопку **Далее**.



7) На вкладке **Заголовки** указать Название диаграммы – Сумма, на вкладке – указать **Значения**, на вкладке **Легенда** добавить флажок – **Добавить легенду**. Нажать кнопку **Далее**.

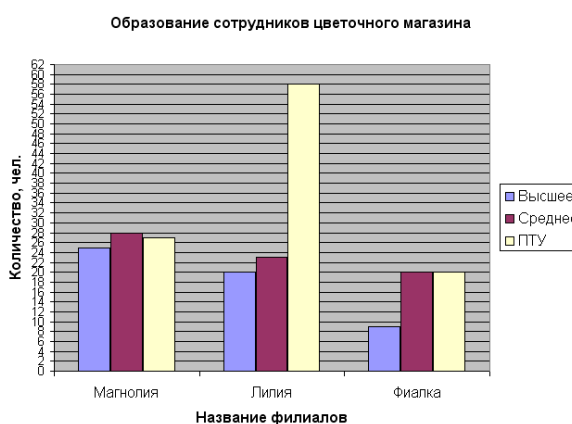


8) Определить место расположения диаграммы, по умолчанию на том же самом листе, нажать кнопку – **Готово**.

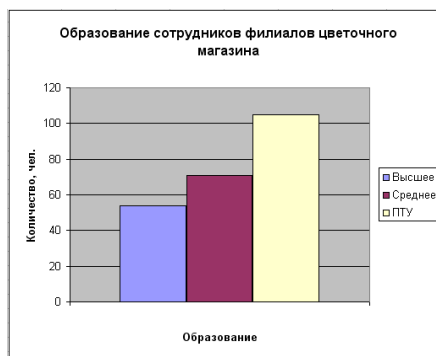


Задания к задаче: 1) Указать другую последовательность действий решения данной задачи. 2) Может ли последовательность действий решения данной задачи иметь другие шаги, если да, то перечислить какие? 3) Дополнить данную последовательность действиями, обеспечивающими форматирование диаграммы.

Задача 13. (Предметный контекст) Построить гистограмму, иллюстрирующую образование сотрудников филиалов цветочного магазина.



Задача 14. (Предметный контекст) Построить гистограмму, иллюстрирующую образование сотрудников филиалов цветочного магазина.



Задача 15. (Предметный контекст) Информация о продаже молока в городах края приведена в таблице:

Продажа молока в городах края			
	Январь	Февраль	Март
Канск	5000,60 р.	5600 р.	4500 р.
Ачинск	4600 р.	5000,50 р.	4600 р.
Назарово	5000 р.	5 200 р.	5100,30 р.

Построить графики, иллюстрирующие это распределение.

Задача 16. (Предметный контекст) Информация о продаже молока в городах края приведена в таблице:

Продажа молока в городах края				
	Январь	Февраль	Март	За 1 квартал
Канск	5000,60 р.	5600 р.	4500 р.	
Ачинск	4600 р.	5000,50 р.	4600 р.	
Назарово	5000 р.	5 200 р.	5100,30 р.	

Построить круговую диаграмму, иллюстрирующую информацию о продаже молока за первый квартал.

Задача 17. (Предметный контекст) Даны данные о начислении заработной платы:

ФИО	Тарифная ставка (руб.)	Отработано часов	Премия
Андреева И.Т.	150	30	210
Иванов И.П.	120	17	300
Ковалева О.А.	110	15	205
Лобанова А.О.	150	20	156
Петров В.А.	100	15	100
Сидоров В.И.	100	25	150

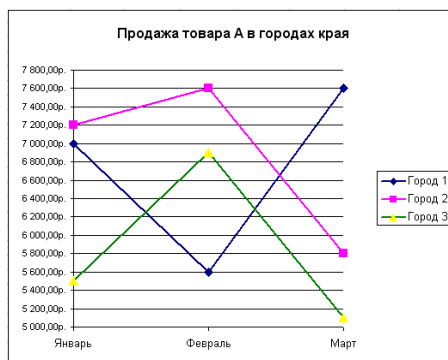
Построить диаграммы, иллюстрирующие а) сведения заработной платы сотрудников, премия которых составляет более 200 руб.; б) сведения заработной платы сотрудников, отработавших не более 20 часов.

Задача 18. (Профессиональный контекст) На листе 1 создайте таблицу, отображающую успеваемость 10 «а» класса за первое полугодие.

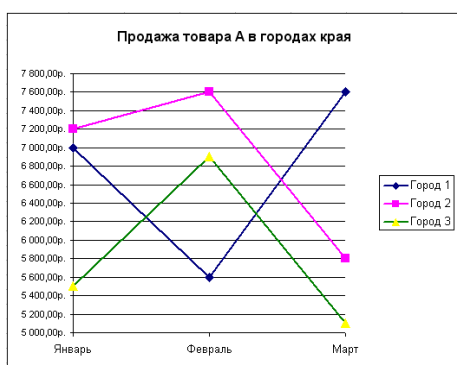
ФИО	Математика	История	Физика	Химия	Результат
Соколова А.Р.	2	3	3	3	
Борисов В.Л.	5	5	5	5	
Седова Е.В.	5	5	5	5	
Алексеев И.П.	3	4	4	3	
Иванов С.В.	3	4	4	3	
Воробьев И.А.	4	5	4	4	
Кузнецова Е.Н.	3	3	3	3	
Федоров А.А.	4	4	5	4	

На листе 2 создайте гистограмму, отражающую успеваемость по предметам троечников, на листе 3 – хорошистов.

Задача 19. (Предметный контекст) Построить графики изменения продажи товара А в городах края в течении трех месяцев.



Задача 20. Построить графики изменения продаж товара А в городах края и за первый квартал представленные на рисунке.



Задача 21. (Развивающий/Предметный контекст) Информация о распределении суши и воды на земном шаре приведена в таблице:

Поверхность	Площадь, млн кв.км.
Суша	148,84
Вода	361,26

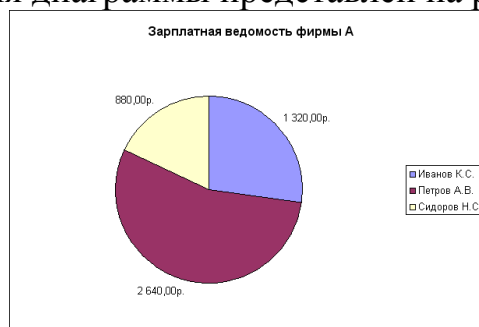
Результат построения диаграммы представлен на рисунке. Написать последовательность шагов, необходимых для построения данной диаграммы. Проверить правильность построенной диаграммы.



Задача 22. (Развивающий/Предметный контекст) Информация о заработной плате сотрудникам фирмы А приведена в таблице:


Зарботная ведомость фирмы А			
ФИО	Оклад	Налог	Всего
Иванов К.С.	1500		
Петров А.В.	3000		
Сидоров Н.С.	1000		

Результат построения диаграммы представлен на рисунке.

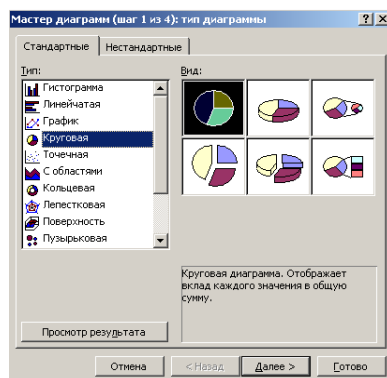



Выписать последовательность шагов, необходимых для построения данной диаграммы.

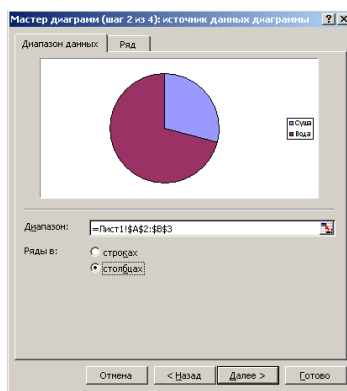
Задача 23. (Развивающий контекст) По описанной последовательности действий построения диаграммы и результату ее построения восстановить условие задачи.

- 1) Вызвать мастер диаграмм  .

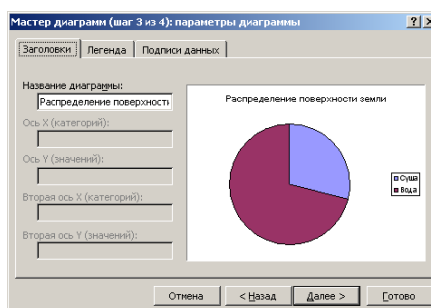
2) Выбрать вид диаграммы – **Стандартные**, тип – **Круговая**, нажать кнопку **Далее**.



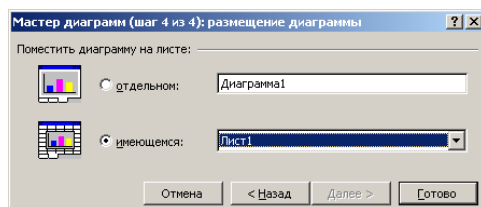
3) На вкладке **Ряд** в поле **Подписи оси X** указать адреса ячеек со значениями фамилии клиентов. Для ввода данных использовать кнопку , нажать кнопку **Далее**.



4) На вкладке **Заголовки** указать Название диаграммы – **Распределение поверхности земли**. На вкладке **Легенда** добавить флажок – **Добавить легенду**. Нажать кнопку **Далее**.



5) Определить место расположения диаграммы, по умолчанию на том же самом листе, нажать кнопку – **Готово**.



Задача 24. (Предметный контекст) Даны данные об успеваемости учеников 5, 6, и 7 классов представлены на рисунке.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	І
1	Класс	Количество учащихся	Отличники	На "4" и "5"	Троечники	Неуспевающие	Неаттестованные	Успеваемость %	Качество %
2	5а	29	7	10	11	1	0		
3	5б	28	5	11	11	0	1		
4	5г	29	5	12	12	0	0		
5	6а	28	4	12	9	2	1		
6	6б	30	6	10	12	1	1		
7	7а	27	5	9	13	0	0		
8	7б	29	4	11	12	1	1		
9	7в	30	5	12	10	2	1		
10	7г	27	6	9	10	1	1		

Построить диаграммы, иллюстрирующие а) успеваемость более 93%; б) классы, в которых имеются неуспевающие ученики; в) успеваемость 6 классов; г) классы, в которых количество отличников не менее 6 учеников.

Задача 25. (Развивающий/Предметный контекст) Подготовить ведомость на выдачу заработной платы (упрощенный вариант). Для выполнения задачи Вам понадобятся 3 листа рабочей книги: на одном листе разместить сведения о начислениях; на втором – диаграмму, иллюстрирующую сведения о заработной плате сотрудников, имеющих детей; на третьем листе – диаграмму, иллюстрирующую сведения о заработной плате сотрудников, не имеющих детей. На листе 1 создать и заполнить таблицу:

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
1				Налоги				
	№	ФИО	Оклад	профс.	пенс.	подох.	Сумма к выдаче	Число детей
2								
3	1	Храмов А.К.	430					0
4	2	Петров М.В.	349					1
5	3	Симонов К.Е.	349					0
6	4	Круглова А.Д.	230					1
7	5	Иванова Е.П.	450					2
8	6	Котов И.П.	378					0
9	7	Чудова А.Н.	673					2
10	8	Леонов И.И.	560					3

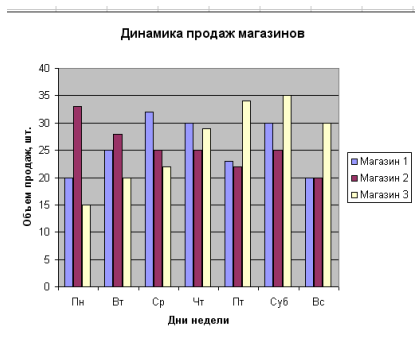
На листе 2 создать круговую диаграмму, иллюстрирующую сведения о заработной плате сотрудников, имеющих детей. На листе 3 создать линейчатую диаграмму, иллюстрирующую сведения о заработной плате сотрудников, не имеющих детей.

Задача 26. (Развивающий контекст) Объем продаж оборудования в трех магазинах в течение недели представлен в таблице:

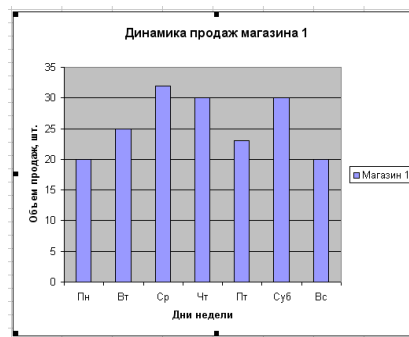
	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
2	Магазин 1	20	25	32	30	23	30	20
3	Магазин 2	33	28	25	25	22	25	20
4	Магазин 3	15	20	22	29	34	35	30

Построены гистограммы, отражающие: 1) динамику продаж магазинов; 2) продажи магазина 1 за неделю. Диаграммы представлены на соответствующих рисунках.

1)



2)



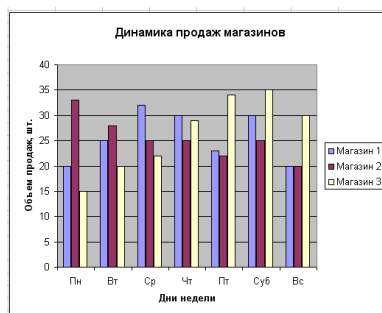
Описать через перечень операций технологию выполнения задания.

Задача 27. (Развивающий контекст) Объем продаж оборудования в трех магазинах в течении недели представлен в таблице:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
2	Магазин 1	20	25	32	30	23	30	20
3	Магазин 2	33	28	25	25	22	25	20
4	Магазин 3	15	20	22	29	34	35	30

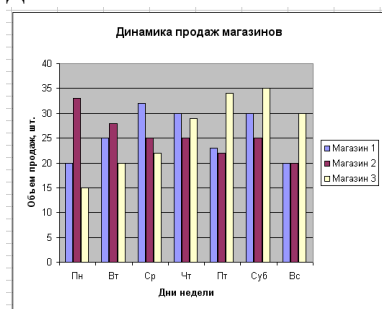
Сформулировать вопросы, позволяющие уточнить у преподавателя ход выполнения задания.

Задача 28. (Развивающий/Профессиональный контекст) На рисунке представлена диаграмма, иллюстрирующая динамику продажи:




Составить конструкты для составления условия задачи. Сконструировать из них различные условия, определить возможность решения поставленных задач, сложность их решения.

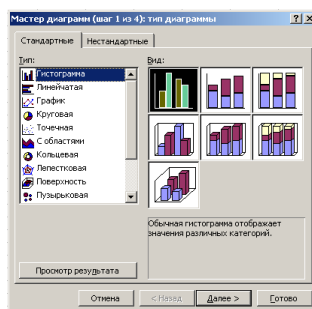
Задача 29. (Развивающий контекст) На рисунке представлена диаграмма, иллюстрирующая динамику продажи магазинов:




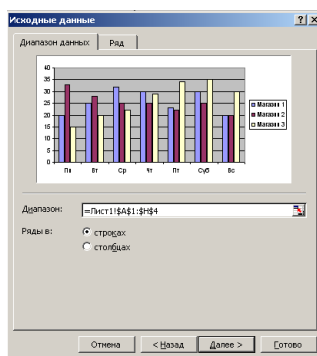
Сформулировать вопросы, позволяющие уточнить результат выполнения задания. Рассказать в форме sms-сообщения (для одноклассника, для школьника, для младшего брата/сестры) ход выполнения задания.

Задача 30. (Профессиональный контекст) Составить 2-3 задачи, решения которых содержит данную последовательность действий.

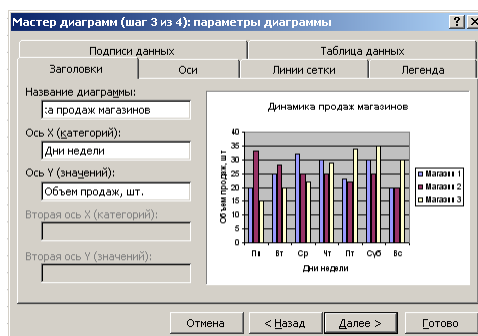
- 1) Вызвать мастер диаграмм  .
- 2) Выбрать вид диаграммы – **Стандартные**, тип – **Гистограмма**, нажать кнопку **Далее**.



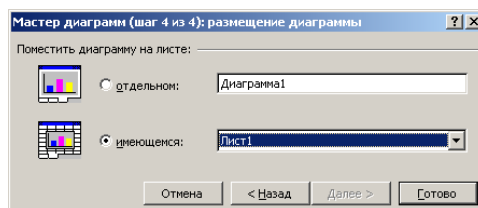
3) На вкладке **Диапазон данных** в поле **Диапазон** указать адреса ячеек со значениями. Для ввода данных использовать кнопку , нажать кнопку **Далее**.



4) На вкладке **Заголовки** указать Название диаграммы. На вкладке **Легенда** добавить флажок – **Добавить легенду**. Нажать кнопку **Далее**.



5) Определить место расположения диаграммы, по умолчанию на том же самом листе, нажать кнопку – **Готово**.



Предложить последовательность их предъявления для решения. Оформить ход решения с разной степенью подробности инструкций (не менее 3 уровней).

Задача 31. (Развивающий/Профессиональный контекст) Какие вопросы Вы бы задали учителю / ученику, работая с условием созданных задач в задаче 30? Предложить систему вопросов, предполагающих ответы да/нет, чтобы уточнить полученную информацию.

Задача 32. (Развивающий контекст) Описать базу знаний (составить тезау-

рус) по теме «Построение диаграмм средствами MS Excel».

Задача 33. (Развивающий контекст) Составить опорный конспект, используя ключевые слова и графические объекты «Построение диаграмм средствами MS Excel».

Задача 34. (Развивающий/Профессиональный контекст) Разработать требования к задаче на построение гистограммы и привести примеры 2-3 задач с разным уровнем сложности.

Задача 35. (Развивающий контекст) Сформулировать типовые ошибки, возникающие при построении диаграммы.

Задача 36. (Развивающий/Профессиональный контекст) Выписать в первый столбец таблицы перечень действий, присущих профессиональной деятельности учителя, во второй – операции по работе с диаграммами.

Задача 37. (Развивающий контекст) Продиагностировать однокрупников на владение операциями, входящими в умение строить диаграммы средствами MS Excel. Обосновать выбор заданий для диагностики.

**Шкала диагностики уровней сформированности
исследовательских умений у будущих учителей**

1. Сформированность ценностного отношения к исследовательским умениям.

Низкий: нейтральное отношение к исследовательским умениям.

Средний: отношение к исследовательским умениям как к необходимым в профессиональной деятельности.

Высокий: осознание исследовательских умений как ценности.

2. Заинтересованность в овладении группами исследовательских умений.

Низкий: заинтересованность слабовыраженная или вовсе отсутствует

Средний: заинтересованность в овладении группами исследовательских умений возникает при наличии требований из вне.

Высокий: собственные интересы в овладении группами исследовательских умений.

3. Знание состава исследовательских умений.

Низкий: знание отдельных исследовательских умений, без выделения групп (причем называемые умения могут принадлежать только одной группе).

Средний: знание о составе некоторых группах исследовательских умениях, выделение групп без критерия.

Высокий: знание полного состава исследовательских умений, их структурная соподчиненность.

4. Владение исследовательскими умениями.

Низкий: сформированность отдельных исследовательских умений на уровне репродукции.

Средний: сформированность отдельных групп исследовательских умений на уровне репродукции.

Высокий: владение всеми группами исследовательских умений, определяя значимость конкретной группы в решении профессиональных задач, продуктивно используются в отдельных задачах.

5. Реализация исследовательских умений.

Низкий: использование отдельных исследовательских умений при решении некоторых (выборочных) задач (в знакомых ситуациях).

Выборочное использование отдельных исследовательских умений.

Средний: использование отдельных групп исследовательских умений в знакомых ситуациях.

Высокий: осознанное применение исследовательских умений при решении профессиональных задач.

6. Способность к оценке и прогнозированию своих исследовательских умений в профессиональной деятельности.

Низкий: трудности в оценивании и прогнозировании своих исследовательских умений, исследовательские умения не связывают с профессиональной деятельностью.

Средний: способность к оценке и прогнозированию своих исследовательских умений при решении учебных задач.

Высокий: способность к оценке и прогнозированию своих исследовательских умений при решении профессиональных задач.