

На правах рукописи

Небратенко Елена Михайловна

Развитие приемов умственной деятельности в процессе обучения
биологии у студентов экономических специальностей колледжей

Специальность 5.8.2. –

Теория и методика обучения и воспитания
(биология, уровень среднего профессионального образования)

Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата
педагогических наук

Москва – 2022

Работа выполнена в Московском государственном областном университете на кафедре методики преподавания химии, биологии, экологии и географии биолого-химического факультета.

Научный руководитель:	Швецов Глеб Геннадьевич, кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой методики преподавания химии, биологии, экологии и географии ГБОУ ВО МО Московский государственный областной университет
Официальные оппоненты:	Теремов Александр Валентинович, доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры естественнонаучного образования и коммуникативных технологий ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет» Хайбулина Каринэ Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин ГБОУ ВО «Академия социального управления»
Ведущая организация:	Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева»

Защита состоится «17» января 2023 г. в 17 ч. 00 м. на заседании диссертационного совета 72.2.020.01 педагогическим наукам на базе Государственного образовательного учреждения высшего образования Московской области Московского государственного областного университета по адресу: 141014, Московская область, г. Мытищи, ул. Веры Волошиной, д. 24, ауд. 627.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке МГОУ по адресу: 105005, Москва, ул. Радио д. 10А, а также на сайте: <http://mgou.ru>

Электронная версия автореферата размещена на официальном сайте МГОУ www.mgou.ru и сайте ВАК Минобрнауки РФ <https://vak.minobrnauki.gov.ru>

Автореферат разослан « » _____ 2022 г.

Ученый секретарь
Диссертационного совета Д 72.2.020.01,
кандидат педагогических наук, доцент

Г.Г. Швецов

Общая характеристика работы

Актуальность темы исследования. В процессе обучения в колледже студенты приобретают различные профессиональные знания, объем которых с каждым годом увеличивается. Для того, чтобы студенту стать успешным специалистом, необходимо владеть не только профессиональными, но и общими компетенциями, одним из которых является умение работать с различными источниками информации: самостоятельно проанализировать и обобщить материал, сравнить объекты по критериям, оценить и классифицировать полученные сведения, обосновать свою точку зрения и сделать логически правильный вывод о проделанной работе.

В примерной образовательной программе по биологии для учреждений среднего профессионального образования, а также согласно требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования к результатам освоения образовательных программ, отражены следующие общепрофессиональные компетенции, которыми должен обладать специалист среднего звена: сравнивать биологические объекты по критериям; анализировать биологическую информацию и оценивать различные биологические гипотезы.

Курс общей биологии в колледже является продолжением курса основной школы и завершает последовательное изучение основ наук биологии. Его освоение позволит студентам расширить представления о закономерностях живой природы, уровневой организации живой материи, ценности живых систем и биоразнообразия.

Студенты колледжа в процессе обучения биологии должны обладать таким уровнем развития приемов умственной деятельности, который позволит им применять эффективные способы по организации мыслительного процесса и учебно-познавательной деятельности. Но как показывает практика работы в колледже и результаты исследования авторов по проблеме исследования, студенты овладевают приемами мышления стихийно, путем проб и ошибок, что приводит к низкому уровню развития логического мышления и владения логическими операциями. Поэтому преподавателям необходимо не только передавать определенный объем знаний, но и развивать логику и приемы умственной деятельности, являющиеся условием развития мышления.

Отметим, что приёмы умственной деятельности – это способы, с помощью которых осуществляется умственная деятельность, они выражены в перечне действий, носящих рекомендательный характер и указывающих, как осуществлять умственную деятельность.

Логические операции мышления, такие, как анализ, синтез, сравнение, классификация и обобщение являются главными составляющими учебно-познавательной деятельности студентов, а также основой для решения профессиональных задач. Реалии современности таковы, что использование только объяснительно-иллюстративного обучения приводит к отставанию от потребностей работодателей и социума. Возникает необходимость перехода от

универсально-адаптивной парадигмы обучения к парадигме развивающего обучения с использованием развивающих технологий, например мобильных.

Как показывает анализ проведенных исследований, основное внимание преподавателей уделяется в основном предметным знаниям. Данные факты указывают на существование ряда **противоречий**:

- между необходимостью развития у студентов приемов умственной деятельности и отсутствием в практике преподавателя методик по их развитию с использованием мобильных приложений;

- между необходимостью включения студентов в познавательную деятельность, направленную на развитие приемов умственной деятельности в процессе обучения биологии и недостаточностью соответствующих заданий и методических разработок в учебно-методическом обеспечении дисциплины с использованием мобильных приложений.

Выявленные противоречия указывают на актуальность **проблемы исследования**, связанную с необходимостью разработки методики по развитию приемов умственной деятельности у студентов среднего профессионального образования в процессе обучения биологии с применением мобильных приложений.

Объект исследования – процесс обучения биологии студентов в учреждениях среднего профессионального образования.

Предмет исследования – развитие приемов умственной деятельности в процессе обучения биологии у студентов экономических специальностей колледжей.

Цель исследования – повысить эффективность развития приемов умственной деятельности у студентов экономических специальностей колледжей в процессе обучения биологии и, как следствие, уровень предметных знаний.

Гипотеза исследования – эффективность развития приемов умственной деятельности у студентов в процессе обучения биологии повысится, если:

- разработать и научно обосновать методику по развитию приемов умственной деятельности у студентов колледжа в процессе обучения биологии;

- в учебном процессе с применением разработанной методики будет организована познавательная деятельность студентов, связанная с решением заданий, направленных на развитие приемов умственной деятельности с использованием мобильных приложений Knowledge Base Builder, Wise-Mapping и Coggle.

Задачи исследования:

- 1) Провести анализ информационных источников по проблеме развития приемов умственной деятельности у студентов колледжей экономических специальностей.

- 2) Конкретизировать и уточнить понятие «развития приемов умственной деятельности».

- 3) Разработать и дополнить методику обучения биологии, направленную на развитие приемов умственной деятельности у студентов колледжей

экономических специальностей.

4) Провести педагогический эксперимент, направленный на изучение влияния предложенной методики обучения на повышение эффективности развития приемов умственной деятельности у студентов колледжа и, как следствие, уровня предметных знаний.

5) Выявить методические условия, способствующие эффективному развитию приемов умственной деятельности у студентов колледжа в процессе обучения биологии.

Для решения поставленных задач применялись следующие **методы исследования**:

– теоретические: анализ методической, педагогической, психологической, философской и технической литературы, а также нормативных и методических документов.

– эмпирические: педагогическое наблюдение, анкетирование, тестирование, педагогический эксперимент.

– статистические: описательная статистика.

Научная новизна исследования:

1. Конкретизировано и уточнено понятие «развития приемов умственной деятельности»;

2. Разработана и дополнена методика по развитию приемов умственной деятельности у студентов колледжа экономических специальностей в процессе обучения биологии с использованием мобильных приложений.

3. Проведен сравнительный анализ мобильных приложений для развития приемов умственной деятельности у студентов в процессе обучения биологии.

4. Экспериментально проверены достоверность гипотезы и эффективность разработанной методики по развитию приемов умственной деятельности у студентов колледжа экономических специальностей.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что полученные результаты исследования расширили представления о развитии приемов умственной деятельности у студентов колледжа экономических специальностей в процессе обучения биологии с помощью мобильных приложений.

Практическая значимость исследования состоит в том, что:

1. Разработанная методика и задания могут применяться не только преподавателями биологии, но и преподавателями смежных дисциплин для развития приемов умственной деятельности, в частности, для развития логических операций мышления.

2. Результаты исследования могут быть использованы в учебном процессе в образовательных учреждениях, реализующих не только программы среднего профессионального образования, но и программы основного общего и среднего полного образования.

Достоверность и обоснованность полученных в исследовании данных обеспечивалась статистической значимостью экспериментальных данных.

Теоретической и методологической основой являются теоретические обобщения по вопросам развития приемов умственных действий Т.А. Лариной, Н.Н. Трофимовой, Е.Н. Клыгиной; методика развития логических операций мышления Д.И. Трайтака, И.Н. Пономаревой. Особый интерес представляют труды Н.Ф. Талызиной и П.Я. Гальперина, в которых прослеживается переход от алгоритмизированных способов организации учебного процесса к развивающему обучению. Методике использования мобильных технологий на занятиях посвящены работы Е.Н. Арбузовой, Н.П. Медведевой, Б.А. Усковой, А.В. Логинова, М.Б. Файн, В.Я. Цветкова, Н.В. Федосовой, Е.В. Савченко, Т. Бьюзен.

Экспериментальная база исследования: профессиональное образовательное частное учреждение «Московский кооперативный техникум им. Г. Н. Альтшуля» и кафедра методики преподавания химии, биологии, экологии и географии Московского государственного областного университета.

Этапы исследования:

Первый этап (поисково-подготовительный) включал анализ педагогической, философской, психологической, технической и методической литературы, нормативных документов и разработку методики по теме исследования (2017г.).

Второй этап (экспериментальный) включал апробирование составленной методики, экспериментальную проверку ее эффективности и статистическую обработку данных (2018-2022гг.).

Третий этап (заключительный) включал техническое оформление работы и списка литературы (2022г.).

Апробация результатов работы: за время научного исследования опубликовано 13 научных статей (10 РИНЦ и 3 ВАК); принято участие в международных конференциях: «Актуальные проблемы методики преподавания биологии, химии и экологии в школе и вузе» (18-19 февраля 2019г., 19 февраля 2020г., 18-19 февраля 2021г.); «Актуальные проблемы биологической и химической экологии» (2019г., 2020г.); «Современные инноватизации в эпоху глобализации: теория, методология, практика» (15-16 декабря 2020г.); «Современные инновации: достижения и перспективы 3 тысячелетия» (15 декабря 2020г.); «Информатизация и цифровизация профессионального образования: проблемы, риски и перспективы» (13 ноября 2020г.).

На защиту выносятся следующие положения:

1. Разработанная методика обеспечивает развитие приемов умственной деятельности у студентов колледжа экономических специальностей, и как следствие, повышает уровень предметных знаний по биологии.

2. К методическим условиям, развивающие приемы умственной деятельности у студентов колледжа в процессе обучения биологии являются: целенаправленная организованная работа преподавателя и обучающихся по

развитию с использованием мобильных приложений Knowledge Base Builder, Wise-Mapping и Coggle, а также разработка соответствующих заданий.

3. Положительные результаты экспериментальной проверки влияния реализации разработанной методики на эффективность развития у студентов приемов умственной деятельности.

Структура диссертации: Работа составляет 153 страницы и состоит из введения, двух глав, заключения, выводов, библиографии (91 отечественного и 7 зарубежных источников) и 5 приложений. Работа иллюстрирована 11 диаграммами, 4 рисунками и 7 таблицами.

Основное содержание работы

Во введении указываются актуальность проблемы исследования, которая подтверждена образовательными документами, вкладом философов, методистов и педагогов по данной проблеме. Указаны объект, предмет, цель и задачи исследования, гипотеза и противоречия, проблема, а также методологическая основа исследования, его методы и этапы, новина, личный вклад автора, степень разработанности темы, особенности апробации и внедрения методики в образовательный процесс, теоретическое и практическое значение полученных результатов. Сформулированы основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Теоретические и методологические основы развития приемов умственной деятельности у студентов колледжей» рассмотрены понятия умственная деятельность, логические приемы мышления и операции; история развития логики, ее законы, современное состояние и проблемы, а также виды мышления и особенности развития приемов умственной деятельности у студентов колледжа, обучающихся по направлениям право, коммерция, технология продукции питания, финансы и товароведение.

Мыслительная деятельность является ядром учебно-познавательной деятельности студентов, а также системой мыслительных действий и логических операций мышления для решения профессиональных задач. Умственные действия всегда целесообразны и включены в состав мотивированной деятельности, контролируются субъектом по их результатам и в процессе осуществления, а главное, подчиняются законам логики. Успех развития умственной деятельности зависит от мотивации, условий, в которых осуществляется решение задач, состояния субъекта, степени владения знаниями, умениями и навыками, а также контролем за их развитием.

Мыслительный процесс начинается только при условии наличия у субъекта проблемной ситуации, порождающей искать варианты решений. Данная ситуация появляется перед субъектом тогда, когда у него возникает потребность в определенном результате при отсутствии готовых решений. Решение начинается с применения известных способов, но когда их оказывается недостаточно, возникает проблема и требуются новые способы решения. Для того, чтобы их найти, необходимо применять логические операции мышления, такие как анализ, синтез, сравнение, классификация и обобщение.

Выделяют несколько способов развития умственной деятельности: стимуляции мотивов мыслительной деятельности, включение в поисковую деятельность, вербализация мыслительных процессов в сочетании с упорядочением информации, метод проигрывания ролей, метод отсрочки, решение кейсов и ситуационных задач.

Известно, что приёмы умственной деятельности – это способы, с помощью которых осуществляется интеллектуальная деятельность, они выражены в перечне действий и логических операциях, указывающих, как осуществлять умственную деятельность. Так, использование проблемно-эвристических заданий позволяет выделять главные признаки явлений и применять полученные знания в новой ситуации, а также развивать межпредметные связи. Целью проблемного обучения является не только усвоение научного познания, системы знаний, но и пути процесса получения результатов, а также развитие познавательной деятельности студентов и их творческих способностей. Преимущества использования кейс-технологий в том, что они демонстрируют теорию с точки зрения реальных событий и фактов, а также мотивируют студентов на изучение материала, способствует усвоению знаний и навыков в сфере сбора, обработки и анализа информации. Тем самым, позволяют студенту развить приемы умственной деятельности, и как следствие, научить его мыслить логически.

Важно отметить, что популярностью пользуются интерактивные образовательные технологии и набирают популярность мобильные. Но кроме задач поиска информации и предоставления ее в готовом виде, они должны способствовать развитию когнитивных и психофизиологических функций обучающихся, таких как память, внимание, мышление и обучать студентов работать с информацией, развивая логическое мышление. На это ссылаются нормативные документы, статьи авторов, занимающихся данным вопросом, но проблема развития приемов умственной деятельности у студентов средних профессиональных учреждений по биологии с помощью мобильных приложений остается малоизученной.

Во второй главе «Организация и результаты педагогического эксперимента по развитию приемов умственной деятельности у студентов колледжа в процессе обучения биологии» подробно описана методика развития приемов умственной деятельности у студентов колледжа экономических специальностей с помощью использования на занятиях мобильных приложений, таких как Knowledge Base Builder, Coggle и WiseMapping, организация и результаты педагогического эксперимента, а также перспективы развития искусственного интеллекта.

Процесс развития приемов умственной деятельности включает 3 блока с описанием алгоритмов действий на каждый прием для студентов и преподавателей (Рисунок 1).

Первый блок является ознакомительным и включает подготовку студентов к развитию приемов умственной деятельности. Для этого

преподаватель знакомит студентов с понятиями приемов умственной деятельности, раскрывая их содержание и значение, примеры.

Второй блок — практический, включает разбор заданий на развитие каждого приема умственных действий.

На третьем этапе, заключительном, идет подведение итогов занятия, то есть выполняется контроль по развитию приемов умственной деятельности с помощью мобильных приложений. Повторять материал после использования мобильных приложений следует сразу после изучения темы, через 3 и 6 дней, далее выполнить контрольную работу, т.е. интервальное повторение. Используется «эффект края» - лучше запоминаются из слов первые и последние.



Рисунок 1. Алгоритм развития приемов умственной деятельности

Педагогический эксперимент проводился с 2017 по 2022 год со студентами 1х курсов по 5-ти специальностям: 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»; 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет», 19.02.10 «Технология продукции общественного питания», 38.02.04 «Коммерция» и 38.02.05 «Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров». Выборка составила 150 студентов. Экспериментальной базой исследования стал Московский кооперативный техникум им. Г.Н. Альтшуля.

Для определения начального состояния уровня развития приемов умственной деятельности у студентов проведен входной контроль, составленный по курсу школьной биологии. Он включал в себя задания на развитие логических операций мышления. Как показали результаты, лучше всего справились с выполнением заданий студенты направлений «Коммерция» и «Право и организация социального обеспечения».

С результатами входного контроля можно ознакомиться из диаграммы (Рисунок 2).

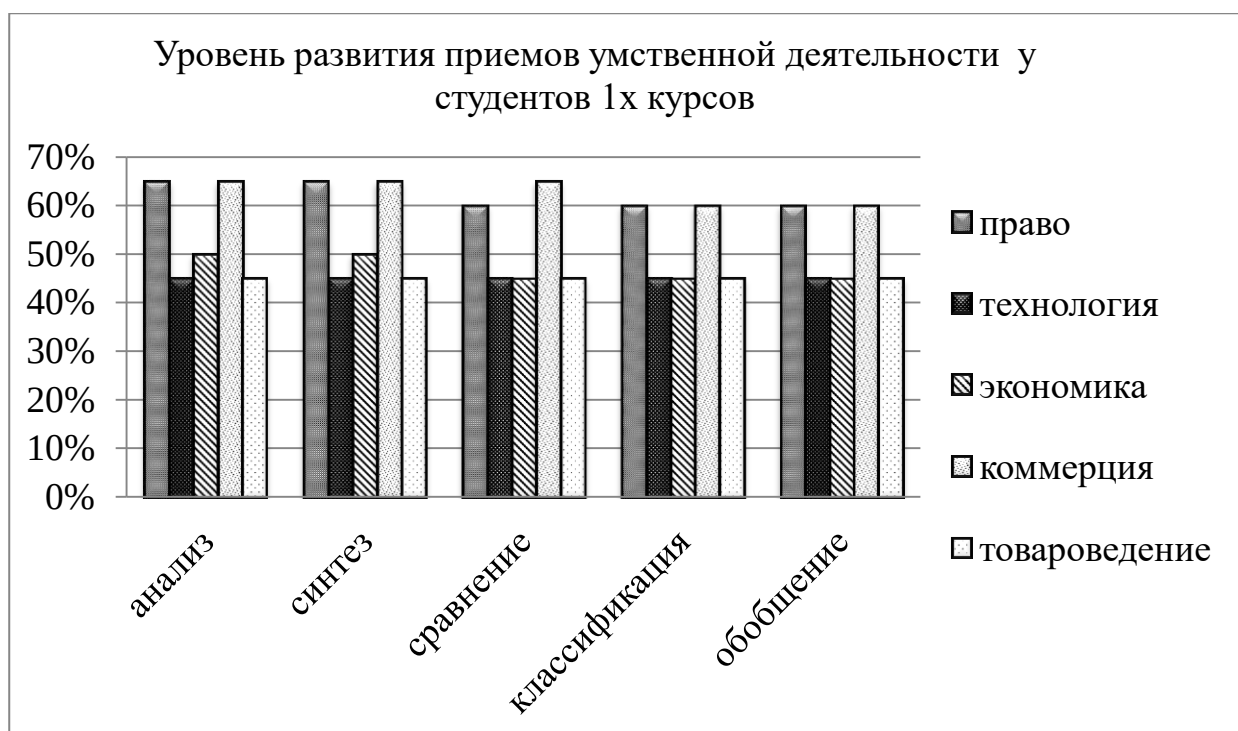


Рисунок 2. Результаты входного контроля студентов по биологии

На основании полученных результатов, группы разделились на контрольную и экспериментальную. В контрольную группу входят студенты направлений право и коммерции (50 человек), а в экспериментальную включились обучающиеся по направлениям технология продукции, товароведение и экономики (100 человек). Дальнейшая работа проводилась по единому учебному плану, но с применением различных методик. В контрольной группе использовалось объяснительно-иллюстративное обучение, а в экспериментальной применялась разработанная методика.

Цель современного преподавателя — это сделать занятия не только интересными, но и познавательными. Для этого было предложено использовать мобильные приложения Coggle, Knowledge Base Builder и WiseMapping. С их помощью возможно создание интерактивных интеллект-карт и проведение майндмеппинга (развития логического мышления), и как следствие, развитие логических приемов мышления. Студенты, используя навигацию и интерфейс приложений, составляли схемы, выделяли главные мысли из информации и научились ее анализировать, создавали интерактивные таблицы, флэш-анимации, gif-изображения и оформляли отчет о выполненной работе.

Вначале эксперимента студенты работали в приложении Knowledge Base Builder (рисунок 3). Преимущество в том, что оно является инструментом для создания интеллект-карт и диаграмм с возможностью отображения в 3Д и экспортом в различных форматах, позволяет строить карты с любой конфигурации, где могут использоваться несколько центров. Они носят сетевой или иерархический характер, к центрам и их ответвлениям можно встраивать изображения, анимации, что важно при работе с информацией. Она становится более визуализированной. В приложение встроены шаблоны и графика,

позволяющая создать разные интеллект-карты под конкретный проект и тему занятия. У студентов возникает мотивация к изучению материала и интерес к учебе. Вначале работы в приложениях студенты столкнулись со следующими трудностями: неумение анализировать задания и самостоятельно работать с различными источниками информации, а также в непонимании материала и отсутствии мотивации к выполнению задания (Рисунок 4). После работы в мобильных приложениях студенты легче осваивают учебный материал и проявляют интерес к биологии (Рисунок 5).

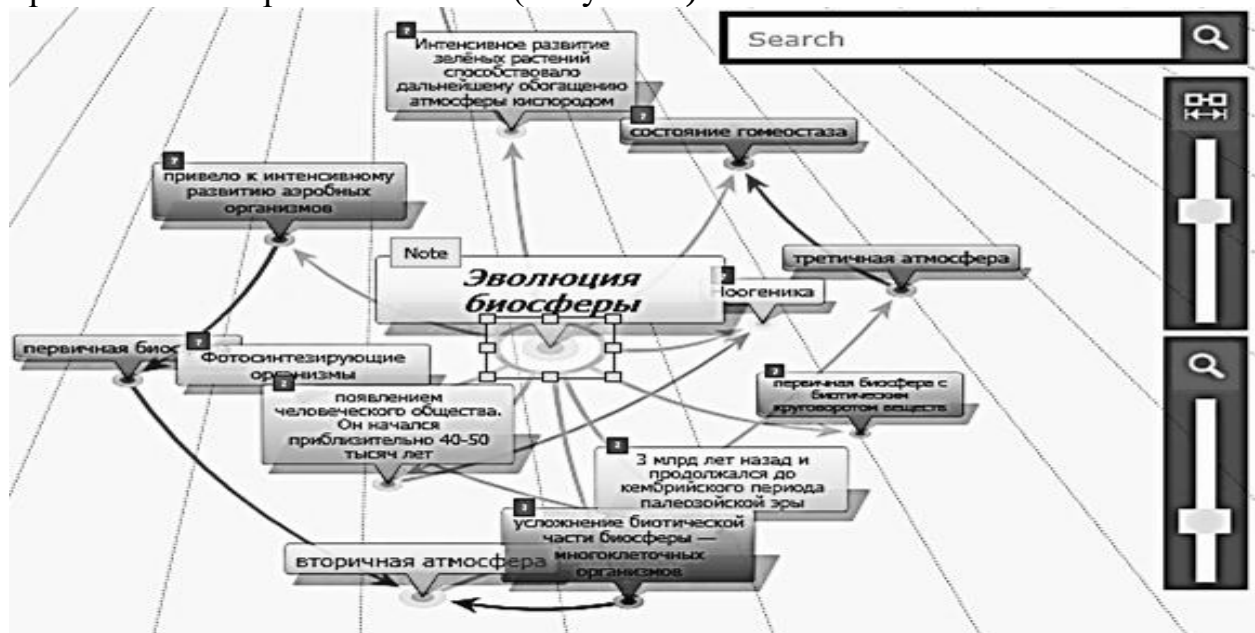


Рисунок 3. Пример работы студента в приложении Knowledge Base Builder

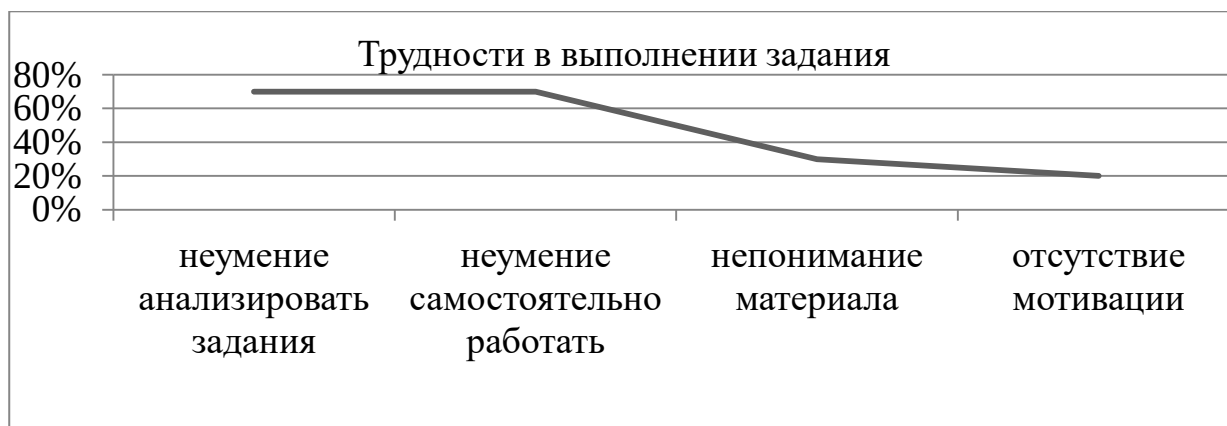


Рисунок 4. Трудности в выполнении задания по составлению интеллект-карты

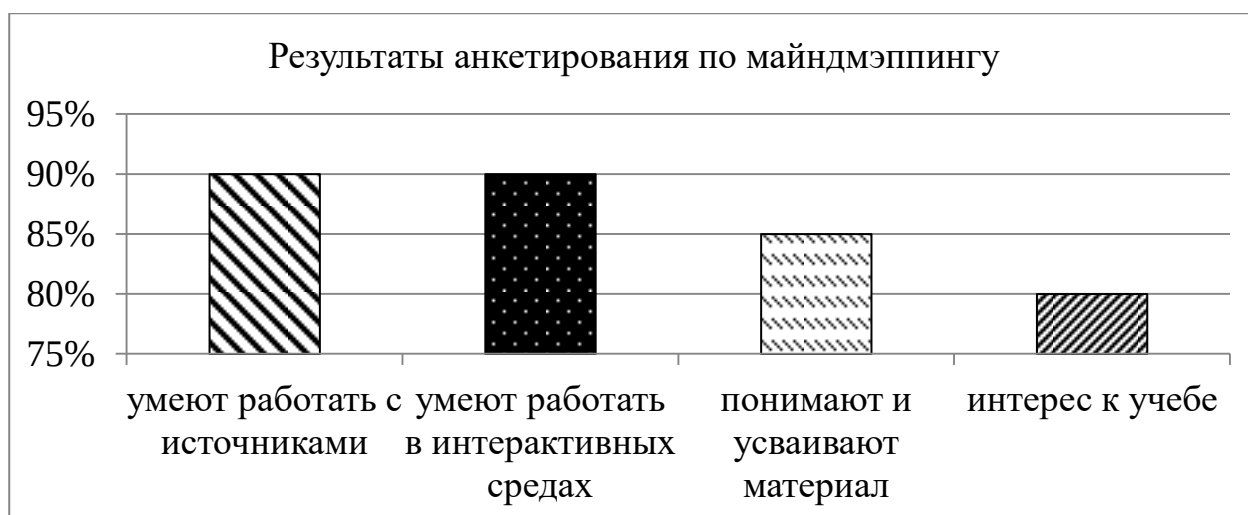


Рисунок 5. Результаты анкетирования студентов по использованию майндмэппинга

При анализе использования мобильных приложений выяснилось, что вначале следует использовать приложение Knowledge Base Builder, а затем переходить к работе в Coggle, а затем в Wise-Mapping. Для развития логических операций мышления лучше использовать приложение Knowledge Base Builder (рисунок 6, таблица 1).

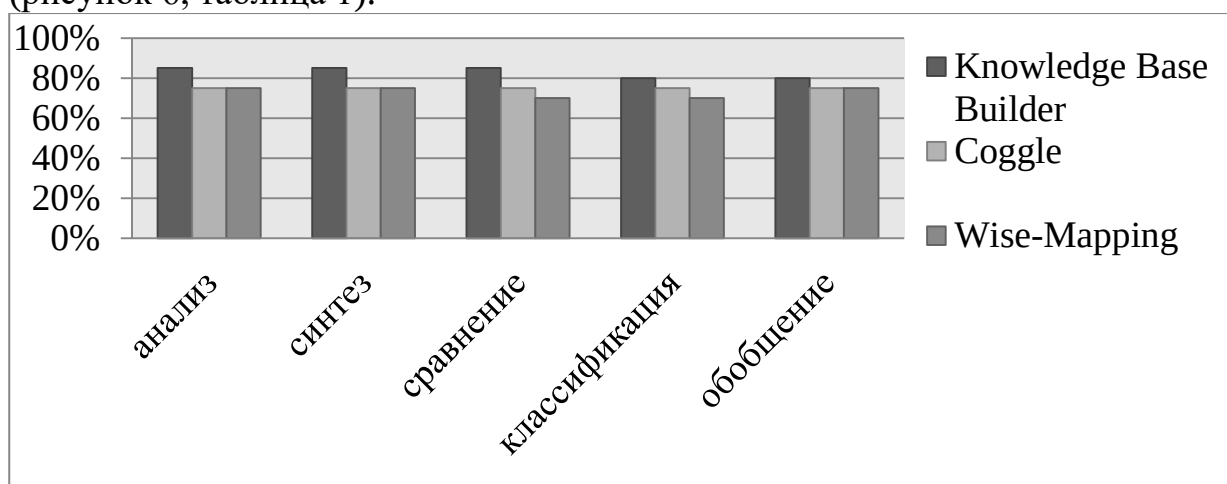


Рисунок 6. Развитие логических операций мышления с помощью мобильных приложений

К преимуществам Coggle относятся: работа с диаграммами лично и в команде; автоматическое сохранение изменений; загрузка изображений с рабочего стола компьютера; внесение меток в карту. Недостатками приложения являются следующие: тарификация (бесплатно для составления только 3 диаграмм, а далее платно), регистрация (через аккаунты), необходимость в установлении настроек, неудобный интерфейс с набором кнопок и привязка созданных диаграмм в папки. С примером работы можно ознакомиться на рисунке (Рисунок 7).

Таблица 1

Сравнительный анализ мобильных приложений для развития логических операций мышления

Критерии эффективности приложений	Knowledge Base Builder	Coggle	WiseMapping
Интерфейс	Удобный	Неудобный	Неудобный
Интерактивность	+	+/-	+/-
Функциональность	Для ПК (любая ОС), планшетов и смартфонов	Только для ПК	Только для ПК
Степень агрессивности к пользователю	Низкая	Средняя	Средняя
Достижение цели	+	+/-	+/-
Стабильность работы	+	+/-	+/-
Обратная связь	+	-	-
Версия	Русский и английский язык	Английский язык	Английский язык
Анализ ошибок	+	-	-
Метрические показатели	RR-коэффициент=93% CR-коэффициент=0,07	RR-коэффициент=66% CR-коэффициент=0,34	RR-коэффициент=60% CR-коэффициент=0,4

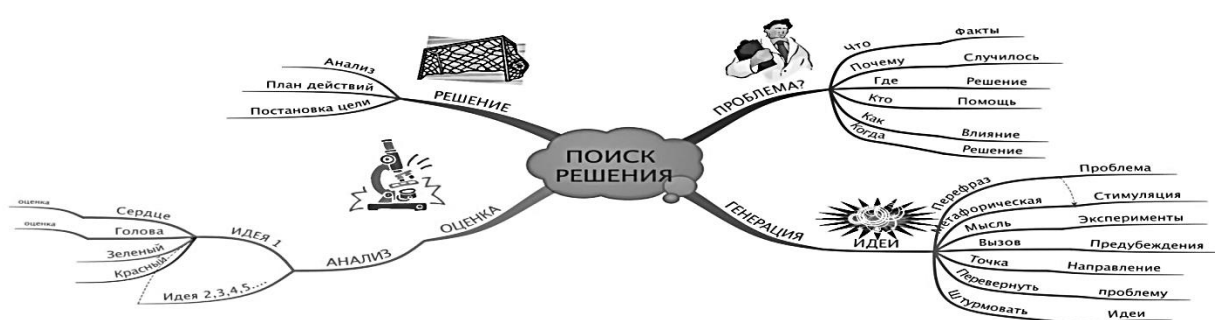


Рисунок 7. Пример работы студента в приложении Coggle

Приложение WiseMapping также позволяет рисовать интеллект-карты, диаграммы и схемы. Но оно подходит больше для личного пользования в качестве создания набросков (Рисунок 8).

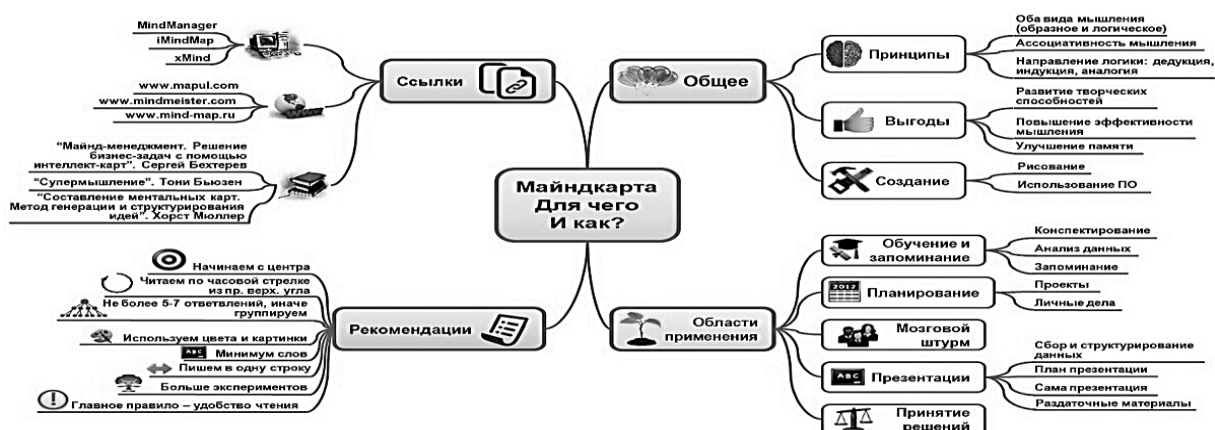


Рисунок 8. Пример работы студента в приложении WiseMapping

Педагогический эксперимент показал, что уровень развития логических операций мышления у студентов экспериментальной группы повысился, а в контрольной незначительно снизился, так как изначально в группах право и коммерция у студентов наблюдается высокий уровень развития логических операций мышления и они владеют операциями анализа, синтеза, сравнения, самостоятельно умеют работать с различными источниками информации (рисунок 9).

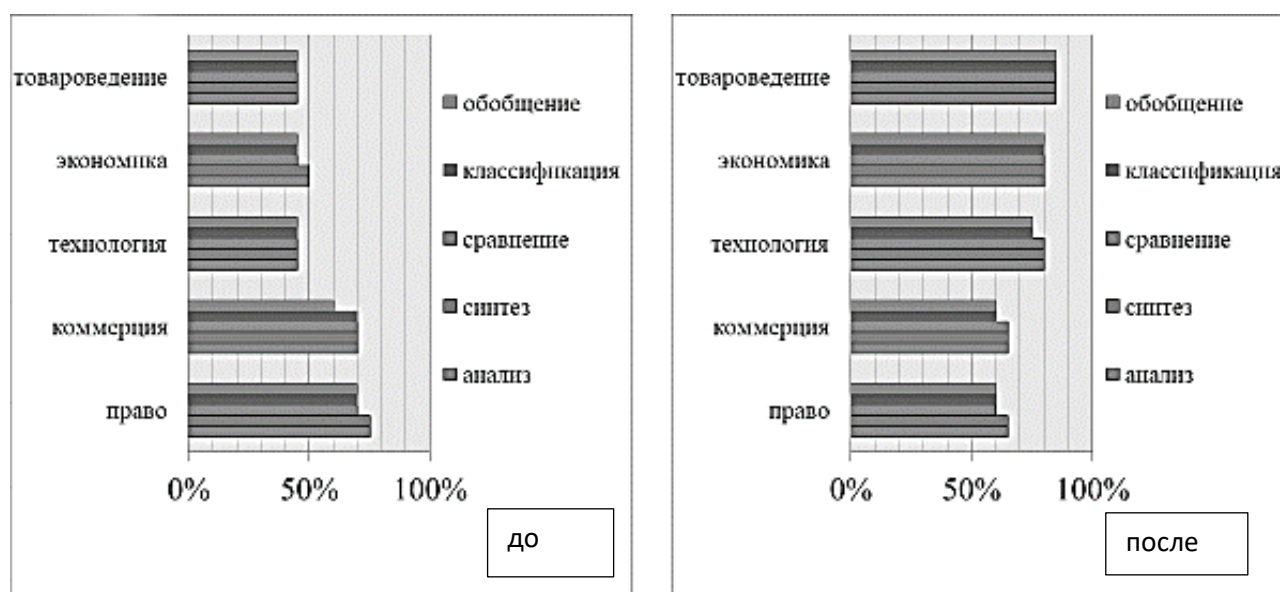


Рисунок 9. Уровень развития логических операций мышления до и после эксперимента.

На стадии внедрения методики в практику ее эффективность (по Архангельскому) оценили по трем показателям: уровню знаний студентов, их прочности и времени обучения. Вначале определим эффективность методики по уровню знаний. Так как результаты контроля оценивались баллами, то целесообразно использовать формулу, где $\mathcal{E}(y)$ -эффективность работы по уровню освоения, $M_{в-общ}$ число баллов группы после эксперимента, $M_{т-баллы}$ группы, обучающихся по традиционной методике. В нашем случае $\mathcal{E}(y)=75\%$.

$$\mathcal{E}(y) = \frac{M_{\text{В}} - M_{\text{Т}}}{M_{\text{Т}}} * 100\%$$

Далее определяем эффективность методики по прочности знаний, где $\mathcal{E}(y)$ -эффективность, $M_{\text{ВП}}$ -баллы группы, набранные после обучения по инновационной методике при повторном контроле, $M_{\text{ТП}}$ -баллы группы, набранные после обучения по традиционной методике при повторном контроле $\mathcal{E}(y)$ составила 75%.

$$\mathcal{E}(y) = \frac{M_{\text{ВП}} - M_{\text{ТП}}}{M_{\text{ТП}}} * 100\%$$

Далее определена эффективность методики по времени обучения, где $T_{\text{Т}}$ -среднее время обучения по традиционной методике, $T_{\text{В}}$ -среднее время обучения по инновационной методике. Эффективность методики на лекциях=85%, на практических работах=80%.

$$\mathcal{E}(y) = \frac{T_{\text{Т}} - T_{\text{В}}}{T_{\text{Т}}} * 100\%$$

Так как уровень и прочность знаний по методике имеют одинаковые значения, то методика эффективна. Данные эксперимента обработаны статистически в программе Педстатистика и Excel (рисунок 10).

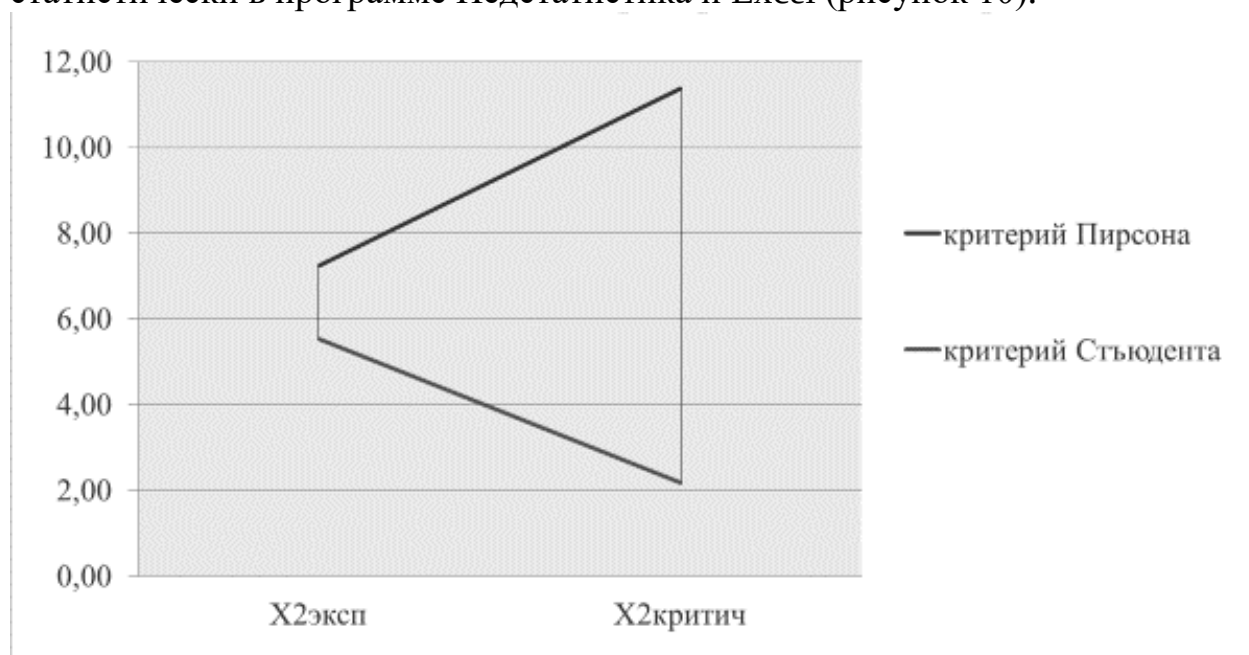


Рисунок 13. Статистические значения критериев

Необходимость внедрения данных мобильных приложений отражена в календарно-тематическом плане и рабочей программе по биологии.

Выводы

В соответствии с поставленными задачами исследования:

1) Проведен анализ психолого-педагогической, философской, учебно-методической литературы, а также нормативно-правовых документов по проблемам развития приемов умственной деятельности у студентов колледжа в процессе обучения биологии. Анализ показал, что развитие приемов мышления имеет значение как в проведении учебного процесса, так и в формировании и

развитии общих компетенций в подготовке будущих специалистов среднего звена. Отмечено, что логика играет большую роль в становлении будущего специалиста. Недостаточно владеть знаниями и обладать профессиональными навыками: необходимо уметь сравнивать, анализировать, классифицировать и обобщать материал. Изучены методические особенности мышления и развития приемов умственных действий у студентов колледжа гуманитарного и технического направления. Так, правовое мышление работает с такими правовыми категориями, как закон, право, норма. Оно рефлексивно, конкретно. Техническое мышление сопровождается развитием технических способностей и навыков, а также способности к изобретательности. К особенностям мышления экономистов и коммерсантов относятся умение анализировать устройства и принцип работы объектов, строить модели решения, рефлексия качества процесса и результатов деятельности. Несмотря на то, что проблемой развития приемов умственной деятельности занимался ряд авторов, она остается малоизученной.

2) Уточнено и конкретизировано понятие «развитие приемов умственной деятельности» — это последовательный процесс выполнения логических операций мышления для достижения образовательных результатов.

3) Разработана методика по развитию приемов умственной деятельности у студентов колледжа в процессе обучения биологии. Она включает 3 блока: подготовительный, основной и заключительный. На подготовительном этапе студенты знакомятся с понятием приемов умственных действий и примерами. На основном этапе преподаватель организует работу и разрабатывает задания с помощью мобильных приложений Knowledge Base Builder, Google и Wise-Mapping. На заключительном этапе происходит рефлексия по вопросам. Проведенный сравнительный анализ мобильных приложений показал, что наиболее эффективным для развития логических операций мышления является приложение Knowledge Base Builder. Критериями его эффективности являются: удобный пользовательский интерфейс, низкая степень агрессивности к пользователю, высокая функциональность, наличие принципа обратной связи и анализ ошибок при построении ментальных карт.

4) Проведен педагогический эксперимент, направленный на изучение влияния предложенной методики обучения на повышение эффективности развития приемов умственной деятельности (логических приемов мышления) у студентов колледжей. Вначале педагогического эксперимента выявлен уровень развития приемов умственных действий у студентов по биологии. На основании полученных результатов студентов разделили на контрольную и экспериментальную группы. В контрольной группе использовалось объяснительно-иллюстративное обучение, а в экспериментальной применялась разработанная методика. В конце эксперимента уровень логических операций мышления повысился, что говорит об эффективности предложенной методики. Критерии эффективности методики: по уровню и прочности знаний, а также времени, затрачиваемое на изучение материала. Математическая обработка данных показала, что эффективность методики по уровню обучения и

прочности знаний студентов с применением мобильных приложений составляет 85%, а по времени-80%.

5) Выявлены методические условия, способствующие эффективному развитию логических приемов мышления у студентов колледжа в процессе обучения биологии. Методическими условиями по развитию приемов умственной деятельности у студентов являются: наличие учебно-методической базы (рабочая программа, календарно-тематическое планирование с указанием занятий по развитию логических приемов мышления, инструктивная карта занятия) и заданий по их развитию.

Таким образом, задачи исследования решены, цель достигнута, фактов, противоречащих гипотезе нашего исследования не выявлено. Проведенное исследование позволило наметить дальнейшее направление работы в рамках проблемы развития приемов умственной деятельности с помощью интерактивных технологий, в частности мобильных приложений, а также учебно-методических разработок.

Основные положения диссертации отражены в следующих публикациях:

Статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ:

1. Использование приложений майндмэппинга для создания интеллект-карт по развитию логических приемов мышления у студентов колледжа по биологии. Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. 2020. Т. 22. № 75. С. 69-74.
2. Развитие приемов мышления у студентов колледжа при изучении биологии. Педагогическое образование и наука. 2019. № 6. С. 99-102.
3. Алгоритмизация и инноватизация обучения биологии студентов колледжа для развития приемов умственных действий. Гуманитарные науки и образование. 2020. №4. Т.11. С.72-77.

Публикации в других научных изданиях:

1. Развитие приемов умственных действий по биологии у студентов 1 курса колледжа в соответствии с требованиями ФГОС к современному уроку. В сборнике: Актуальные проблемы методики преподавания биологии, химии и экологии в школе и вузе. сборник материалов Международной научно-практической конференции. отв. ред. Г. Г. Швецов. 2020. С. 170-175.
2. Развитие приемов умственной деятельности у студентов первых курсов колледжа по дисциплине биология с помощью основ логики. В сборнике: Актуальные проблемы биологической и химической экологии. Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор Д.Б. Петренко. 2019. С. 377-380.
3. Развитие логических приемов мышления у студентов старших курсов биолого-химического факультета в процессе изучения дисциплины "физиология человека". В сборнике: Актуальные проблемы методики

преподавания биологии, химии и экологии в школе и вузе. сборник материалов международной научно-практической конференции. 2016. С. 175-177.

4. Развитие приемов умственной деятельности обучающихся в процессе обучения биологии. В сборнике: Актуальные проблемы биологической и химической экологии. сборник материалов V международной научно-практической конференции. 2016. С. 330-334.

5. Развитие приемов умственной деятельности обучающихся в ходе обучения биологии. В сборнике: Актуальные проблемы методики преподавания биологии, химии и экологии в школе и вузе. сборник материалов международной научно-практической конференции. 2016. С. 63-65.

6. Использование мобильных приложений в обучении биологии студентов для развития приемов умственных действий. В сборнике: Актуальные проблемы биологической и химической экологии. Сборник материалов VII Международной научно-практической конференции. 2021. С.536-538.

7. Развитие междисциплинарных связей и логических приемов мышления у студентов в процессе обучения биологии и товароведения. Наукосфера. 2021.№1(2). С.22-27.

8. Алгоритм по развитию приемов умственных действий у студентов 1х курсов колледжа по биологии. Проблемы науки. №11 (59).2020.

9. Использование мобильного приложения Knowledge Base Builder при обучении студентов биологии для развития логических приемов мышления в период пандемии. Современные инновации № 4 (38), 2020. X международная заочная научно-практическая конференция «современные инновации в эпоху глобализации: теория, методология, практика (15-16 декабря 2020 г.) С.6-9.

10. Междисциплинарная интеграция курсов химии и товароведения непродовольственных товаров в подготовке специалистов среднего звена. Инновационный дискурс развития современной науки и образования. Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2020. С.71-75.