

Государственное образовательное учреждение высшего образования
Московской области Московский государственный областной университет
(МГОУ)

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)

Диссертация на соискание ученой степени кандидата
педагогических наук

Научный руководитель:
кандидат педагогических наук, доцент
Швецов Глеб Геннадьевич

МОСКВА – 2022

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Теоретические и методологические основы развития приемов умственной деятельности у студентов экономических специальностей колледжей.....	11
1.1. Умственная деятельность как ядро учебно-познавательного процесса студентов.....	11
1.2. Особенности мыслительного процесса у студентов экономических специальностей колледжа	35
1.3. Опыт развития приемов умственной деятельности у студентов колледжей экономических специальностей.....	47
1.4. Мобильное обучение как способ по развитию приемов умственной деятельности у студентов колледжа в процессе обучения биологии	53
Выводы по главе 1.....	96
Глава 2. Организация и результаты педагогического эксперимента по развитию приемов умственной деятельности у студентов колледжа в процессе обучения биологии	100
2.1. Методика по развитию приемов умственной деятельности у студентов колледжа в процессе обучения биологии	100
2.2. Организация педагогического эксперимента по развитию приемов умственной деятельности у студентов по биологии	111
2.3. Результаты педагогического эксперимента	115
2.4. Методические условия развития приемов умственной деятельности у студентов в процессе обучения биологии	123
Выводы по главе 2.....	129
Заключение	131
Список литературы	134
Приложения	145

Введение

Актуальность 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 интеллектуальной пассивности, 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.

Обучение, которое сводится к репродуктивному типу не учит оперировать логическими операциями мышления, такими как анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение, являющимися ядром учебно-познавательной деятельности.

Анализ психологической, педагогической и методической литературы показывает, что исследователи обращались к вопросам развития приемов умственной деятельности у студентов.

Так, в работе Н. Н. Трофимовой разработана система проблемно-эвристических задач, направленных на развитие аналитико-синтетических навыков мышления студентов по дисциплине «Физиология растений» [Трофимова, 2010]. Особый интерес представляют труды Н.Ф. Талызиной [Талызина, 2020] и П.Я. Гальперина [Гальперин, 2016], в которых прослеживается анализ дидактических условий перехода обучения к развивающему через концепции и направления.

Согласно результатам проведенных исследований В.Т. Лисовского [Лисовский, 2016], Н.Н. Пospelова [Пospelов, 2019], И.Н. Пospelова [Пospelов, 2019] и Н.Ю. Посталюка [Посталюк, 2018], уровень развития приемов умственной деятельности у студентов не высок, что не позволяет им реализовать свой профессиональный потенциал. Кроме того, проведенный С. Д. Смирновым анализ учебно-методических пособий показал, что составители ориентируются на конкретные тематические задания, тем самым упускают важность обучения логическим операциям мышления [Смирнов, 2021].

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 в частности обучать студентов работать с информацией и развивать логическое мышление.

Методике использования мобильных технологий на занятиях посвящены работы таких авторов как Е.Н. Арбузовой «Применение мобильных технологий обучения в средней школе и вузе» [Арбузова, 2016], Н.П. Медведевой «Мобильное обучение как новая технология в образовании» [Медведева, 2019], Б.А. Усковой «Мобильные технологии как новый элемент обучения» [Ускова, 2019], А.В. Логинова «Использование мобильных технологий» [Логинов, 2019], М.Б. Файн «Мобильное обучение в образовательном процессе» [Файн, 2015], В.Я. Цветкова «Мобильные образовательные технологии» [Цветков, 2019]. Проблемой информатизации образовательного процесса в процессе обучения биологии занимались О.И. Беляков [Беляков, 2015], Е.К. Герасимов [Герасимов, 2015], С.В. Суматохин [Суматохин, 2020].

Однако, отсутствие научных работ и статей по использованию мобильных приложений для развития приемов умственной деятельности в процессе обучения биологии определяет необходимость разработки соответствующей методики.

Данные факты указывают на существование ряда **противоречий**:

- 1) между необходимостью развития у студентов приемов умственной деятельности и отсутствием в практике преподавателя методик по их развитию с использованием мобильных приложений;
- 2) 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, осваивающих программы 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 колледжа 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 следствия, 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 и корреляционная статистика.

Теоретико-методологическую основу составили: теоретические обобщения по вопросам развития приемов умственных действий Т.А. Лариной, Н.Н. Трофимовой, Е.Н. Клыгиной; концепции личностно-ориентированного образования и обучения Е.В. Бондаревской, И.С. Якиманской; концептуальные положения в области психологии и педагогики Б.Г. Ананьева, А.А. Вербицкого, В.Я. Якунина; методика преподавания биологии Д.И. Трайтака, И.Н. Пономаревой, В.В. Пасечника. Особый интерес представляют труды В.В. Давыдова, Л.В. Занкова, В.Я. Ляудиса, М.Н. Скаткина, Н.Ф. Талызиной и П.Я. Гальперина, в которых прослеживается переход от алгоритмизированных способов организации

учебного процесса к развивающему обучению, а также методологические подходы: системно-деятельностный подход (В.Д. Шадриков, Н.А. Бернштейн, А.Г. Асмолов); личностный подход (В.С. Ильин, М.В. Кларин); технологический (В.П. Беспалько, Г.Г. Селевко); инновационный (Дж. Кэрролл, Б.С. Блум).

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 данных результатов исследования обеспечивается статистической значимостью.

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, психологической, философской, технической и методической литературы, а также анализ нормативных и методических документов, разработку методики по теме исследования (2017 г.).

Второй этап (экспериментальный) включал апробирование составленной методики, экспериментальную проверку ее эффективности и статистическую обработку полученных данных (2018-2021гг.).

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.)

Основные положения, выносимые на защиту:

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 состоит из Введения, двух глав, заключения, выводов, библиографии включающей 91 отечественный и 7 зарубежных источников, 5 приложений. Работа иллюстрирована 11 диаграммами, 4 рисунками и 7 таблицами.

Глава 1. Теоретические и методологические основы развития приемов умственной деятельности у студентов экономических специальностей колледжей

1.1. Умственная деятельность как ядро учебно-познавательного процесса студентов

Умственная деятельность является ядром учебно-познавательного процесса у студентов, а также совокупностью мыслительных или логических операций для решения профессиональных задач. Она всегда целесообразна и включена в состав мотивационной сферы. Успех ее развития зависит от мотивации, условий, в которых осуществляется решение задач, состояния субъекта, степени владения базовыми знаниями, умениями и навыками.

Новые знания не сразу воспринимаются студентом, они проходят определенные логические этапы, такие как целеполагание-анализ-понимание-осмысление-синтез-запоминание-сравнение-структуризация-систематизация-практическое применение. Важно, чтобы студенты восприняли их и тогда можно утверждать, что они могут управлять и развивать мыслительную деятельность, а на их основе и приемы умственной деятельности, в частности логические операции мышления.

Для развития умственной деятельности используется система методических принципов.

1. Принцип деятельностного подхода предусматривает работу с учебным материалом, при которой студент осваивает новые знания через логические операции мышления, такие как анализ, синтез, группировка, схематизация и аналогия.
2. Принцип осознанности: применение на практике приемов умственной деятельности и логических операций мышления.
3. Принцип системности: применение системного анализа для структурирования материала.

4. Принцип наглядности: наглядное представление материала с использованием наглядных средств обучения.
5. Принцип рефлексивности: повторение и закрепление изученного материала.

Использование данных подходов требует знания основ логики.

Логика — это наука о мышлении, составляющая фундамент методологии научного познания [Батулин, 2018].

На начальных этапах развития логики в Древней Индии внимание уделялось теории умозаключений, в Древнем Китае изучались такие логические вопросы, как теория имен, высказывания, рассуждения и законы мышления. Предпосылками появления логики стали: развитие наук, практика в греческих полисах.

Так, Демокрит (460-370 до н.э.) создал систему логики, которая отражена в трактате «О логике, или Каноны».

Аристотель (384-322 до н.э.) в трудах «Первая аналитика» и «Вторая аналитика» рассмотрел теорию силлогизма, а его шесть трудов легли в основу единого трактата «Органон», в котором сформулировано три из четырех законов формальной логики: закон тождества, непротиворечия и исключенного третьего.

Логика аль-Фабари (870-950) включает теорию суждений, выводов и доказательств, и представления, и понятия.

Средневековая логика обосновывала религиозные христианские догмы. На первом этапе развития в рамках патристики затрагивались вопросы о соотношении веры и разума, авторитета и разума. Уровень развития логики был ниже, чем в период античной классики. С появлением схоластики ситуация изменилась. Его содержание было направлено на ясное и доступное рационалистическое обоснование положений вероучений. Так, Фома Аквинский считал недостаточным онтологическое доказательство и выдвинул 5 собственных, основанных на законах логики.

В эпоху Возрождения логика становится системой «искусственного мышления», основывающаяся на интуиции и воображении.

Наблюдается падение авторитета средневековой логики.

В 15-16вв. происходит активизация эмпирических тенденций, наука сближается с практикой.

Ф. Бэкон (1561-1626) считал, что основная задача логики заключается в обоснованности выводов.

Весомый вклад внес Р. Декарт (1596-1650), который сформулировал четыре правила любого научного исследования.

И. Кант (1724-1804) выдвинул новый тип логики-трансцендентальную, в которой логические формы рассматриваются как свойства рассудка.

Г. Лейбниц стал основоположником символической или математической логики. В качестве метода исследования ввел формализацию.

Г. Геккель критически относится к формальной логике и считает, что универсальной логикой должна быть диалектика саморазвития. После Геккеля возникают формальная и диалектическая логики. С начала 20 века дальнейшее развитие получает формальная логика.

Формальная логика — это наука, изучающая формы мысли (понятия, суждения и умозаключения) со стороны их логической структуры. Ее основной функцией является познавательная, а задачей- формулирование законов и принципов, ведущих к утверждению истины. Законы формальной логики (мышления) или формально-логические законы — это законы правильного построения мысли. Их четыре.

Закон тождества: всякая мысль должна быть тождественна сама себе. Нельзя отождествлять различные мысли и нельзя тождественные мысли принять за нетождественные. Отождествление разных понятий представляет их подмену, логическую ошибку. Подмена понятия означает подмену предмета рассуждения. Подмена тезиса возникает в доказательстве или опровержении не выдвинутого тезиса, а другое положение принимается за

выдвинутое. Чтобы логично мыслить, наши суждения не должны быть противоречивыми.

Закон непротиворечия утверждает, что не могут два противоположных суждения быть одновременно истинными.

В законе исключенного третьего указано, что не могут быть ложными два противоречащих одновременно суждения.

Закон достаточного основания гласит, что всякая истинная мысль имеет достаточное основание. Требование закона сводится к тому, что суждение должно быть обосновано. Обоснованность является важнейшим свойством логического мышления.

Познание является процессом приобретения нового знания, в котором новое постигается на основе углубления и расширения уже известного. Поскольку обучение является одной из форм данного процесса, то от степени его упорядочения и организации зависит качество получаемого знания. Каждый обучающийся должен научиться достигать максимальной эффективности обучения за счет организации и рационализации всех сторон процесса обучения, включая и различные формы самостоятельной работы по усвоению и закреплению изучаемого материала.

Современная формальная логика является наукой, изучающей логические формы мышления, операции с ними и законы мышления.

В логике всегда использовалась символика, но ее роль сейчас значительно возросла.

На сегодняшний день системное развитие логического мышления должно быть неотрывно от занятия, где каждый студент принимает участие в процессе решения не только стандартных заданий, но и задач развивающего характера. Необходимо систематически использовать задачи, способствующие целенаправленному развитию логического мышления обучающихся, их развитию, формированию у них познавательного интереса и самостоятельности.

Обучение, которое сводится к передаче знаний, не развивает умения думать, следовательно, не учит тем мыслительным операциям, с помощью которых приобретаются осмысленные знания.

Освоение основ логики требует регулярных, последовательных и систематических занятий.

Если человек ставит цель разобраться в процессах или теме занятия, то без логики ему сделать это проблематично. Недостаточно обладать только определенными знаниями, умениями и навыками, поэтому необходимо уметь наблюдать, делать выводы, анализировать информацию, принимать решения.

Логически мыслить означает устанавливать истинность и ложность суждений, уметь выдвигать новые идеи, гипотезы и идеи, отстаивать свои взгляды. Принято считать, что ум без смелости пуст и бесплоден, а смелость без ума опасна и бессмысленна.

Знание помогает человеку правильно мыслить, понимать собеседника, объяснять процессы и явления, избегая ошибок в рассуждениях.

Без знания логики не обходится ни одна профессия, так как она требует от специалиста доказательности, объективности и правдивости информации. Отступление от данного правила, подмена информации, ее достоверности говорят о низком профессиональном уровне специалистов.

Среди студентов выделяются те группы, которые мыслят логично, но не задумываются о том, подчиняется ли их мышление логическим законам или нет. Данное рассуждение нельзя назвать состоятельным.

Мышление — это процесс познавательной деятельности субъекта, характеризующийся обобщенным отражением действительности в ходе анализа и синтеза

Мышление является и логическим организованным поисковым процессом. Особенность мыслительного процесса в том, что его направление определяется не случайными связями, а логикой объективных связей и собственного содержания.

Выделяют 3 уровня развития логических умений студентов.

Высокий уровень — студенты объединяют в одну группу объекты, умеют их классифицировать и сравнивать по критериям, самостоятельно работать с источниками информации, анализировать и синтезировать информацию, делать умозаключения и логически обоснованные выводы.

Средний уровень — поверхностное объяснение материала, работа с информацией при помощи преподавателя.

Низкий уровень — неправильный анализ информации, неумение делать выводы, сравнивать и обобщать.

Таким образом следует вывод, что недостаточное владение приемами умственных действий уменьшают эффективность процесса обучения, развития общих и профессиональных компетенций.

Логика мышления без корректных и достоверных знаний имеет низкий показатель полезности. Если мышление выдвигается в неверном направлении, то у обучающихся наблюдается отсутствие необходимой информации или она в искаженном виде.

Логическое мышление, не основанное на знании и умении применять рассуждения, доказательства и выводы достаточно на бытовом уровне, но подводит там, где требуется профессиональный уровень мышления.

Логическое мышление и способность студентов к познанию развиваются на основе логических инструментов и терминологического аппарата. Мыслительный процесс, которому свойственно доказательность, рассудительность, целью которого является получение вывода из предпосылок и есть логическое мышление. Его составляющими являются правильность в совершении логических операций, способность аргументировать свои мысли по логическим законам, а также умение быстро и эффективно решать логические задачи.

Мыслительные или умственные действия — это совокупность мыслительных операций или приемов умственных действий.

Логика мышления без конкретных и достоверных знаний имеет низкий показатель полезности. Если мышление выдвигается в неверном

направлении, то у человека наблюдается отсутствие необходимой информации либо наличие у информации неверной или искаженной.

Д.П. Горский считает условием рационального мышления логические законы [Горский, 2019].

Развитие логических операций мышления требует от преподавателя четкой разработки плана и содержания занятия. Важным моментом является то, как преподаватель дисциплины обращает внимание на логику ответов обучающихся и как он активизирует мыслительную деятельность. Признаком развития мышления является появление вопросов и логично выстроенные ответы. Для дальнейшей работы по развитию приемов умственной деятельности следует стимулировать развитие мысли, завершить обобщением и закрепить задачами на мышление.

В исследовании Т.С. Кудриной доказано, что с возрастом логические операции проявляются в виде различных уровней по сложности.

У студентов 1 курса в возрасте 16-17 лет теоретическое мышление характеризуется высоким уровнем обобщения и абстрагирования, они способны устанавливать причинно-следственные связи. Развиваются умения и навыки обосновывать, доказывать свою точку зрения. В этом возрасте возрастает роль критического мышления. Поэтому для развития мышления важны вопросы, требующие сравнения материала, обобщения, убедительность и логичность выводов, аргументация и отстаивания своей точки зрения. Действенными приемами, обеспечивающими организацию по развитию логических приемов мышления являются приемы по составлению тезисов.

Если студент способен охватить весь вопрос, не упуская деталей, то у него преобладает широта мышления. Если же он не обращает внимания на детали, то он не обладает глубиной мышления. Гибкость мысли заключается в быстрой смене действий при изменении обстановки, а быстрота ума, в быстро разобравшейся ситуации, найти правильное решение.

Иногда, студент может ответить, не продумав ответ, и прийти к неправильной мысли из-за торопливости ума. Его суждения будут неверны. Поэтому ему важно научиться и оценке своих и чужих мыслей, проверке гипотез и выводов. Это значит, у него должно сформироваться критичность ума.

Логика, не основанная на применении логических операций мышления достаточна только в повседневной жизни, и она непригодна для профессионального уровня мышления.

Следует отметить и виды мышления.

По основаниям выделяют следующие виды мышления: генезис развития; характер задач; степень развернутости и новизны; средства и функции мышления.

По генезису (происхождению) различают мышление:

- A. Наглядно-действенное опирается на восприятие предметов и их преобразование.
- B. Для наглядно-образного основой служат представления и образы предметов.
- C. Словесно-логическое применимо при логических операциях мышления при работе с понятиями.
- D. Абстрактно-логическое основано на существенных свойствах и связях предмета и отвлечении его от других.

По характеру задач выделяют:

- A. Теоретическое-основано на теории умозаключений.
- B. Практическое-основано на решении практических задач.

По степени развернутости выделяют:

- A. Дискурсивное-опосредовано логикой рассуждений.
- B. Интуитивное-на основе чувств и восприятий.

По степени оригинальности: репродуктивное, то есть повтор материала или творческое (продуктивное), оно является источником новых знаний.

Выделяют дивергентное и конвергентное мышление. В основе первого типа лежит расхождение идей для оценки аспектов проблем. В основе второго лежит синтез информации и знаний, сосредоточением на одном пути решения проблем.

Выделяется особый вид мышления- критический. Так, М. Липман рассматривает критическое мышление как сложное умение, позволяющее правильно решать широкий круг практических проблем [Липман, 2021].

Критическое мышление — это система суждений для анализа объектов и событий с формулированием выводов, которая позволяет выносить обоснованные оценки и корректно применять полученные результаты к ситуациям или это мышление более высокого уровня [Halpern, 2019].

Д. Халперн считает, что критическое мышление — это использование когнитивных техник, увеличивающих вероятность получения желаемого результата [Халперн, 2020].

Рассмотрим важные составляющие логического мышления, которыми являются понятия, суждения и умозаключение.

Понятие — это результат обобщения, проведенного по совокупности признаков. Для его формирования нужна основа на репрезентациях, сравнение которых позволяет найти отличия одной группы объектов от другой и осознать их содержание.

Для формирования понятий преподавателю следует учитывать несколько важных правил: определения должны быть четкими и недвусмысленными, без тавтологии; их надо определять через главные признаки без логических противоречий.

Мысли о свойствах предметов— признаки (существенные и несущественные). Без существенных признаков предмета не существует, а несущественные или второстепенные дополняют предмет и могут его изменить. В свою очередь, последние делятся на собственные, выражают характерные черты предметов, и случайные – переходящие черты предметов.

Понятия делятся на несколько типов. Выделяют: пустые, объем их равен нулю и чаще всего носят мифологический характер (например, «русалка»); непустые, в состав которых входит только один реальный предмет. Непустые подразделяются на общие и единичные. Общие включают несколько предметов (например, «ядро»), и, единичные, если объем понятия включает только один предмет мысли (например, «лизосома»). Общие бывают регистрирующими, в которых много элементов понятия поддается учету (например, «органоид») и не регистрирующие, относятся к множеству элементов (например, «человек»).

Понятия классифицируются на конкретные и абстрактные. В конкретных мыслится предмет, а в абстрактных признак. В относительных понятиях мыслятся предметы, а в безотносительных предметы, существующие самостоятельно.

По содержанию выделяют собирательные понятия, в которых группа предметов мыслится как целое, а не собирательное относится к каждому предмету класса, который охватывается данным понятием (например, «дерево»).

Без приемов умственной деятельности, таких как анализ (расчленение объекта на части), синтез (соединение частей объекта в единое), сравнение, классификация, абстрагирование (мысленное выделение существенных признаков объекта) и обобщение невозможно выявить существенное в определениях.

При работе с приемами мышления обучающихся необходимо помнить следующее. Для работы с понятием и развитием приема анализа необходимо выделение предмета, подлежащего анализу, определение цели анализа, исследование частей предмета, для развития синтеза-установление взаимосвязи свойств, качеств, места и роли в системе целого и зафиксировать полученное знание в знаковой форме (схема, рисунок). Для развития приема сравнения-выделить объекты, подлежащие сравнению, сопоставить предметы и их части по данному основанию, установить признаки сходства,

сформулировать вывод о сходстве и различии предметов, что нового установлено. Ход сравнения удобно фиксировать в таблицах. Для классификации-на основе анализа и сравнения, установить общие и отличительные признаки объектов, выбрать основание для классификации, разделить по этому основанию объекты, проверить разбиение на классы (т.е. выбранное основание сохранено до конца, классы не содержат одни и те же элементы, все классы составляют исходное множество объектов), сделать вывод, что нового узнали об объектах. Для работы с приемом абстрагирования-выделить существенные признаки и несущественные, концентрировать внимание на выделенном признаке. Важным является работа с обобщением, то есть умением делать выводы. Для этого необходимо постановка цели действия, сравнение объектов с целью нахождения общих признаков, объединение объектов в группе, фиксирование общего в выводе и расширение вывода на все похожие элементы.

Следует помнить, что в структуре каждого понятия различают содержание и объем. Содержание — это совокупность существенных признаков в данном понятии, а объем-множество предметов в понятии.

Показателем владения обучающимся понятийным мышлением является не только знание понятий, но и умение работать с ними. Вначале следует выделить все признаки понятия, проклассифицировать их на одно порядковые и разно порядковые и определить объем, после построить структуру понятия и наполнить его содержанием.

В результате этой деятельности у обучающихся формируется ориентировка в понятиях, а конкретно: какое это понятие, к чему относится, в каком соподчинении находятся понятия. Данная ориентировка становится способом мышления, благодаря которому обучающийся сможет усвоить понятия, тем самым сформировать системное представление о них.

Для развития понятийного мышления используются несколько видов заданий.

Первый вид заданий — формирование умения обобщать. Для этого обобщение дается в виде краткого определения, далее разъясняется последовательность умственных действий при обобщении и затем формулируется ориентировочная процедура обобщения и вербализации мысли.

Второй вид заданий посвящен формированию и развитию умения давать определение. Особым видом задания является ведение словаря понятий.

Преподаватель учит составить план, как пересказать текст с помощью опорных фраз или слов. Большое внимание должно уделяться вопросу анализа и выделения главных мыслей из прочитанного.

Развитие умений переносить знания в новые условия активизирует проявления наблюдательности и самостоятельности, при которых обучающиеся проверяют полученные результаты и преодолевают учебные трудности.

Оперирование понятиями означает и уяснение их содержания. Каждый термин нужно раскрыть, понять его. Это достигается путем логической операции как определение (дефиниция).

- 1) Определение должно быть соразмерным, ясным и четким. При нарушении правила возможны ошибки: понятие по объему становится шире или уже, чем определяемое. Пример ошибки: фотосинтез-способ превращения энергии света в химическую энергию соединений, связанный с фотодыханием.
- 2) Определение не может быть отрицательным, так как последнее указывает на признаки, не принадлежащие предмету. Пример ошибки: кит-не рыба.
- 3) Нельзя допускать логические противоречия в самом определении. Пример ошибки: он является отстающим студентом, но примерным.

Следовательно, учет правил определения понятий необходим для формирования, развития и совершенствования логики обучающихся и избегания логических ошибок в профессиональной деятельности.

Суждения бывают простыми и сложными; истинными (например, ядрышко расположено в ядре) и ложными (ядрышко не расположено в ядре).

Простые суждения подразделяются по признакам.

- 1) По количеству субъекта бывают единичные (например, клетка-единица живого); частные: неопределенные (пример, некоторые проблемы биологии носят философский характер) и определенные (пример, только определенная проблема биологии носит философский характер); общие (например, никто не выполнил домашнее задание).
- 2) По качеству связки бывают утвердительные (например, ткани состоят из клеток) и отрицательные (ни один дельфин не является рыбой).
- 3) По содержанию предиката выделяют суждения свойства или атрибутивные, отношения или релятивные (пример, животная клетка устроена сложнее растительной) и существования или экзистенциальные (пример, одним из объектов исследования ботаники является тюльпан).

В логике часто используется объединенная классификация суждений: общеутвердительные (пример, все окуни-рыбы), общеотрицательные (пример, ни один тигр не есть травоядное животное), частно-утвердительные (пример, некоторые студенты-книголюбы) и частно-отрицательные (некоторые студенты не являются спортсменами).

Суждение состоит из таких ключевых элементов, как связка, квантор субъект, предикат.

Субъект — это понятие о предмете мысли. Предикат — это знание о признаке предмета мысли. Субъект и предикат составляют термин суждения. Связка означает отношения в ходе суждения между субъектом и предикатом. Обозначается как тире и выражается словами «есть», «суть» «имеется». Квантор показывает, относится ли суждение к объекту в целом или к части понятия. Но квантор в суждении может и отсутствовать.

Сложные суждения делятся на соединительные или конъюнктивные (пример, язык и мышление взаимодействуют в процессе мышления);

разделительные или дизъюнкция: сильная или слабая с помощью союзов «либо», условные или имплицативные с помощью слов «если, то».

Суждения также подразделяются на: сравнимые, несравнимые, к которым относятся несовместимые. Последние делятся на контрарные или противоположные, подконтрарные, выражающие противоположную мысль и противоречащие, то есть суждения, взаимно исключают друг друга (пример, все люди говорят на русском и некоторые люди говорят на русском).

Совместимые делятся на равнозначные, то есть суждения выражают одну мысль (пример, правдивые люди-сильные люди), и частичные, включающие субконтрарность, то есть отношения подчинения.

Исходя из логического следования высказываний, сразу нельзя выводить все возможные следствия из теории, а когда удастся вывести суждение, может оказаться, что несоответствие было кажущимся.

Рассмотрим использование суждений в биологии на примере темы эволюция.

Из представления об эволюции живых организмов, казалось бы, должно следовать наличие переходных форм видов. На самом деле они наблюдаются редко и их приходится искать и доказывать переходность. Например, если оспаривать утверждение, что археоптерикс и неопилина-это не настоящие предковые формы. В работе Дарвина показано, что переходные формы должны быстро вымирать.

Другим способом устранения противоречия дает теория прерывистого равновесия, предложенным Гульдом и Эдриджем. Наличие переходных форм и трудность распознавания переходов объясняется скоротечностью периода трансформации одного вида в другой, по сравнению с длительным периодом неизменности вида. Впервые это отмечено Эдридж у трилобитов и оказалось правилом: «скачки» в периоде от одного вида к другому сохранялись даже того, когда были невозможны ссылки на неполноту палеонтологической летописи.

Если вывод из теории оказался верным, то не надо что-то пересматривать и искать ошибки, но и не следует терять бдительности. Ведь истинное заключение может следовать из ложного высказывания. Нет ничего удивительного в том, что ложная теория объясняет некоторые факты (в гаметтах уже содержится зародыш). Разумно ожидать, что накопятся много фактов, с которыми теория не согласуется или не сможет их объяснить. Поэтому самое, худшее-когда из теории нельзя придумать следствие, которое можно бы опровергнуть. Такая теория заранее выводит себя из-под проверки.

Овладение навыками логического анализа суждений является эффективным средством точного и логичного выражения мыслей.

Умозаключение — это форма мышления, с помощью которой из посылок получается новое знание, то есть заключение. Например, все металлы-вещества. Железо-металл. Значит железо — это вещество. Первые два суждения являются посылками, а последнее заключением. Структура умозаключения, в отличие от структуры понятия, включает исходное знание, обосновывающее и выводное.

Различают три вида умозаключений: дедуктивные, индуктивные и умозаключения по аналогии. В дедуктивных умозаключениях выводят одну мысль из других, и она развивается от знания большей степени общности к меньшей. В непосредственных, умозаключениях вывод осуществляется путем преобразования посылки. Превращение осуществляется путем двойного отрицания. Суждения различаются по количеству и качеству.

Противопоставлением предикату является умозаключение, в котором в заключении субъектом является понятие, противоречащее предикату исходного суждения, а предикатом является субъект исходного суждения. Например, ни одна захватническая война не является справедливой → некоторые несправедливые войны являются захватническими. В опосредованных умозаключениях вывод следует из двух или нескольких суждений, логически связанных между собой.

Категориальный силлогизм-это вид умозаключений, в котором из двух истинных суждений, связанных одним термином. Индуктивное умозаключение — это умозаключение, в котором мысль развивается от знания меньшей степени общности к знаниям большей, а заключение носит вероятностный характер.

Существует полная и неполная индукция. В первом случае, ее применяют, когда есть возможность иметь дело с замкнутым классом предметов, а в неполная позволяет сделать заключение на основе анализа части класса предмета. В популярной индукции делается вывод, что все предметы рода обладают данным признаком. Но следует помнить и об ошибках: поспешное обобщение, подмена условного безусловным.

Научная индукция — это умозаключение, в посылках которого содержится информация о зависимости признака от определенных свойств явлений.

Важной характеристикой умозаключения является вывод нового знания по аналогии. Например, отведав вкус земляники и видя клубнику, умозаключают, что эта ягода полезна, как и другая; видя два разных объекта и сопоставляя их, приходим к выводу, что они имеют аналогичные признаки. При этом нужно помнить, что существует строгая, нестрогая и поверхностная аналогия. При строгой аналогии дается достоверное умозаключение, опираясь на связь между сходными признаками и переносимыми, подразумевающую невозможность их раздельного существования. Нестрогая аналогия дает вероятностный вывод, но при соблюдении следующих способов повышения ее вероятности: использование максимального числа общих признаков, который определяются внутренней сущностью сравниваемых объектов, использование разноплановых признаков, учет различий признаков и соответствие переносимого признака сходным. Нарушение данных требований ведет к поверхностной аналогии, которая обрывает связи между явлениями и объектами и осуществляется или

умышленно, с целью ввести в заблуждение, или из-за недостатка и отсутствия знаний об объектах.

Вид умозаключений по аналогии занимает значительное место в мыслительном процессе и профессиональной деятельности.

Выделяют две группы аналогий. Первая группа аналогий — это аналогии свойств и качеств предметов и отношений предметов, а вторая — это строгая и нестрогая. Строгая применяется в научных исследованиях. На ее свойствах основан метод моделирования, когда из аналогичных объектов подвергается исследованию в качестве имитации другого, и полученные знания служат посылками для вывода. Нестрогая или простая аналогия дает вероятностное заключение.

Обучающимся можно предложить следующие типы заданий.

- 1) Сделайте все возможные умозаключения из высказываний по логическому квадрату: все медведи на зиму залегают в спячку; неверно, что некоторые птицы не имеют крыльев.
- 2) Проверьте, правильно ли сделаны умозаключения: некоторые морские животные — млекопитающие. Таким образом, неверно, что ни одно морское животное не является млекопитающим.

Для применения аналогии важно соблюдать несколько логических правил. Во-первых, тщательно изучать сходство и различие в существенных признаках объектов. Во-вторых, установить больше разнообразных сходных признаков, связанных с переносимым свойством. В-третьих, выявить связь общих признаков с переносимым свойством. Если исходное знание позволяет раскрыть связь, сопутствующие переносимому свойству, то вывод получится обоснованный.

В каждом понятии должны присутствовать объем и содержание. Знание данной классификации является одним из условий точности мышления.

Составление понятий о предметах и явлениях предполагает умение отличить предмет от сходных с ним предметов. Для данных целей используются приемы умственной деятельности.

При операциональном способе цели представлены в виде действий и умений. Так, репродукция, относится к целям 1 и 2 уровней усвоения, понимание, объяснение и интерпретация материала ко 2 и 3 уровням усвоения.

Развитие логического мышления должно происходить непрерывно от занятий, где студенты принимают участие в процессе решения не только заданий по шаблону, но и развивающего характера [Якунчев, 2018]. Логически мыслить значит устанавливать истинность и ложность суждений, а также уметь выдвигать новые идеи и гипотезы. Умственная деятельность является логически организованным поисковым процессом, при котором направление определяется логикой объективных связей и собственного содержания.

Как показала практика работы в колледже, среди студентов выделяются группы, которые мыслят логично, но не задумываются, подчиняется ли их мышление логическим законам или нет. Возникает проблема: как научить студентов логически мыслить, и какие приемы умственной деятельности применить.

Логика взаимосвязана с интеллектом.

Интеллект, как и процесс мышления, является элементом в умственной деятельности, но между понятиями есть разница.

Интеллект — это совокупность умственных способностей, обеспечивающих результат познавательной деятельности. В широком смысле он является совокупностью познавательных функций, а в узком — мыслительными способностями.

Выделяют основные компоненты интеллекта: быстрое освоение новых знаний, развитие умений и навыков; способность оперировать абстрактными понятиями; мобильно решать проблемные ситуации.

Х. Гарднер классифицирует интеллект на 9 видов: вербальный (обучающийся хорошо владение устной и письменной речью), логико-математический, музыкальный, пространственный, телесно-двигательный, интраличностный и интерличностный, природный и спиритуальный [Gardner, 2018].

Создатели интеллектуальных тестов А. Биге, Т. Симон и Д. Векслер полагали, что человек, обладающий интеллектом, умеет правильно судить, понимать и размышлять, а также справляться с различными обстоятельствами и адаптироваться к ним.

А. Спирмен отметил, что успех интеллектуальной деятельности зависит от генерального фактора интеллекта и фактора, служащего показателем специфических способностей человека [Spearman, 2018].

В. Терстоун статистически исследовал стороны интеллекта, которые он назвал первичными умственными потенциями и выделил 7 групп: счетная и вербальная способности, пространственная ориентация, память, способность к рассуждению и умозаключениям; быстрота выполнения логических операций мышления.

Р. Гилфорд выделил 120 факторов интеллекта, исходя из того, для каких логических операций мышления они нужны и к каким результатам они приводят. Под логической операцией он понимал умения применять на практике приемы мышления, а под результатами - форму, в которой информация обрабатывается [Gilford, 2019].

По мнению Д. Кетелла с рождения у человека уже имеется интеллект, лежащий в основе способности к абстрагированию и рассуждению.

А. Хебб рассматривает 2 вида интеллекта: основной для развития интеллектуальных способностей личности, заложенный при рождении и логический, который можно оценить после совершения умственных операций. Он отметил, что наследуются не данные типы, а нейрофизиологические характеристики мозговых зон [Hebb, 2019].

Следовательно, умственная познавательная деятельность — это совокупность логических операций мышления и интеллекта.

Мы считаем, что умственная деятельность—это последовательный процесс выполнения логических операций мышления для достижения образовательных результатов.

С.Л. Рубинштейн отметил, что «процесс мышления — это анализирование и синтезирование, затем абстракция и обобщение. Закономерности процессов в их взаимоотношениях — это основные внутренние закономерности мышления» [Рубинштейн, 2021].

Анализ — это разделение объекта на части и детальное рассмотрение отдельных его свойств. В ходе анализа объектов их свойства, которые являются важными и значимыми, выходят на первый план. Анализ и синтез всегда взаимосвязаны.

Синтез противоположен анализу — это мысленное соединение свойств и характеристик предмета в единое целое.

Сравнение—это мыслительная операция, состоящая в сопоставлении и противопоставлении между предметами и явлениями.

Наряду с анализом и синтезом мышление строится по принципу обобщения. Обобщение — это мыслительный переход от отдельного к общему. Для его развития материал необходимо вначале проанализировать, выделить существенные признаки, затем объединить объекты в однородные категории.

Б.М. Кедров считает, что данная логическая операция достигается анализом сущности признаков предметов или явлений [Кедров, 2019]. Обобщение часто основано на поверхностном анализе внешних свойств объектов. Чтобы расширить представления и получить полную картину объекта, необходимо вновь проводить анализ, синтез и сделать глубокий вывод или обобщение.

С точки зрения Н.Н. Пospelова, операция классификация является одним из методов дисциплин. Как логическая операция она представляет

собой распределение объектов на классы по существенным признакам, но в отличие от логической операции деления, производится по существенным (естественная) и несущественным признакам (вспомогательная).

П.Ф. Каптерев выделяет классификацию с позиций практических представлений и с научной или теоретической точки зрения [Каптерев, 2019].

Н.И. Кондаков отмечает, что операция классификации — это распределение объектов на классы по их существенным признакам [Кондаков, 2018].

Существует тесная взаимосвязь между мышлением и решением практических задач.

Во-первых, мышление целенаправленно. Необходимость в мышлении возникает тогда, когда перед субъектом появляется новая цель, проблема и условия деятельности. Во-вторых, мышление начинается с анализа возникшей проблемной ситуации, в результате которой формируется задача и мышление разворачивается как процесс решения задачи, в которой выделяются условия и требования. В-третьих, мыслительная деятельность побуждается мотивами. Эвристический поиск решения превращает процесс мышления в творческий акт. Если исключить процесс поиска решения, то мышление становится алгоритмическим и напоминающим умственный навык, где субъект выполняет определенные требования в заданной последовательности.

Логическое мышление отличается от творческого, интуитивного, теоретического и практического тем, что происходит плавный логический переход от данного к новому; объектами мышления выступают знаковые системы; логическое мышление выполняет функцию трансляции.

Важно отметить, что умственная деятельность включает в себя мыслительные действия.

Л.Н. Ланда отмечает, что умственное действие — это преобразования образа объекта [Ланда, 2015].

Согласно теории аналитико-синтетических основ обучения С.Л. Рубинштейна, И.А. Менчинской и Д.Н. Богоявленской, система мыслительных операций – это прием умственной деятельности. Обработать все мыслительные операции-значит сформировать прием умственной деятельности на примере конкретной задачи, в ходе которого возникают взаимосвязи между теоретическими знаниями и умениями применить их на практике.

И.С. Якиманская выделяет 3 приема [Якиманская, 2020] Первый тип: входит в содержание имеющихся ЗУН, второй тип способствует организации учебного процесса и его развитию, а третий тип обеспечивает полное восприятие учебного материала [Глебова, 2014].

Н.А. Менчинская под приемом понимает рациональные способы мыслительной деятельности [Менчинская, 2019].

Н.Ф. Талызина выделяет 2 части приема: логическую и специфическую. Логическими компонентами приема являются алгоритм действия и логические законы, а специфическая зависит от материала, на котором выполняется прием [Талызина, 2021].

Е.П. Бруновт и Е.Т. Бровкина разработали основы формирования приемов умственной деятельности. Они исходили из того, что необходимо отдельно разрабатывать систему заданий по каждому логическому приему и применять их на практике [Бруновт, 2013], [Бруновт, 2015].

Успех развития приемов умственной деятельности зависит от следующих условий:

- 1) Мотивации субъекта;
- 2) Состояния субъекта: эмоционального и функционального;
- 3) Использовании специальных заданий;
- 4) Степени сформированности предметных знаний и владения навыками.

Важным моментом в развитии приемов умственной деятельности является то, как преподаватель задает вопросы. Они должны ориентировать

обучающихся на анализ деталей, сравнение, установление причинно-следственных связей, формулирование выводов и обобщение.

Важно постоянно применять многообразие видов деятельности, обеспечивая всестороннее развитие личности и используемые методы связывать с активизацией умственной деятельности.

В последнее время набирает популярность технология развивающего обучения. В отличие от технологии, предложенной Л.В. Занковым, современная технология включает следующие составляющие: научность, ведущая роль теоретических знаний, высокий уровень трудности обучения, участие в исследовательской деятельности.

Успешное решение задач развивающего обучения находится во взаимосвязи со степенью владения преподавателем теорией развития понятий. Однако, не все руководствуются ими в практической деятельности.

Возникла необходимость на основе теории развития понятий использовать в учебном процессе такие методы и средства обучения, которые способствовали и развитию мышления, и усвоению знаний, что является базой для успешного формирования мировоззрения студентов.

Задачей развивающего обучения является активизация познавательной деятельности, которая основывается на логических приемах мышления.

Большое значение для развития умственной деятельности и ее приемов имеет реализация подходов к обучению биологии.

1. Системно-деятельностный подход является обязательным. В основе усвоения системы знаний лежит организация познавательной деятельности по развитию учебных действий. Доминирующими видами являются действия личностного и познавательного характера, которые обеспечивают качественную биологическую подготовку. Главная цель данного подхода состоит в том, чтобы повысить интерес к обучению и развить навыки самообразования, при котором обучающийся ставит цели, решает профессиональные и жизненные задачи и отвечает за результат своих действий.

2. Технологический подход предусматривает управление учебным процессом с помощью современных технологий и достижение учебных целей с помощью педагогических технологий.

Б. Т. Лихачев под педагогической технологией поднимает психолого-педагогические установки, которые определяют набор форм, методов, средств, приемов обучения [Лихачев, 2020].

В. П. Беспалько трактует ее как способ реализации учебного процесса [Беспалько, 2016]. И. П. Волков считает ее как процесс достижения результатов обучения, а по мнению В.М. Монахова, она является моделью для проектирования, организации и проведения учебного процесса [Монахов, 2016]. По М. В. Кларину – это системная совокупность методологических средств для достижения педагогических целей [Кларин, 2014].

Данное понятие соотносят с иерархическими уровнями.

Общедидактический уровень: в понятие включена совокупность целей, задач, содержания, средств, форм и методов обучения, алгоритмизация и осуществление образовательного процесса.

Предметный уровень: алгоритмизированная совокупность методов, средств, форм, задач и приемов для реализации содержания обучения в рамках одного предмета.

Локальный уровень: технология отдельных частей учебно-воспитательного процесса.

Из вышесказанного следует вывод, что умственная деятельность включает в себя элементы: умственные действия, с помощью которых она осуществляется, а действия осуществляются логическими операциями мышления. В совокупности они составляют систему умственной деятельности, а умственная деятельность — ядро мыслительного процесса.

Рассмотрев общие вопросы умственной деятельности, следует отметить особенности мыслительного процесса у студентов колледжа экономических специальностей.

1.2. Особенности мыслительного процесса у студентов экономических специальностей колледжа

У студентов колледжа 1х курсов (возраст 16-18 лет) отмечается философская направленность мышления, обусловленная развитием логических операций мышления и эмоциями.

Обучение студентов колледжа характеризуется изменением и усложнением учебного материала, увеличением его объема. От студентов требуется гибкость, быстрота, логичность мышления, а также продуктивность познавательной деятельности.

В юношеском возрасте увеличивается объем внимания, его концентрация, развита способность переключаться с одного действия на другое. Прогрессирует в развитии и память: увеличивается ее объем, при запоминании материала используются рациональные приемы. Усовершенствуется владение логическими операциями мышления, способность устанавливать причинно-следственные связи. В мышлении возникает систематичность и критичность.

Развиваются и творческие способности, а развитие личностных свойств зависит от сферы деятельности студентов, в которой проявляется одаренность.

Умственное развитие заключается в изменении свойств интеллекта, формировании индивидуального стиля умственной деятельности и логического мышления.

Умственная деятельность по Е.А. Климову – это система психофизиологических свойств, к которым прибегает обучающийся сознательно или стихийно для уравнивания своей индивидуальности с условиями его деятельности.

По Н. Конану, стиль умственной деятельности является стилем мышления как устойчивая совокупность вариаций в способах восприятия, осмысления, переработки и использования информации.

Интеллектуальное продвижение происходит у студентов через развитие учебных умений, знаний при работе с источниками информации и отработкой логических операций мышления.

Мир профессий модернизируется. Несоответствие профессиональной квалификации выпускников колледжей перспективным требованиям фиксируется как неактуальность содержания программ среднего профессионального образования и невостребованность на рынке труда.

К задачам структурной модернизации образования относятся: 1) подготовка специалистов, способных формировать социальную среду и новое качество жизни; 2) достижение мирового уровня качества научных исследований, обеспечивающих внедрение высокоэффективных технологий.

Образовательная деятельность строится на принципах: 1) реализации полного спектра профессиональных программ; 2) их конкурентноспособности на международном уровне; 3) их реализации различной направленности; 4) интеграции учреждений среднего профессионального образования в структуре флагманских вузов; 5) академическая мобильность; 6) формирование стратегического партнерства с работодателями.

Образовательные учреждения среднего профессионального образования, получившие поддержку в рамках национального проекта «Образование» могут получить право реализации программ прикладного бакалавриата.

На базе оставшихся образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования за счет укрупнения и реорганизации деятельности должны быть сформированы современные центры формирования профессиональных квалификаций.

Современное непрерывное образование характеризуется: модульностью, применением высокоэффективных технологий обучения (кейсов, тренингов, симуляторов) и возможностью за счет независимой сертификации измерить и оценить квалификации.

В рамках программы повышения инновационной грамотности необходимо разработать и сделать общедоступными электронные образовательные ресурсы по внедрению в образовательный процесс инновационных технологий, которые не только познакомили бы с последними достижениями, но и развивали бы логическое мышление и умственную деятельность.

Умственная деятельность является главным условием умственного развития студентов, а также совокупностью познавательных процессов, благодаря которым обучающиеся осваивают основы дисциплины и социального опыта.

Специалисты, окончившие учреждения среднего профессионального образования, должны владеть предметными знаниями, уметь квалифицированно решать задачи для развития своей профессиональной деятельности.

Как показывает практика работы в техникуме, у студентов наблюдаются проблемы в получении знаний: они не умеют записывать лекции, конспектировать, выступать перед аудиторией, вести дискуссию и давать аналитическую оценку проблем. Преподавателям необходимо научить студентов планировать и организовывать свою деятельность, полноценно учиться и общаться. Но следует помнить, что у студента, в отличие от школьника, уже почти сформировано мировоззрение.

Обучение в учреждениях среднего профессионального образования связано с усложнением структуры и содержания учебного материала, увеличением его объема, что повышает и уровень требований к студентам. От них требуется гибкость, универсальность, продуктивность познавательной деятельности в решении учебно-познавательных задач.

Так как наше исследование связано с преподаванием дисциплин у студентов, обучающихся по направлению юриспруденция, финансы, технология питания, товароведение и коммерция, то следует рассмотреть

особенности мышления и развития логических приемов мышления студентов по данным специальностям.

Обучение студентов в колледже-это целенаправленный процесс формирования и развития профессиональных знаний и умений с учетом требований современной жизни и сферы деятельности.

В педагогике и методике обучения, обучение студентов рассматривается в нескольких категориях: 1) как процесс передачи опыта через организацию усвоения знаний; 2) как совместная целенаправленная деятельность субъектов образовательного процесса; 3) как форма общения и взаимодействия студентов с преподавателями.

В своей профессиональной деятельности юристы сталкиваются с проблемными ситуациями, из которых они должны найти выход и принять решение, опираясь на знания, правовые средства и методы решения. Для выпускников среднего профессионального образования по специальности юрист федеральный государственный образовательный стандарт закрепляет среди общих компетенций способность к самостоятельному анализу ситуаций, систематизации, обобщению информации, постановку планируемых задач и выбор путей их решения.

К показателям сформированности мышления студента-юриста относят: умение самостоятельно юридически грамотно проанализировать правовую ситуацию; ответственно относиться к предпринимаемым действиям в решении проблем.

Выделяют несколько методов стимуляции мыслительной деятельности и приемов мышления для студентов-юристов: включение в поисковую деятельность, метод проигрывания ролей и метод отсрочки.

Метод стимуляции мотивов заключается в необходимости осознания и актуализации потребности в достижении цели. Проигрывая роли, будущий юрист пытается понять мотивы и поведение, старается найти ответы на вопросы.

Мыслительные действия развиваются при условии внешних практических действий.

Являясь противоположными операциями, анализ и синтез тесно взаимосвязаны между собой.

Успех сравнения зависит от того, насколько правильно выбраны показатели сравнения. Поэтому важным условием является необходимость выделения существенных признаков сравниваемых предметов.

Мыслительная деятельность всегда направлена на получение результата. Человек анализирует, чтобы выявить общие закономерности и предсказать их свойства. Обобщение предполагает раскрытие их существенных связей.

Что касается особенностей мышления и развития приемов умственных действий у студентов-экономистов, то следует отметить следующее.

Многие специалисты выделяют главную причину противоречий в обучении студентов — отсутствие инновационных подходов к развитию мышления. Актуальность проблемы в развитии мышления и приемов логического мышления определяется необходимостью разработки новых технологий и методик обучения в развитии приемов умственных действий и обоснованных рекомендаций. Для выявления уровня развития приемов мышления и создания методических рекомендаций по их развитию следует выявить теоретические основы развития экономического мышления у студентов и молодых специалистов в учебных заведениях среднего профессионального образования; создать педагогическую модель развития приемов умственных действий.

Развитие логического мышления и логических приемов возможны следующими заданиями: логические цепочки и ряды, найти лишнее, исправление ошибок, лабиринты.

Техническое мышление — это множество интеллектуальных процессов и их результатов, обеспечивающих решение задач, связанных с технической

деятельностью. Его смысл в том, что необходимо решать задачи быстро и не задумываясь, автоматизировано.

Эффективными методами развития технического мышления и приемов умственных действий у студентов считаются проблемно-поисковые методы обучения.

Проведенные исследования А.П. Калошиной и Г.И. Харичевой показали, что у студентов недостаточно сформированы изначально логические приемы мышления [Калошина, 2018], [Харичева, 2015].

По исследованиям В.Г. Онушкина и Ю.Н. Кулюткина, к старшим курсам у студентов развивается логический аппарат, в результате чего осуществляется углубление понятий, использование знаний для решения профессиональных задач [Онушкин, 2017], [Кулюткин, 2019].

Н.К. Крупская отметила, что: «Есть два типа мышления: отвлеченное и образное. Абстрактное мышление свойственно философам, а конкретное - инженерам. Человек мыслит живыми образами» [Крупская, 2019].

Развитие у студентов умений пользоваться логическими операциями мышления должно стать задачей преподавателя. От этого зависит не только успеваемость, глубина и прочность знаний, но и возможность дальнейшего развития интеллекта и способностей студентов. Развивая приемы умственных действий, студенты могут формулировать гипотезы, рассуждать, логически выстроить ответ, исследовать и сравнивать между собой различные альтернативы при решении одних и тех же задач. Таким образом, словесно-логическое мышление студентов характеризуется стремлением к обобщению.

Студент овладевает логическими операциями мышления, если создаются условия для их обобщения на материале смежных дисциплин. Кроме того, использование приёмов умственной деятельности и логических операций мышления дает возможности нового подхода к решению задач, что позволяет рационализировать учебно-познавательную деятельность.

Организация профессионального образования подчиняется принципам: соответствия профессионального образования мировым тенденциям; фундаментализации; индивидуализации; гуманизации.

А.К. Маркова отмечает, что развитое профессиональное мышление является важной стороной профессионализации и предпосылкой успешности профессиональной деятельности [Маркова, 2017].

К качествам специалистов технической подготовки относятся творческое осмысление ситуаций, владение способами интеллектуальной деятельности, способами аналитики, проектов. Быстрота перехода от одного плана к другому и наоборот является критерием уровня развитости технического мышления.

Особенностью технического мышления является характер протекания мыслительного процесса, его оперативность, быстрота актуализации системы знаний для разрешения ситуаций, что делает процесс сложным.

Выделяет 4 типа мышления по базе: предметное, образное, знаковое и символическое.

Предметное мышление – связано с предметом в пространстве и времени. Результатом является мысль.

Образное мышление – отделено во времени и пространстве. Преобразование информации осуществляется образами.

При знаковом типе мышления преобразование информации осуществляется с помощью умозаключений.

Символическое мышление – осуществляется с помощью правил вывода.

Профессиональное мышление – отражает качественную характеристику мышления субъектов и высокую компетентность и профессионализм. Показателями профессиональной компетентности являются мотивация, установка и сознательное творчество, а также индивидуальность в труде.

Развитию профессионального мышления способствует потребность в профессиональном развитии, самосовершенствовании, стремлении к достижению мастерства.

Мышление коммерсантов должно обладать многофокусностью, событийностью, рефлексивностью. Управленческая деятельность динамична, что требует быстроты мышления.

Мышление управленца креативно, и важными качествами логического мышления являются способность взять ответственность. Психологическую основу поведения составляет мышление, требующего творческого переосмысления осуществления деятельности.

Для мышления повара-технолога эмоциональная ориентация дизайнерского решения и тектоническая организация. Развитие мысли идет в двух направлениях: использование производственно-технологических условий процессов и придание изделиям нетрадиционных форм.

Технологам в ходе работы приходится менять точки приложения творческих усилий, переходя от анализа среды к созданию пространственных условий ее реализации. Цель - удовлетворение материальных и духовных потребностей человека, Результатом мыслительной деятельности является целостность объекта проектирования. В большинстве случаев мышление отражает перспективные способы взаимодействия и пространственной организации инженерно-технических предложений, снижающие значительную часть затрат на их реализацию.

Рассмотрев особенности развития мышления и приемов умственных действий у студентов различных специальностей, можно сделать вывод о том, что развитие мышления тесно связано с развитием логических приемов мышления: без развития мышления невозможно развитие приемов. В данном случае мышление является запуском к развитию приемов мышления.

Социальная значимость выбранной профессии делает необходимым ее всестороннее изучение для усовершенствования процесса обучения и воспитания студентов.

Важно выразить проектирование обучения биологии в колледже с ориентацией на общие компетенции. Для этого преподавателю необходимо формулировать задачи темы раздела биологии в виде ожидаемых результатов, компетенции, интеллектуальные и практические способы действия с учетом материала, определить педагогические средства формирования компетенций и организовать рефлексию.

Отметим, что для современных студентов характерно клиповое мышление, то есть восприятие через короткие и яркие образы.

Профессиональное мышление юриста — это ориентация в профессионально-правовых ситуациях и умения переносить знания из одной ситуации в другую. Умение юридически мыслить — это значит оперировать понятиями в условиях юридически значимой задачи. Умственная деятельность юриста осуществляется на пути перехода от практики к абстракции. Например, следователь находит следы произошедшего события. Устанавливая взаимосвязи между ними, реконструирует ход происшествия на основе логической операции обобщения и юридических знаний.

Содержание профессионального логического мышления юриста составляют установки на высокую нормативную культуру, общий и специально-профессиональный интеллект, эрудированность, оперативная информационная насыщенность.

Экономическое мышление студента — это совокупность способов подхода к оценке экономических и финансовых явлений.

Эффективными методами развития приемов умственных действий у студентов-экономистов являются деловые игры, проектная деятельность и написание эссе.

В структуре мышления студентов-экономистов выделяют такие качества, как гибкость, системность, экономичность, анализ, способность составить точный прогноз о развитии объекта, критичность.

Технологии развития экономического мышления должны включать формирование системы знаний, умений, навыков, способствующих использованию информации об экономических категориях, законах для принятия конструктивных решений.

Деловые игры позволяют студентам управлять развитием событий на основе самостоятельно полученных выводов, а деловая игра – имитация или является упрощенным воспроизведением экономической ситуации, при которой знания переносятся в деятельностный контекст, создаются закономерности движения профессиональной деятельности и профессионального мышления.

При развитии экономического мышления студентов и приемов умственной деятельности проектным методом необходимо учесть, что образовательный процесс строится на логике будущей деятельности, проектный метод развивает продуктивное мышление и активизирует аналитическое мышление.

В развитии экономического мышления у студентов популярным является написание эссе, которое предполагает достаточно развитый тезаурус и категориальный аппарат по дисциплине, способность к анализу, творческую составляющую, построение рассуждений, сравнение фактов.

Применение эссе способствует формированию конструирования причинно-следственных связей и развитию самостоятельного мышления.

Развитие приемов умственных действий и познавательной активности студентов являются оптимальным путем развития логического и экономического мышления.

Метод решения учебных задач — это закрепление профессиональных навыков в новых и типовых ситуациях. Особенность метода в том, что задания имеют четкую структуру и требование.

Анализ конкретных ситуаций представляет описание реальной ситуации из профессиональной деятельности, в которой студенты должны самостоятельно определить проблему, обнаружить исходные данные, что найти и что потребуется для этого. Такие методы не имеют однозначного ответа.

Кейс-метод — изучение дисциплины путем рассмотрения задач разного уровня и типа в определенных комбинациях, позволяющих развивать мышление на языке проблем, с которыми сталкиваются экономисты [Сиббет, 2015].

Таким образом, в ходе изучения проблемы рассмотрен процесс формирования у студентов понимания значимости выбранной ими будущей профессии. Следует отметить, что в период обучения у студентов происходит развитие профессиональных представлений.

Значимость в понимании значимости будущей профессии подталкивает на применение в процессе обучения вышеперечисленных методов, способствующих усвоению большего количества информации.

Активизация умственной деятельности студентов возможна через применение проблемного обучения, программированного, продуктивной самостоятельной работой.

При подготовке к занятию важно отбирать основной материал, отражающий сущность темы или раздела. Определив цели и содержание занятия, продумать последовательность построения элементов занятия.

При программированном обучении обучающиеся прорабатывают материал в подготовленной установленной программе. Если материал усвоен полностью, то программа допускает студента к изучению следующего шага.

Формировать экономическое мышление у студентов колледжа преподаватель начинает с первых занятий и эффективными методами развития логического мышления и приемов умственной деятельности считаются проблемно-поисковые методы обучения.

Проблемно-поисковые методы требуют развитие логики, логических операций мышления и умственной или мыслительной деятельности у студентов, умений обобщать выводы и принимать правильно логические решения.

Экономическое мышление включает в себя систему взглядов на сущность экономических явлений и процессов, а также причины их возникновения и выявление их проблем. Его главными элементами являются: умение мобильно находить решения для роста экономической эффективности хозяйства; овладение современными методами проектно-конструкторских разработок, а также ориентир на рациональное использование природных ресурсов.

Опыт исследований в колледже и педагогический эксперимент по развитию приемов умственной деятельности у студентов показал, что экономическое мышление развивается под влиянием состояния экономического сознания в обществе, а также участия в экономических преобразованиях.

Развитие экономического мышления у студентов колледжей сопровождается преодолением стереотипов.

Выделятся два критерия, характеризующие экономическое мышление у студентов: отражение в мышлении новых и изменившихся условий развития производства [Лихачев, 2020].

Для экономического мышления студентов характерен интенсивный тип деятельности, стремление полно использовать факторы развития мышления, прогнозировать последствия, а также поиск нестандартных подходов.

Механизмом функционирования экономического мышления является отображение окружающей действительности.

Основными формами экономического сознания и мышления считают знания, оценки, убеждения.

Знания — это продукт экономического сознания, усвоенный субъектом и самостоятельно выработанный.

Экономические оценки — это результат соотношения текущей информации с предыдущим опытом.

Экономические убеждения — это система взглядов, выступающих в качестве мировоззрения. Они, в свою очередь, ставшие мотивом поведения, определяют отношение студентов к экономической сфере их профессиональной деятельности.

Экономическое мышление состоит из взглядов и представлений, порожденных практическим опытом и связями.

Среди структурных компонентов экономического мышления студентов выделяют: экономические эмоции, перцептивная сфера экономического сознания, а также экономический интерес и деятельность, экономические представления.

Анализ методической документации, в том числе и рабочей программы дисциплины для студентов колледжа показал, что они разрабатываются на основе принципов преемственности, систематичности и последовательности.

Так как вопрос по развитию приемов умственной деятельности у студентов колледжа мало изучен, то следует рассмотреть вклад коллег и опыт по их развитию на базе средних учебных заведений, чтобы в дальнейшем разработать методику по развитию приемов умственных действий.

1.3. Опыт развития приемов умственной деятельности у студентов колледжей экономических специальностей

В работе авторов Т.А. Лариной, Е.В. Клыгиной и А.А. Алексеевой показана актуальность проблемы, которая связана с тем, что современный рынок труда требует новых широких и гибких знаний, умений и навыков, развитие принципа мобильности, что позволило бы облегчить ориентацию специалистов в меняющемся мире [Ларина, 2020], [Клыгина, 2016],

[Алексеева, 2014]. Практическая значимость исследования авторов состоит в том, что предложенная ими система организации обучения студентов колледжей способствует развитию интеллектуальных умений [Елисеев, 2019].

Овладение приемами умственной деятельности предполагает четыре момента: формирование потребности, знание правил, практическую проверку действий и самоконтроль. Предложенные автором способы развития приемов мышления можно представить в виде этапов: уточнение предметной области, структурирование знаний и представление нового материала в наглядном виде.

Сначала преподаватель предлагает конкретную тему, анализируется ее содержание и состав. После обсуждения происходит переход к структурированию: деление темы на блоки, блоки на подблоки. Итогом работы является представление учебного материала в формальном виде.

Как отмечает В. Н. Дружинин, интеллект лежит в основе способностей и определяет успешность профессиональной деятельности [Дружинин, 2019]. Интеллектуальные способности рассматриваются как компоненты индивидуально-личностных особенностей.

В работе автора для оценки интеллектуального развития использовался тест структуры интеллекта Р. Амтхауэра, в котором интеллект рассматривается как одна из подструктур в структуре личности [Мур, 2019].

По результатам исследований автора, самые высокие результаты были получены по субтесту «Пространственное мышление». У большинства студентов развиты способности к вычленению пространственной структуры объектов [Чадлер, 2019]. У 78 % способности развиты на среднем уровне, у 12 % — на низком, а 15 % студентов способны создавать собственные методы для систематизации информации [Нечаева, 2019].

Обращаясь к зарубежным источникам, Д. Гудлэд пришел к выводу, что преподаватели редко помогают студентами устанавливать связь между фактами и отмечает, что только 5% объяснений побуждает студентов к

ответам, в которых содержится рассуждение. Результаты полученного тестирования обучающихся свидетельствуют о неумении преподавателей научить аналитически мыслить.

Успешность обучения в колледже зависит от уровня развития логического мышления студентов, заключающегося в применении на практике логических операций.

Анализ психолого-педагогических исследований по проблеме развития логического мышления показал, что под развитием логического мышления и приемов умственных действий в процессе обучения понимается умения осуществлять логические операции; ими оперировать, а также строить умозаключения.

Экономические профессии предъявляют высокие требования к техническому и логическому мышлению специалистов: оно должно быть гибким, мобильным, быстрым и точным.

При подготовке студентов, обучающихся по экономическим специальностям, необходимо выполнять задания и упражнять в задачах, развивающих умственную деятельность и умственные способности, а также логические операции анализа, синтеза, обобщения, классификации и оценки ситуаций в выбранной профессиональной деятельности.

В развитии приемов умственной деятельности, логических операций, а также профессионального мышления необходимо учитывать профиль колледжа и особенности преподавания отдельных и смежных дисциплин. Также необходимо знать закономерности мыслительных процессов студентов разных курсов в процессе решения заданий.

Умственная деятельность, состоящая в проявлении продуктивного мышления — это эвристическая.

Анализ проведенных исследований приводит к следующим выводам: при решении задач компонентами логического мышления являются эвристические и алгоритмические процессы; развитию умственных и

интеллектуальных процессов мышления у студентов способствует использование на занятиях проблемных и эвристических программ.

Студентам заранее выдается план лекций, они выбирают отдельные вопросы, готовят сообщения на 5-7 минут. Лекция начинается преподавателем, который подводит обучающихся к вопросам, затем обобщает заслушанные сообщения, и студенты делают выводы о проделанной работе.

Для развития приемов умственной деятельности студентов следует нацелить и на самостоятельную работу над речью: выступать на семинарах, обращаться к словарям, устранять дефекты произношения, поддерживать стремление к четкому речевому оформлению своих мыслей.

Т.Н. Березина обращает внимание, что большинство развивающих программ рассчитаны на дошкольников и младших школьников, а программы по развитию когнитивных функций для студентов и профессионалов не разработаны [Березина, 2017].

Е.В. Яковлева отмечает, что большинство студентов-первокурсников не владеют минимумом логических операций мышления [Яковлева, 2018].

Представляется необходимым проводить систематическую и целенаправленную работу по развитию логического мышления студентов на материале различных дисциплин.

Работа с упражнениями по развитию логических приемов мышления может быть организована индивидуально или в подгруппах: упражнения на анализ и синтез, сравнение.

Способом усложнения упражнений является нахождение в таблице понятий, находящихся в различных отношениях друг с другом.

А. К. Маркова под профессиональным мышлением понимает использование мыслительных операций для осуществления профессиональной деятельности, анализа профессиональных ситуаций, а также принятия профессиональных решений [Маркова, 2012].

По мнению Т. Ф. Кузенной, профессиональное мышление представляет часть профессиональной деятельности, соответствующую эталонной модели мыслительной деятельности [Кузенина, 2019].

С.В. Нужнова полагает, что целенаправленное развитие профессионального мышления студентов осуществляется с первых курсов обучения [Нужнова, 2019].

Согласно плану по направлению подготовки 19.02.10 «Технология продукции и организация общественного питания» студенты на 2 курсе проходят производственную практику.

Мышление студентов поваров-технологов включает развитие аналитико-синтетической деятельности. Например, при проведении лабораторной работы по теме «Строение клеток живых организмов» в курсе микробиологии, студенты рассматривают морфологию бактерий, выявляют особенности их культивирования и значение в пищевой промышленности.

Как отмечает В.П. Овечкин и Я.В. Чуб, «Специалист, обладающий технологическим мышлением, способен к непрерывному обновлению и пополнению знаний и личного, прежде всего, мыслительного опыта за счет самообразования, он способен переходить от одного вида деятельности к другому, что актуально в условиях быстрых перемен реальной действительности» [Овечкин, 2018].

Поэтому следует проводить целенаправленную, систематическую, специально организованную работу по формированию логических операций и умений на материале различных дисциплин.

Как показывает анализ различных источников, тема по развитию приемов умственной деятельности у студентов колледжей по биологии мало разработана и малоизучена. Изучены незначительно только общие вопросы.

Согласно методическим указаниям Р.С. Немова, развитие логического мышления осуществляется по направлениям: понятия мышления, речевой интеллект и внутренний план действий. Исходя из этого, для развития логического мышления необходимо продумать логику темы занятия; а

вопросы, задаваемые студентами, должны быть продуктивными; вопросы на повторение должны дать стимул для рассуждения.

Ряд отечественных (И.Я. Лернер, А.М. Матюшин, Л.М. Фридман) и зарубежных психологов и педагогов (Д. Толлингерова, Дж. Брунер) подчеркнули важное значение решения ситуационных задач на практике.

Д. Толлингерова считает, что управлять обучением можно и до появления результатов путем проектирования и предложила таксономию учебных задач по их оперативной структуре: задачи, требующие мнемического воспроизведения данных, простых мыслительных операций и сложных.

Важная роль в обучении биологии принадлежит и методическим подходам.

Системно-деятельностный подход направлен на развитие личности, базирующейся на обеспечении соответствия учебной деятельности обучающегося их возрасту и индивидуальным особенностям, поэтому важной задачей преподавателя является формирование прочных предметных знаний, универсальных учебных действий и компетенций в соответствии с новыми образовательными стандартами. Данный подход является основой концепции развивающего обучения.

Личностно-ориентированный подход предполагает создание ситуации успеха, благоприятной атмосферы для продуктивной деятельности.

Технологический подход позволяет модернизировать и усовершенствовать обучение с помощью применения на занятиях современных и интерактивных образовательных технологий, в том числе и мобильных.

1.4. Мобильное обучение как способ по развитию приемов умственной деятельности у студентов колледжа в процессе обучения биологии

Образование является важнейшим ресурсом развития духовного, нравственного и интеллектуального потенциала, и от его успешности развития будет зависеть будущее страны и каждого.

Профессиональная ориентация и получение качественного, современного образования актуальна и требует решения специалистами различных сфер деятельности. Информатизация и модернизация производства ставит новые задачи.

Исследования в области проблемы подготовки абитуриентов к выбору будущей профессии показали, что ее решение связано не только с возникновением новых социально-экономических ситуаций, но и уровнем развития личности.

Проблема профориентации в России, когда образовательные учреждения не были снабжены полностью оборудованием, решалась по трем направлениям: знакомство со сферами деятельности и особенностями профессий; показ значимости выбранной профессии на практике или производстве; формирование и развитие интереса и мотивации к выбранной профессии и профессиональное самоопределение.

На сегодня накоплен большой опыт и практика по внедрению и использованию субъектами образовательного процесса современных компьютерных технологий, в том числе и мобильных.

Преподавание естественных дисциплин с использованием современных информационно-коммуникационных технологий является предметом обсуждения на научно-практических конференциях, семинарах и совещаниях.

Современные технологии выполняют несколько функций, а именно: дидактическую (визуализация материала, оперативность контроля знаний);

методическую (создание электронных ресурсов с заранее планируемыми результатами обучения).

Новые инновационные технологии являются перспективным и приоритетным направлением в реализации концепции профориентации на 21 век.

Внедрение новых современных, интерактивных программ и оборудования, в том числе и мобильных гаджетов расширило возможности преподавателей по осуществлению профориентации. Но возникла проблема, которая заключается в том, что отсутствие общественного заказа, кризисы не дают точных ориентиров в организации данной деятельности, что сказывается на снижении внимания к решению профориентационных вопросов и приводит к недостаточным и неэффективным способам подготовки абитуриентов к будущей профессии.

Развитие средств коммуникации, информационных технологий происходило в направлении обеспечения обратной связи с обучающимися в режиме реального времени.

П.Л. Капица в своей речи на открытии коллоквиума отметил, что развитие науки заключается в поиске нового и открытии тех законов, которым они подчиняются. Создание нового относится к творчеству, что признается высокой духовной деятельностью. Одаренность к творчеству определяет талант, а качество отбора таких людей есть основа для высокого уровня развития науки. Важно создать и условия по ее развитию. В науке оценку следует давать в интернациональном масштабе, так как научные достижения принадлежат миру в целом.

Все большее число людей привлекает возможность получить образование онлайн. Многие образовательные учреждения открыли и открывают на своих серверах образовательные порталы, сайты, платформы с учебными материалами в электронной форме, которые образуют образовательную среду. Важно, чтобы обучающимся материалы были доступны, понятны, а главное, чтобы они могли их изучать в любое время и в

любом месте, где есть выход в Интернет. Популярность набирает мобильное обучение.

Существует множество определений понятия мобильное обучение. В нашем понимании, мобильное обучение – это вид обучения, в котором используются портативные устройства, но не настольные компьютеры.

В статье, опубликованной в Education Technology Solutions под мобильным обучением понимается один из способов создания интерактивной среды обучения, позволяющий в любое время и в любом месте получить информацию. Согласно исследованиям Хашеми, мобильные технологии имеют преимущества как для учителей, так и для учеников в сравнении с традиционным обучением, а именно, использование мобильных технологий и приложений на занятиях ведет к улучшению формата общения. Кроме того, мобильные технологии могут применяться и в дистанционном обучении. Но следует учитывать тот факт, что заряд устройств представляет проблему: студенты должны убедиться, что батарея полностью заряжена, а также что гаджеты зависят от Wi-Fi.

Несмотря на существующие и нерешенные проблемы, связанные с применением мобильных устройств и приложений в образовании, они стали очень популярными, так как они могут быть использованы в любом месте и в любое время.

Ряд современных толковых словарей определяет приложение как программу. Так, по мнению П. Кристенссона, под мобильным приложением определяется приложение, как почта или игры.

Оксфордский словарь определение мобильные приложения как программы, загруженные из Интернета и установленные на мобильные устройства. Согласно электронному словарю Dictionary.com — это специальная малогигабайтная программа, установленная на мобильный телефон.

Прежде чем использовать мобильные приложения в учебном процессе при преподавании дисциплины студентам, преподаватель должен четко

представлять, как виды приложений могут быть встроены в процесс обучения. Так, по словам К. Шипмана существуют несколько типов учебных приложений, а именно: контентные, практические, а также визуальные. Кроме того приложения бывают картографические и творческие. Кроме того, приложения классифицируют на приложения с одной функцией или с несколькими.

Согласно проведенным исследованиям и работам Ф. Хаддэджа и С. Латтенмана, выделяют три параметра оценки эффективности мобильных приложений: скорость, надежность и простота. При выборе мобильных приложений в обучении учитываются их практичность, доступность; удобный интерфейс.

Д. Сисей в список критериев включил качество изображения, описания и навигацию. Следует отметить, что наиболее распространенными критериями выбора являются цена и контент. Мобильные приложения чаще всего применяются и при дистанционном обучении.

Исследования О. Франко и Т. Тиррелл показали, что использование мобильных технологий и приложений способствует внедрению новых образовательных технологий в медицину.

К. Шипман применяет приложения на занятиях по географии для визуальной демонстрации землетрясения. По исследованиям А. Дригас и М. Паппас, мобильные приложения улучшают арифметику и счет, и создают интерактивную среду обучения в математике.

Приложение «Crack the books» содержит книги для изучения иностранных языков по всем уровням: от нулевого до профессионального. Книги включают красочные фотографии, анимации, видео и учебную информацию, а также словари, переводчики, карточки с заданиями.

Самым распространенным способом изучения естественных наук является эксперимент. В биологии чаще всего используется микроскопия, но большинство микроскопов не предназначены для работы с видеоданными. В связи с этим компания MELScience разработала мобильный микроскоп,

который способен дистанционно управлять приборным столиком для просмотра образца под разным увеличением, снабженный платой Arduino

Задачей приложения является обработка изображений образцов с помощью следующих методов: фокус-стекинг, ститчинг, 3d-реконструкция.

Для управления столиком и подсветкой контроллер Arduino Uno, подключен к плате Bluetooth DSD TECH HC-05 для связи с приложением. Преимуществами в использовании приложения названы: исполнение нескольких команд, уведомления о завершении команд, информирование об ошибках, а также хранение информации.

При разработке мобильного приложения использовалась архитектура ModelViewPresenter, которая выделяет специальные коды для распознавания данных. Она включает модули. Блок Model ответственен за логику обработки информации и цифровизацию данных. Блок View позволяет управлять виджетами и анимациями, а блок Presenter осуществляет форматирование и экспорт данных.

Наибольшей популярностью пользуются технологии QR-кодов, которые позволяют сделать занятия увлекательными и познавательными, при которых студенты изучают химию или биологию в контексте научной картины мира, а также самостоятельно анализируют материал. Обучающиеся могут самостоятельно создавать и использовать QR-коды. Разработать QR-код несложно. Для этого нужен генератор. Они позволяют организовывать опросы и проводить тестирование с помощью Mentimeter, ClassTools, Plickers.

В последние годы популярность мобильного обучения непрерывно растет. На смену традиционным формам обучения приходят мобильные технологии и приложения. К ним относятся электронные интерактивные тетради, атласы, виртуальные лаборатории.

Электронная интерактивная рабочая тетрадь является тренажёром для закрепления знаний и умений. Компания «Физикон» разработала проект

«Облако знаний» включающий 40 интерактивных тетрадей по 12-ти предметам.

Электронный иллюстрированный атлас является интерактивной обучающей программой для изучения биологии, позволяющая изучать объекты под разным ракурсом или его части.

Одной из российских разработок является электронный атлас компании «АРТЕКСА». Атлас анатомии человека в 3D рассчитан на студентов-медиков, который облегчает понимание анатомии человека

Одним из доступных лабораторий можно назвать лабораторию Virtulab.net, содержащую интерактивное приложение и текст по работе

«Биология. Викторина» содержит более 900 вопросов по биологии в форме игры с двумя режимами: «Марафон» и «Спринт».

Предложенные интерактивные технологии и мобильные приложения по использованию информационных ресурсов не являются окончательными и их необходимо усовершенствовать в учебном процессе.

Согласно определению ЮНЕСКО, мобильное обучение — это использование мобильных технологий.

Д.В Погуляев. считает, что мобильное обучение основанно на применении устройств и беспроводной связи [Погуляев, 2020].

С.В. Титова и А. П. Авраменко понимают, что мобильное обучение сводится к передаче и получению информации на портативное устройство [Титова, 2016].

В.А. Куклев относит мобильное обучение к электронному, с использованием программного обеспечения [Куклев, 2019].

Согласно ГОСТ Р 59870-2021 «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» [ГОСТ Р 59870-2021]:

- мобильное обучение осуществляется с помощью мобильных технологий;
- информационно-коммуникационные технологии осуществляются с использованием средств телекоммуникации.

Мобильное обучение включает применение портативных технологий с беспроводными сетями.

Подводя итог анализа понятия, можно сформулировать определение мобильного обучения — это целенаправленный процесс интерактивного взаимодействия субъектов образовательного процесса посредством информационно-коммуникационной технологии, а также специальным способом представления содержания информации.

При использовании современных информационно-коммуникационных средств преподавателю следует помнить о методических подходах в процессе обучения.

Так, системно-деятельностный подход направлен на развитие личности, базирующейся на обеспечении соответствия учебной деятельности обучающихся их возрасту и индивидуальным особенностям, поэтому важной задачей преподавателя является формирование прочных предметных знаний, универсальных учебных действий и компетенций в соответствии с новыми образовательными стандартами. Данный подход предполагает воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям современного общества, инноваций; ориентацию на результаты образования как системообразующий компонент стандарта; он включает учет индивидуальных возрастных, психофизиологических особенностей обучающихся; обеспечение преемственности основного и среднего образования, а также индивидуальных образовательных траекторий развития личности.

При системно-деятельностном подходе в учебном процессе главная роль отводится развитию всесторонней развитой личности, максимальной степени познавательной деятельности и самостоятельности обучающихся. Ключевым моментом является постепенный уход от информационного представления знаний к знанию действия.

Данный подход является основой концепции развивающего обучения, будь это система Д.Б. Занкова, В.В. Давыдова или учебно-методических

комплектов «Школа 2100», «Перспектива». Таким образом, данный подход обеспечивает достижение планируемых результатов освоения образовательных программ и создает основу для самостоятельного успешного освоения обучающимися новых знаний, умений и способов деятельности.

Личностно-ориентированный подход предполагает создание ситуации успеха, благоприятной атмосферы для продуктивной деятельности, а также возможность обучающегося видеть свой рост.

Технологический подход позволяет модернизировать репродуктивное обучение на основе постановки и формулировки диагностируемых учебных целей и задач, ориентированных на достижение запланированного результата обучения. Отличительными признаками данного подхода являются: преподаватель выступает в роли педагога-менеджера обучения, а не носителем знаний; информация используется как средство организации, а не цель обучения; позволяет выбирать эффективные и разрабатывать новые технологии и модели для решения образовательных задач.

Эффективность мыслительного процесса, его активизация и развитие приемов умственных действий находятся в прямой зависимости от того, как преподавателем сформулирован основной вопрос или проблема занятия. Если они поставлены некорректно или отсутствует главный вопрос, то развитие логического мышления затруднено. Их знания остаются на уровне усвоения материала без умений группировать факты, выстраивать логические связи, сравнивать объекты, выделять существенное.

В проблемном обучении активность заключается в том, что студент, анализируя, сравнивая, обобщая, сам получает из него новую информацию. Интериоризация содержит подсказку методики обучения через формирование под управлением преподавателя деятельности студентов во внешнем плане и перевод его в умственный. Но для практической реализации идеи нужно выяснить условия, влияющие на качества данной

деятельности. Данная задача решена в теории поэтапного формирования умственных действий.

Согласно теории, всякое действие представляет собой систему, состоящую из управляющей, рабочей и контрольно-корректировочной частей. Каждое действие характеризуется набором параметров: форма совершения действия, мера обобщенности, мера развернутости, самостоятельности и освоения действия.

В исследовании Н. Н. Трофимовой доказано, что умственные действия можно выразить через последовательность аналитико-синтетических операций. Для начала важно научить студентов работать с информацией, поэтому в методику формирования дидактических понятий у студентов был введен пропедевтический этап с целью формирования умственных действий.

Опираясь на подход И. Я. Лернера о возможности формирования умственного мышления через решение задач на материале учебных дисциплин, система учебных задач, предложенная Н. Н. Трофимовой, использована для задачного структурирования учебного материала педагогической дисциплины «Общие основы педагогической профессии». Итогом изучения курса «Общие основы педагогической профессии» было создание студентами проектов «Школа будущего». Высокий уровень их грамотности, проявленное научно-методическое творчество, аналитический подход при экспертизе проектов позволили сделать вывод о качественном повышении уровня усвоения умственных действий у студентов.

Эвристическое обучение построено таким образом, что преподаватель направляет студентов на получение результата. Проблемно-эвристические задачи позволяют развить логические приемы мышления, так как они ставят задачей развитие эвристических умений в процессе решения проблемных ситуаций, которые носят как теоретико-практический, так и познавательный характер.

Следует отметить, что эффективность занятий данного рода заключается в том, что усиливается роль самообразования студента,

формируется положительная мотивация к учебе, навыки творческого подхода к решению задач, а также повышается уровень усвоения материала и самореализация студента [Доскжанов, 2014].

Выявление признаков основано на аналитико-синтетической деятельности. Так, студент по ряду известных признаков может определить их в других объектах и сделать выводы. Данный прием требует обобщения на основе синтеза фактов и их сопоставления.

Использование логических приемов мышления необходимо при всех формах и методах развивающего обучения.

Метод конкретных ситуаций основан на решении ситуаций или кейсов, в ходе которого студенты учатся анализировать, проводить синтез, сравнивать объекты, их классифицировать, и в заключении, все эти логические операции постепенно развивают обобщение.

Для того чтобы использовать кейс-методы при развитии приемов умственных действий по биологии со студентами колледжей, необходимо соблюдать следующие педагогические условия.

1. Соответствовать четко поставленной цели и задачам занятия.
2. Иметь определенный уровень сложности заданий в зависимости от уровня подготовленности студентов, знаний по дисциплине, возраста и психофизиологических особенностей.
3. В задачах должны присутствовать несколько аспектов различных ситуаций из жизни, профессии.
4. Быть актуальными за последние 5 лет, в соответствии с состоянием науки и технологий.
5. Развивать аналитико-синтетическое мышление.
6. Провоцировать дискуссию и иметь множество решений.
7. Коллективная выработка решений.
8. Наличие управляемого эмоционального напряжения обучающихся.

Для того чтобы применять кейсы, следует указать на основные этапы разработки кейсов.

Для начала формируют дидактические цели кейса, то есть определяют место кейса в структуре учебной дисциплины, определение раздела, формулирование целей и задач. Затем определяют проблемную ситуацию, строят программную карту кейса с тезисами. На последнем этапе внедряют кейс в практику обучения и подготавливают методические рекомендации.

Первый этап работы с кейсами включает самостоятельную работу студентов. Вначале рекомендуется войти в ситуационный контекст кейса и проанализировать его. На втором этапе важно, чтобы студенты умели выписать ключевые идеи кейса, бегло прочитать кейс, прочитать вопросы к кейсу. Организация и обсуждение кейса предполагает формулирование вопросов и включение их в дискуссию, особое место в организации которой принадлежит «мозговому штурму».

Деятельность преподавателя при работе с кейсами включает 2 этапа: внеаудиторную работу по созданию кейсов и вопросов для его анализа и в аудитории для дискуссий.

Опыт использования кейсов доказывает его высокую эффективность по развитию навыков анализа и синтеза информации, критического оценивания накопленного опыта для принятия решений, а также в стимулировании новых знаний за счет синергетики знаний.

Использование и разбор конкретных ситуаций предполагает адаптацию к различным условиям. С этой целью проводится отбор эффективной технологии преподавания под каждую конкретную ситуацию и методического выстраивания курса или дисциплины по нарастающей сложности.

Следует отметить, что общество стало информационным, и образование базируется на новейших достижениях в области информационно-коммуникационных технологий.

Лекции позволяют показать образец логического изложения материала в соответствии со схемами предметов естественно-научного цикла. Выбор типа лекции зависит от темы, решаемых воспитательных и развивающих

задач. Деятельность преподавателя и обучающихся подразделяется на этапы. Первым этапом является запись темы лекции, краткий план, установление цели и задач. Второй этап включает актуализацию темы, запись на доске и в тетрадях основных терминов и их пояснение. Лучше если студенты записывают термины, имена ученых и открытия в отдельную тетрадь-словарь определенными цветами: название терминов красным, имена зеленым. Важно использовать и комбинировать виды лекций.

Так, лекция-информация направлена на изложение студентам научной информации для ее осмысления и запоминания. В курсе общей биологии данный вид лекции лучше использовать для объяснения процессов деления клеток живых организмов (митоз, мейоз и амитоз). Данные процессы можно представить в таблице из трех колонок, где описываются процессы, фазы и делается схематический рисунок к ним и делается вывод о сходстве и различии процессов. Лекция-диалог проводится на основе прямого общения преподавателя со студентами. Она позволяет избежать пассивного восприятия информации. Данный тип лекции можно применить при изучении вопросов основ экологии и экологических проблем. Лекция с научной структурой использует элементы, свойственные науке или проблемной области. Данный тип используется при изучении строения клеток и их структур, химического состава клеток, где нет возможности заменить названия органоидов своими словами, а также при решении генетических задач и процессов онтогенеза. Лекция теоретического конструирования позволяет систематизировать и обобщать образовательные результаты. В ее основе лежат концепция, принципы, правила, законы, теории, картина мира. Данный тип используется при объяснении правил и законов в экологии, законов Менделя, эволюции живых организмов. Обзорная лекция включает систематизацию знаний на высоком уровне, допускающая ассоциативные связи в процессе осмысления информации, излагаемой при раскрытии внутрипредметной и межпредметной связей.

В отличие от лекции, на лабораторных и практических занятиях студентами отрабатываются практические умения и навыки. В соответствии с теорией развития приемов умственных действий, данные занятия призваны осуществлять усвоение новых знаний через этап материализованного действия. Лучше всего семинары проводить в форме дискуссий, представления докладов или рефератов с использованием средств ИКТ.

На семинары выносятся узловые темы курса или модуля. Следует отметить, что принцип «круглого стола» приводит к возрастанию интереса в проведении семинаров и активизирует познание и активность студентов. Преподаватель также находится в круге, что создает условия для личностного включения каждого в обсуждении результатов и повышает мотивацию к изучению материала и его обсуждению.

Принцип круглого стола характерен для коллективной формы организации семинара, при котором осуществляется сотрудничество и взаимопомощь. В проведении семинара-дискуссии происходит формирование практического опыта и совместное участия в обсуждении проблем, а также развитие теоретико-практического мышления будущего специалиста. Главным показателем успешного проведения семинара является применение мозгового штурма, деловых игр, дискуссий и дебатов, при которых студенты стремятся выдвинуть свои идеи, оценить возможности их доказательства или опровергнуть и их перспективы развития.

Использованием данного типа семинара позволяет развить приемы мышления как анализ, синтез и обобщение. Для подготовки к семинарским занятиям следует руководствоваться следующим планом.

1. Выбор темы и определение целей и задач. При выборе темы учитываются ее актуальность, проблемы, перспективы решения проблем.
2. Подбор дополнительной литературы, образовательных Интернет-ресурсов, а также интерактивных заданий.
3. Распределение тем студентам и организация консультаций в выборе тем.

4. Выбор методов и приемов проведения. Студент предоставляет доклад, показывает презентацию и подводит итоги о проведенной работе, где указывает, что нового он узнал, какие проблемы выявил и какой вывод следует из темы.
5. Подбор средств наглядности.
6. Составление плана проведения семинара.

В практике общей биологии семинары организуются с целью повторения и обобщения знаний по теме или модулю и сводятся к структуре: вводное слово преподавателя, формулирование задания, постановка проблемы, выступления студентов, обсуждение вопросов и подведение итогов и рефлексия. Целью семинаров является обобщение и систематизация знаний. Для активизации мыслительной деятельности и развития приемов умственных действий большое значение имеет ввод нового, то есть тщательно продуманный подбор новых по формулировке и обобщающих по смыслу вопросов, приведение новых фактов и использование наглядных средств и средств мультимедиа. Темы обобщающих семинаров по общей биологии: «клетка-единица живого», «клеточный метаболизм», «эволюция живых организмов», «основы экологии». На таких семинарах целесообразно использовать групповую, индивидуально-групповую деятельность. Каждая группа работает над заданиями по карточкам, после обсуждаются результаты.

Рассмотрим пример проведения семинара по теме: «Клеточный метаболизм». Цель: привести в систему знаний студентам механизм обмена веществ и энергии в клетках, выявить биохимические, физиологические, экологические основы процессов дыхания, фотосинтеза и раскрыть их роль. Далее студенты заранее распределяются по группам, за каждой группой закрепляется консультант. Группа получает карточки с заданиями. Карточка нацеливает на проведение взаимоконтроля и самоконтроля, знакомит с индивидуальными заданиями. В карточке содержатся 2 типа заданий: тестовые и ситуационные задачи. При составлении тестов используется тест

мощности. Тест включает 30 вопросов. Вопросы построены в порядке усложнения ответов и на конкретный прием мышления. На решение теста отводится 15 минут. Далее проверяются ответы: вначале студенты обмениваются ответами, затем преподаватель, что дает возможность представить предметные и метапредметные результаты обучения.

Особенность ситуационных задач заключается в том, что для их решения необходимы знания несколько смежных дисциплин. Важнейшим элементом задач является проблемный вопрос, на который обучающиеся предлагают свои варианты решения проблемы. В процессе решения формируется творческая личность и развивается прием абстрагирования, основанный на остальных приемах умственной деятельности.

Ситуационная задача включает 2 вопроса: простой и сложный. Здесь предлагается проанализировать текст, цитаты, вставить по смыслу пропущенные слова, выявить главное. На решение задач отводится 20 минут. Таким образом, студенты не только вспоминают материал, но и развивают приемы мышления.

Впервые решение ситуационных и проблемных задач применен в школе права Гарвардского университета в 1870 году, а в Гарвардской школе бизнеса в 1920г. Результатом их внедрения являются сборники кейсов, опубликованных в 1925 году.

Тем самым можно сделать вывод, что для развития приемов умственной деятельности важно использовать не отдельные задания на развитие каждого приема мышления, а комплексную методику, включающую тесты и ситуационные задачи. Данная методика позволит реализовать содержание и способы деятельности биологии, способствует формированию и развитию ключевых компетентностей, а также развитию приемов умственных действий.

Актуальность составления методик в области развития приемов умственной деятельности связана с введением федеральных государственных образовательных стандартов нового поколения для учреждений среднего

профессионального образования. В них отражены общие компетенции, которыми будет обладать специалист, и которые включают в себя совокупность социально-личностных качеств выпускника, для осуществления профессиональной деятельности на квалификационном уровне.

Рассмотрим методику по развитию логических приемов мышления у студентов на примере темы «Основы цитологии».

Студент получает 1 мини-карточку с 15 понятиями и 15 мини-карточек на соответствие понятий. После этого происходит работа по развитию приемов умственной деятельности.

Вначале составляется тест мощности из 20 вопросов открытого и закрытого типов, на выполнение которого отводится строго 10 минут. После ответы проверяются вначале самими студентами, а затем преподавателем.

Тест дополняется карточкой с ситуационной задачей из двух вопросов: для анализа текста, сравнения, установление классификации, а также формулирование главных идей и выводов. Вначале рассматриваются отличительные свойства объектов и предметов. После формулируются понятия в виде перечня общих качеств объектов, входящих в объем понятия.

Важным умением для студентов является работа с различными источниками.

Первый этап включает обучение приемам работы с информацией, который начинается на основе известного материала. Второй этап – структурирование. Итогом работы является представление учебного материала в формальном виде.

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования предъявляет требования к овладению студентами общими и профессиональными компетенциями, которые можно реализовать в рамках современного урока, одним из условий которого является то, что каждый урок должен быть направлен на развитие познавательных учебных действий.

Возникает необходимость повысить эффективность развития приемов умственных действий у студентов среднего профессионального образования в процессе обучения биологии, и как следствие, уровень предметных знаний по биологии.

Репродуктивный подход в подготовке специалистов среднего звена, ориентированный на формирование знаний, умений и навыков устарел.

На современном этапе развития общества использование новых информационных и интерактивных технологий в учебном процессе является одними из путей активизации участников образовательного процесса. Большую популярность набирают интерактивные технологии.

На сегодняшний день популярны разработки электронных учебно-методических комплексов по учебным дисциплинам, которые помогают расширить иллюстративный и визуальный материал за счет мультимедийных материалов, пособий, а также предоставляет возможность для самоподготовки студентов.

Интерактивные технологии приносят необычность в образовательный процесс. Таким образом, продуманное использование преподавателями интерактивных технологий создает развивающие возможности и обеспечивает современный уровень образовательной деятельности.

Для работы с образовательными ресурсами необходимо уметь ими пользоваться, а именно осуществлять анализ информации, выделять главную информацию, подобрать различные источники, сравнивать их, делать выводы, а также владеть и информационными компетенциями.

Данный вид работы способствует развитию приема анализа и позволяет студенту не заучивать материал, а анализировать и синтезировать.

В режиме онлайн программа автоматически взаимодействует с обучающимися, принимает ответы и оценивает результаты. Диалог ведется в режиме реального времени. К плюсам тестирования относятся: невозможность вскрыть правильные ответы, тестирование проводится в определенный промежуток времени. К минусам относится то, что

невозможно исправить ошибку, если ответ отправлен. Однако на наш взгляд, данный минус дает мотивацию к анализу и синтезу информации, чтобы студенты быстрее анализировали информацию.

Рассмотрим роль современных информационных и мобильных технологий в выбранной профессии.

Так, для будущих юристов и правоведов ресурсы помогают найти, обобщить актуальную современную правовую информацию из достоверных источников, оперативно обмениваться полученными данными, а также предоставить сведения в соответствующие органы и отыскать статистические данные, а также работать с современным электронным документооборотом.

Современные технические средства позволяют добывать доказательства: техника, позволяющая делать фотографии, вести видеосъемку или аудиозапись, проводить видеоконференцсвязь для рассмотрения судебных дел без очного присутствия участников.

В программе цифровой экономики Российской Федерации важнейшее место занимают вопросы применения современных информационных технологий в различных отраслях. Для успешного решения задач требуются исследования, направленные на формирование высокоинтеллектуальных цифровых платформ, технологий искусственного интеллекта. Цифровая экономика - это возможность создания цифровых моделей реального мира экономики, которые на основе современных технологий позволят обеспечить учет ресурсов [Волков, 2014].

Цифровая экономика предполагает решение следующих задач. Первая состоит в создании единого информационного реестра всех ресурсов. Вторая задача – это внедрение технологии учета всех процессов, которые приводят к изменениям ресурсов. Наконец, третья задача заключается в том, чтобы обеспечить оперативное обновление единого реестра ресурсов актуальными, достоверными и объективными исходными данными. Отсюда следует, что информационные технологии приобретают особую значимость в условиях взятого курса на цифровую экономику.

Развитие информатизации общества ведет к формированию новой информационной среды, информационного уклада их жизни и профессиональной деятельности.

Процесс информатизации образования включает инструментально-технологическое (связанное с использованием новых возможностей средств информационных технологий); и содержательное звено (связанное с формированием нового содержания образовательного процесса) [Задохина, 2014].

К преимуществам мобильного обучения относятся следующие: взаимодействие между всеми субъектами образовательного процесса, создание совместной работы, использование мобильных гаджетов в любое время и месте.

Принципы мобильного обучения: доступность, прозрачность, асинхронность, разнообразие, аутентичность.

Использование мобильных технологий в обучении студентов позволяет: организовывать доступ к образовательному контенту; подкаст-вещания; вебинары; использовать мобильные гаджеты в качестве персональной медиатеки.

Разновидностью мобильного обучения является технология Smart education. Это объединение учебных заведений и преподавателей для осуществления совместной образовательной деятельности, а также оно относится к гибкому обучению в образовательной интерактивной оболочке.

К принципам данного типа обучения относятся: мобильность (за счет мобильных платформ), двусторонняя интеграция с медиа (быстрое распространении информации), самопополняемость (наполнение содержания учебников новыми сведениями), онлайн-консультации, синхронное изучение материала.

Возможность внедрения мобильного обучения удовлетворяет таким принципам, как научности, связи теории и практики, доступности, наглядности.

Использование мобильных приложений на занятиях позволяет решить следующие задачи: упростить проверку работ, провести модернизацию обучения, организовать курс, быстро распространить информацию.

Виды приложений для мобильных гаджетов: нативные, гибридные и веб.

Первый вид приложений загружаются через магазины и разрабатываются под конкретную платформу. Их особенностью является высокая скорость работы и максимальная функциональность.

Гибридные приложения включают кроссплатформенность.

Веб-тип оптимизирован под смартфон.

Интересным моментом является создание документов через мобильные сервисы.

Так сервис Pages предназначен для создания и работы с текстом, в котором возможно открывать уже сохраненные файлы или создавать новые. Изменения при редактировании в документе сохраняются автоматически. Если требуется создать брошюру или иной вид документа, то выбирается один шаблон с заполнителями, которые позволяют увидеть вид документа. Приложение Numbers предназначено для создания и работы с таблицами.

Приложение Keynote позволяет выполнить мобильные презентации.

Основанием для применения мобильных технологий в образовательной деятельности является статья 16 Федерального закона об образовании в РФ «Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» от 29.12.2012 г. № 273 [URL: <https://legalcats.ru/>].

Мобильное обучение также является разновидностью дистанционного обучения с использованием средств ИКТ, что особенно актуально в период пандемии.

Говоря о мобильных технологиях, используемых в образовании, стоит отметить их доступ к облаку для хранения информации, а также возможность

связываться с другими студентами, создавать контенты в учебных аудиториях и за ее пределами.

Мобильное и интерактивное обучение может выступать и как самостоятельная технология в обучении, так и использоваться в комплексе совместно с другими технологиями.

Анализ современных технологий мобильного обучения позволил выделить его следующие преимущества реализации в образовательном процессе.

1. Возможность создания индивидуальной образовательной траектории и персонификации образовательной программы.
2. Гаджеты отслеживают усвоение информации с помощью мобильных приложений, которые позволяют обучающимся повторить материал после изучения темы и вернуться к ним ранее.
3. Мобильное обучение стало выступать в качестве средства международного сетевого взаимодействия.
4. Необходима разработка методических рекомендаций по внедрению технологий мобильного образования в учебный процесс.
5. Равный доступ к сетевым ресурсам обучающихся и преподавателей.

Дистанционное обучение, основанное на использовании мобильных технологий, позволяет сформировать гибкое и непрерывное образование, при котором обучающийся получает новые и совершенствует уже имеющиеся знания и навыки.

Чаще всего используется направление технологии BYOD — кодирование текста через QR-код в приложении QR-codeReader. На уроке биологии студенты с помощью телефона раскодируют информацию, и выполняя задания, выстраивают последовательность этих этапов.

Педагогические технологии с использованием мобильного обучения и мобильных технологий и приложений должны быть направлены на развитие познавательной деятельности обучающихся, формирование логического мышления и операция. Поэтому для успешной реализации мобильного

обучения требуется педагогическая практика как компонент развития системы образования, а также необходимо создание методических условий по их реализации.

Особое значение в период пандемии приобретают дистанционные технологии обучения.

Образовательные организации, работающие со студентами, дистанционно должны осознавать эффективность обучения с применением дистанционных технологий образования.

Исследования в области образовательных технологий едино подтверждают, что в основе дистанционного обучения лежит спланированный учебный процесс в образовательной среде, поддерживаемый последовательностью учебно-методических и контрольно-измерительных материалов.

Правильно подобранные материалы курса обеспечивают обучающимся образовательный результат, а преподавателю положительную обратную связь. Данный подход подразумевает, что дистанционное обучение в период пандемии это когнитивный и социальный процесс, а не процесс передачи информации.

Следуя методическим рекомендациям Министерства науки разработаны IT-инфраструктуры реализации для дистанционного обучения.

Наибольшую популярность среди вузов имели LMS-платформы для размещения контента и проверки знаний студентов, вебинары, социальные сети и мессенджеры.

Проблемой дистанционного обучения и использования дистанционных и мобильных образовательных технологий является цифровой разрыв и большое количество обучающихся, не имеющих доступа в Интернет.

По оценкам Федеральной комиссии по связи, около 3 млн человек не имели доступа к Интернету, особенно в сельских областях, что привело к возникновению понятия, как «разрыв в выполнении домашнего задания»,

Другой проблемой стала неподготовленность преподавателей к новому формату работы.

По мнению экспертов, в будущем будет доступно использование новых технологий 5G.

На сегодняшний день пользуются популярностью разработки электронных учебно-методических комплексов по учебным дисциплинам, но в свободном доступе их мало, и они должны разрабатываться под конкретные рабочие программы среднего профессионального образования.

Интерактивные технологии приносят необычность в образовательный процесс. Таким образом, продуманное использование преподавателями интерактивных технологий создает развивающие возможности и обеспечивает современный уровень образовательной деятельности.

Мощным стимулом для появления виртуальных образовательных пространств стало развитие Интернета, с помощью которой каждый обучающийся сможет найти информацию, познакомиться с новостями, посетить онлайн-библиотеки, общаться в чатах. Но как показала практика, мало кто из обучающихся и преподавателей знает о таком понятии как образовательный портал. С его помощью можно не только подготовиться к занятиям, но и развить приемы умственных действий. Основой интернет-порталов, в том числе и образовательных, служат информационные ресурсы, службы и их сервисы.

Сервисы поиска и навигации информации содержат каталог образовательных ресурсов, прикрепленный банк заданий по конкретным дисциплинам, интерактивную карту или схему портала и поисковую систему. Сервисы интерактивного обучения снабжены единой системой форумов, проведение опросов и голосований, доски объявлений и рассылки. Но для работы с образовательными ресурсами необходимо уметь ими пользоваться, а именно осуществлять анализ информации, выделять главную информацию, подобрать различные источники, сравнивать их, делать выводы, а также владеть и информационными компетенциями.

Электронная библиотека образуется из множества электронных библиотек, виртуальных образовательных и научных учреждений, объединенные общим федеральным каталогом, обновляемым учреждениями. Обучающимся и преподавателям гарантируется доступ к ресурсам и выход на сайты.

Популярность набирает дистанционное обучение. Возникают разногласия в подходах к обучению. Одни поддерживают модель, в которой присутствует преподаватель, создающий виртуальное пространство для совместной групповой работы. Сторонники второго подхода считают управление обучением самими студентами, при котором отсутствуют преподаватели, а контроль знаний осуществляется автоматизировано. Контроль состоит в своевременной проверке преподавателем выполнения заданий студентами, сдачи зачетов и соблюдения сроков проверки заданий и отчетов. Для этого администратор доступа выдает обучающимся и преподавателям логин и пароль и открывает доступ к ресурсам.

Преподавателю, работающему в системе Интернет-обучения, необходимо:

1. Владеть компьютерной грамотностью на уровне профессионала.
2. Иметь представление о технологиях, методиках и формах организации обучения через сеть Интернет.
3. Уметь создавать электронные учебники и пособия, курсы, по требованиям нормативных документов.
4. Вести электронную документацию и отчетность.
5. Анализировать деятельность студентов при работе в интерактивной среде.
6. Сравнивать достижения студентов по семестрам и годам обучения.

При организации Интернет-обучения выделяются две ключевые проблемы.

Первая состоит в том, чтобы работы для выполнения были доступны всем обучающимся, а вторая проблема связана с достоверностью их проверки.

Первым звеном в проверке является выявление уровня знаний

обучающихся. После этого можно предполагать методики по развитию приемов умственных действий, так как без знаний основ дисциплины развитие мышления и логических приемов мышления невозможны.

Вторым звеном проверки является текущая проверка в процессе усвоения каждой темы. К текущему контролю относятся выполнение контрольных работ и тестирование знаний. К следующему звену контроля относят рубежный контроль, дидактическая функция которого систематизация и обобщение.

Преподаватели, разрабатывающие учебные материалы, должны предусмотреть задания 3х уровней сложности, включающие работу с информацией, составление электронных схем, алгоритмов. Они предназначены для того, чтобы студенты в процессе изучения материала могли проверить свои знания, устранить пробелы и выявить ошибки в них, а для этого необходимо владеть приемами анализа и синтеза.

Для развития анализа следует руководствоваться следующей методикой.

1. Научить студентов работать с различными источниками информации. Процесс обучения работы с информацией начинается на основе уже известного учебного материала, представленный с применением системного анализа. Вначале преподаватель предлагает для разработки тему, представляющей сложную целостную систему. Далее анализируется содержание и состав темы, то есть элементы, блоки, термины, схемы, понятия. Источниками знаний могут выступать литература, материалы исследований, методические пособия и рекомендации, электронные образовательные ресурсы. Второй этап-структурирование. На данном этапе происходит деление блоков тем на подблоки и элементы (понятий, явлений, законов). В результате получается вертикальное соотношение блоков, подблоков и элементов учебного материала, устанавливаются функциональные связи и системообразующие элементы, без которых система не реализуется, а также межпредметные связи. Итогом работы является

представление учебного материала в формальном виде, в ходе которого ни один элемент не останется без внимания, и учебный материал рассмотрен целиком.

В результате у студентов вырабатываются единицы учебного материала, формируются навыки работы с источниками, а главное развивается аналитико-синтетическое мышление. Данный вид работы способствует развитию приема анализа и позволяет студенту не заучивать материал, а анализировать и синтезировать.

2. Выполнить тест по теме. Тестирование проводится в режимах онлайн и офлайн.

В режиме онлайн программа автоматически взаимодействует с обучающимися, принимает ответы и оценивает результаты. Диалог ведется в режиме реального времени. К плюсам тестирования относятся: невозможность вскрыть правильные ответы, тестирование проводится в определенный промежуток времени. К минусам относятся то, что невозможно исправить ошибку, если ответ отправлен. Но на мой взгляд, данный минус дает мотивацию к анализу и синтезу информации, чтобы студенты быстрее анализировали информацию.

Чтобы развить приемы умственных действий необходимо разрабатывать задания для работы с рисунками, подписями недостающих фрагментов, исправления ошибок в графиках, рисунках, числах.

Работа со студентами по анализированию информации представлена в 5 этапах: 1) мотивировать студентов к изучению дисциплины; 2) осознание значимости дисциплины для выбранной специальности; 3) развитие творческого мышления; 4) рефлексия; 5) контроль знаний. Процесс строится вокруг заданий, предложенных на этапах учебной, учебно-исследовательской и профессиональной деятельности [Хуторской, 2015], [Семенков, 2019].

На втором этапе студенты начинают осознавать основной материал дисциплины с помощью деловых игр, коллоквиумов, дискуссий и

конференций, в результате чего развиваются осознание и гибкость мышления.

Для развития компонентов критического мышления используются приемы, как «пометки на полях», «лист решения проблемы».

На третьем этапе создаются условия по развитию критического мышления у студентов.

Четвертый этап включает закрепление и применение изученного материала в профессиональных ситуациях. На пятом этапе используются формы контроля и самоконтроля.

После развития приемов мышления следует обязательно самопроверка или рефлексия, позволяющая обучающимся самостоятельно оценить свои успехи и скорректировать траекторию обучения [Посталюк, 2015].

Так как биология отличается от других дисциплин принципом наглядности, то при выполнении лабораторных и практических работ по разделам обучающийся также имеет возможность осуществить контроль знаний и умений. В методических указаниях, как и электронных конспектах лекций есть гиперссылки для самопроверки. Ответы на вопросы работ помогут подготовиться к их выполнению, оценить их сложность, приобрести умения систематизировать, классифицировать, обобщать материал, а главное обобщать и применять его на практике.

Следует отметить противоречия, возникшие в современном образовательном процессе: между интенсивностью информационного потока и недостаточной технической оснащенностью учебных заведений; ролью медиакультуры в формировании сознания и мировоззрения обучающихся и ее пунктирным местом в учебных планах; предпосылками к плодотворному осуществлению медиаобразования и их слабым использованием в массовом обучении биологии.

В связи с этим назревает проблема исследования: формирование метапредметных результатов на основе интеграции медиаобразования с курсом биологии.

Проведенный контент-анализ сообщений СМИ убедительно показывает постоянное влияние масс-медиа на нравственное и интеллектуальное воспитание.

С одной стороны, медиаобразование изучает влияние СМИ на формирование знаний, а с другой стороны, медиаобразование-это результат совместной деятельности субъектов образовательного процесса, который проявляется в понимании обучающихся, что СМИ не отражают, а репрезентируют действительность со всеми последствиями.

Исходя из современного содержания биологического образования, к задачам медиаобразования, интегрированного с курсом биологии относятся: 1) анализ полученной информации с помощью средств новых информационных технологий; 2) критический анализ информации; 3) создание новых идей и их представление согласно задачам и условиям коммуникации.

В Юнеско был реализован специально созданный проект по повышению информационной грамотности с использованием мобильных технологий. Учебный курс прошли 250 подростков из Пакистана. Преподаватели направляли обучающимся сообщения, как и к какому сроку нужно выполнить задание, задавали вопросы.

Южноафриканский проект Yoza Cellphone Stories предоставляет возможность комментировать небольшие учебные рассказы, а проект Pink Phone позволяет обучить женщин-руководителей для обмена бизнес-идей в руководстве предприятиями.

Массовый открытый онлайн-курс (МООК) использует методы, которые позволяют обучающимся одного курса эффективно и интерактивно быстро обмениваться мнениями и получать научную информацию.

В настоящее время большая часть цифровых ресурсов недоступна с мобильных устройств или же контент не соответствует потребностям и программным обеспечениям современных ПК. Многие ресурсы не соответствуют стандартам. Поэтому создавая ресурсы или мобильные

приложения для обучения студентов необходимо их создание с учетом актуальности и доступности для различных групп учащихся.

Модель BYOD является самой успешной, но проблемой для ее широкого распространения в образовательном процессе является отрицательные социальные установки в отношении использования мобильных устройств. Объяснением этому является то, что большинство социума считает, что гаджеты отвлекают обучающихся от учебы и мешают образовательному процессу. Кроме того, у них в основном маленький экран с неудобным интерфейсом.

В статье Кузьмина Р.И., посвященной использованию современных интернет-технологий рассмотрено их использование в учебном процессе для развития логического мышления студентов [Кузьмина, 2016].

При использовании интернет-технологий следует соблюдать требования, предъявляемые при разработке образовательного сайта как сетевого ресурса: он должен соответствовать нормативно-правовой документации, содержать элементы по развитию критического мышления студентов, а также помочь в организации индивидуальных образовательных траекторий и созданий медиа-библиотеки. Автор рассмотрел возможность использования мобильных технологий для развития критического мышления студентов.

Система Moodle, помогает моделировать объекты, проводить онлайн-вебинары и организовывать электронное сопровождение обучающихся преподавателями. Структура ее является траекторией движения чтения гипертекста. Как показала практика работы со студентами, студентам легче воспринимать информацию со смартфонов, планшетов и иных гаджетов.

При размещении образовательных и иных материалов на сайт или образовательный портал следует обратить внимание на Постановление Правительства РФ № 582 «Об утверждении правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-

телекоммуникационной сети Интернет и обновления информации об образовательной организации» [URL: <https://mo.mosreg.ru/>].

В статье Зыковой Т.В. рассматриваются навыки, согласующихся с критическим мышлением, а именно навыки сбора информации, организации, и анализа [Зыкова, 2013].

При разработке сайта или портала следует уделять внимание сетевому этикету и коммуникациям в сети [Рогов, 2020].

Данная проблема рассматривалась в работах Н.Е. Копытовой, Л.Н. Макаровой, И.А. Шаршова, по разработке образовательного сайта для дистанционного обучения [Копытова, 2015].

К преимуществам использования сетей выделяют коммуникативную раскрепощенность, общение в режиме реального времени, а преподаватель становится не только субъектом образовательного процесса, но и участником сети.

Особенностью соцсетей является развитие индивидуальной образовательной траектории. Данное понятие рассматривается по-разному. Так, С.В. Воробьева, Н.А. Лабунская, А.П. Тряпицына под индивидуальной образовательной траекторией понимают целенаправленно проектируемую образовательную программу, определенную потребностями, способностями, возможностями обучающихся, а также образовательными стандартами [Мосина, 2016].

И.Ф. Бережная отметила важную роль в проектировании образовательных индивидуальных траекторий: проектирование будет результативным при условии, если деятельность студентов связана с потребностями профессиональной практики и обусловлена уровнем их активности [Бережная, 2016]. К тенденциям проектирования относятся персонализация, нелинейность и мобильность.

Для активизации познавательной деятельности студентов гуманитарных дисциплин важное значение приобретает характер педагогического общения, направленный на адаптацию студентов к

изучению компьютерной технологии. Актуальность активизации познавательной деятельности студентов связана с необходимостью разработки методических приёмов [Осипова, 2017]. Внедрение информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс требует развивать коммуникативные, регулятивные и логические универсальные действия, а также логическое мышление, оказывающее влияние на совершенствование социально-психических процессов [Плаксина, 2018].

Для развития познавательной деятельности студентов при использовании компьютерного обучения необходимо разработать дидактические материалы изучения дисциплин с помощью информационно-коммуникационных, педагогических, а также мультимедийных технологий, которые помогут в управлении познавательной деятельности и могут быть рассчитаны на развитие у студентов навыков различных видов работ в условиях современного учебно-воспитательного процесса.

А. Ц. Эрдынеев считает, что адаптация студента является важным качеством в процессе целенаправленного воздействия, предусматривающего управление характером педагогического общения, сочетанием формы и стиля общения.

В данном исследовании автором предпринята попытка усовершенствования личностно-ориентированной адаптивной модели компьютерного обучения, на основе организации познавательной деятельности студента, а также педагогического общения между преподавателем и учебной группой.

Важно отметить, что основные тренды и проблемы, влияющие на развитие системы образования, находятся в центре внимания исследователей и экспертов [Ясюкова, 2018].

Современные тенденции развития среднего профессионального образования требуют модернизации в организации учебного процесса для развития профессиональных компетенций у специалистов среднего звена,

при котором обучение должно способствовать приобретению профессиональных знаний и навыков для практической деятельности.

Современное обучение невозможно представить без технологий мультимедиа. Так, по дисциплине «Биотехнология» проводятся виртуальные лабораторные работы. Для проведения работ преподаватель дает ссылку на сайт, студенты заходят на него и подбирают в виртуальной среде условия для выращивания бактерий. Преимущества такой работы состоит в том, что студенты имеют возможность смоделировать процессы, протекание которых в лабораторных условиях невозможны. Тем самым, компьютерные технологии позволяют наблюдать процессы, которые трудноразличимы в реальных условиях без применения дорогостоящей техники.

На занятиях по общей биологии используется интерактивный курс обучения «Открытая биология» и «Эволюционная лаборатория». Компьютерные технологии позволяют смоделировать и показать эволюционные процессы в реальном времени. На занятии по теме «Развитие и эволюция жизни» используется анимированный атлас, представляющий эволюционное древо от простейших до сложноорганизованных форм жизни, включая человека.

При изучении дисциплин экологической направленности, возможно использование игровых технологий, которые способствуют развитию познавательной деятельности, формируют определенные умения и навыки, необходимые в практической деятельности. Например, при работе со студентами, мы используем игру «CoMpas».

Описанные выше педагогические технологии и методы обучения, позволяют развить коммуникативные умения и навыки, сформировать активную жизненную позицию, формируют высокую мотивацию к получению прочных предметных и междисциплинарных знаний и связей, а также повышают коммуникабельность и мобильность.

Интеграция учебных курсов является важным фактором модернизации современного профессионального образования, которая позволяет не только

укрепить взаимосвязь учебных дисциплин, но и способствует их системному познанию. В ней отражен синтез для решения задач методического, технологического и практического характера, необходимый для развития общих и профессиональных компетенций, а также интегрального мышления [Смагина, 2015].

В Концепции модернизации российского образования указано, что новое качество образования — это ориентация не только на базу и сумму знаний обучающегося, но и его познавательных способностей [Модернизация концепции образования, 2018].

Деятельность студентов необходимо направлять на решение проблемных ситуаций. Для этого нужна организация учебного процесса для обеспечения его творческими ситуациями, приближенными к профессии.

К методическим принципам интерактивного обучения для развития логических приемов мышления относятся: тщательный подбор терминов, лексики, условных понятий; всесторонний анализ примеров профессиональной деятельности и обучение принятию решений в условиях регламента.

Важным направлением в развитии системе образования является развивающее для формирования и развития интеллектуальных умений обучающихся, а также для их нравственного воспитания. Оно осваивается в единстве эмпирического и теоретического познания, строится на основе дедуктивного способа познания.

Необходимо упомянуть и об образовательном портале «Открытый колледж»-первый в России портал, включающий обучение школьников и онлайн-курсы для профессионального образования. На портале студенты могут работать с различными источниками информации, общаться с виртуальными консультантами. Ведется мониторинг успеваемости и итоговая аттестация.

Студентов важно учить работать и с электронными библиотеками, чтобы развивать навыки работы с различными данными и информацией и

развить приемы анализа и синтеза. Задачами электронных библиотек являются популяризация науки, знакомство с последними ее достижениями, вкладами ученых.

На образовательной площадке Newtonew можно найти последние новости науки, обзоры, аналитические материалы, необходимые для составления отчетов. Данная технология развивает самообразование студентов, при помощи которого они могут получать новые знания самостоятельно, используя медиа-ресурсы.

Приоритетные направления, характерные для образования, выделяют инновационную роль для обеспечения страны компетентными специалистами. Использование различных инновационных образовательных технологий позволяет не только повысить мотивацию студентов к учебе, но и развить логическое мышление, а, следовательно, добиться запланированных результатов в профессиональной сфере.

Применение информационно-аналитического обеспечения на занятиях позволяет объективно проследить развитие приемов умственных действий как отдельного студента, так и группы в целом. Детальный анализ аспектов мониторинга интеллектуального развития позволяет контролировать уровень качества обучения на всех его этапах.

Традиционно в системе образования главным источником получения информации является лекция, выражающая основное содержание дисциплины, организующая процесс систематизации знаний.

Электронное и интерактивное обучение создает дидактические условия для организации занятий разного типа и вида, а именно для повышения визуализации материала, организации продуктивной деятельности на базе ресурсов, активизация рефлексии.

Выделяют следующие типы работы с информационными образовательными ресурсами.

1. Самостоятельная работа с применением электронной лекции или просмотра вебинара. При просмотре информации следует включать

каждые 5-7 минут вопросы для повторения материала или интерактивные задания с автоматической проверкой. Электронные и интерактивные лекции представлены в виде одной или нескольких взаимосвязанных страниц. Содержание разбито на блоки и подблоки.

2. Терминологический контроль и самоконтроль. Он позволяет с помощью кроссвордов, интерактивных заданий, вопросов на время не только оценить динамику развития и усвоения материала, но и на основе анализа полученных результатов оценить уровень развития мышления и приемов умственных действий.
3. Групповая работа по созданию образовательного контента по теории дисциплины. Важно организовать индивидуально-групповую работу студентов с применением сервисов по созданию гипермедийного контента в форме глоссария, ментальных карт, опорных конспектов и заданий.
4. Эссе-мультимедиа предполагает изложение мыслей и рассуждений студентов по теме и имеет 3 пункта: введение, основная часть и заключение.
5. Создание ментальных карт позволяет визуализировать учебный процесс и процесс выстраивания содержания материала.
6. Заполнение групповых аналитических таблиц является наилучшим способом освоения материала и активизации работы студентов с различными источниками информации.

Для реализации способов развития приемов умственных действий необходим высокий уровень оснащения техникой кабинетов и каналами связи.

Реализация данных направлений повышения интерактивности занятий положительно сказывается на мотивации студентов к учебе и активизирует аудиовизуальные каналы передачи и приема информации, что вследствие активизирует и повышает уровень развития логических приемов мышления.

Актуальность в учреждениях среднего профессионального образования набирает технология междисциплинарной интеграции курсов. Целью ее использования является объединение различных дисциплин на занятиях, имеющих логическое обоснование в темах. В результате у студентов складывается единая научная картина мира, они осознают взаимосвязь наук, что формирует у них не только предметные и междисциплинарные знания, но и развивает логическое мышление, а значит и приемы умственных действий.

Применение инновационных и новых информационных технологий при выполнении заданий позволяет каждому студенту показать, как он работал, его уровень владения информационными компетенциями.

Интерактивные технологии — это технологии, реализующие установку на активность субъекта в учебном процессе и позволяющие интенсифицировать умственную работу обучающихся за счет рационального использования времени.

В контексте инновационной стратегии роль преподавателя как носителя инноваций растет.

Инновационные педагогические технологии являются одной из тенденций в развитии образования и человечества, являются сложными и требуют овладения компетенциями. Их внедрение невозможно без преподавателя-носителя, обладающего системным мышлением и осознанной сформированной готовностью к инновациям.

Следует отметить два направления в образовании с применением инноваций.

1. Модернизация традиционного обучения.
2. Инновационный подход.

Следует отметить и перспективы развития образования.

По прогнозам аналитиков ожидается, что устройства будут модернизированы и более визуализированы, дополнены спецэффектами и обладать подсказками для обращения к реальным объектам.

Появятся технологии обучения работы с 3Д-принтером, с помощью которого студенты смогут напечатать на нем необходимые модели по биологии. Он позволит студентам развивать свои навыки профессиональной работы.

Облачные вычисления предоставят возможность работать над проектами как дома, так и в классе. Использование гибких интерактивных дисплеев позволит студентам записывать лекции, выполнять задания на своем дисплее, при этом они долговечны.

Современные сервисы меняются, внедряя новые технологии в обучении. Так, Duolingo использует бота в обучении иностранных языков. Задавая вопрос боту, студент получает ответы. Возможно, что появится программа по биологии, которая сможет идентифицировать биологические термины, а при поднесении объекта на камеру устройства, проговорит всю информацию о нем.

Технология Parla анализирует знания обучающихся и подстраивает под него индивидуальную образовательную траекторию.

Следует отметить, что многие студенты обучаются заочно, с применением дистанционного обучения. Им следует также развивать приемы умственных действий.

В изменившихся условиях успешным и профессионально развитым становится тот студент, кто способен перестроиться в быстро меняющихся условиях в соответствии с новыми инновационными технологиями и требованиями на рынке труда, то есть тот, кто готов к самообразованию. Новые условия требуют реализации непрерывного образования.

Дистанционная форма обучения сформировалась на основе заочной, но в отличие от нее, она предполагает реализацию принципа самостоятельного получения знаний и базируется на таких принципах, как гибкость, модульность и социальность.

Переход от традиционного обучения к развивающему, используя новые информационные технологии, меняет роль преподавателя. Он получает

статус наставника, помощника и консультанта, который оценивает и контролирует самостоятельную работу студентов. Главным фактором педагогической помощи студентам является создание интерактивной среды. Следовательно, преподаватель должен создавать такую ситуацию, которая мотивирует обучающихся, пробуждает к творческому процессу и развивает логическое мышление.

Для того, чтобы студенты были готовы к самообразованию, при организации самостоятельной работы важно создавать условия для максимально возможного развития их потенциалов.

Одним из условий эффективности работы студентов является знание того, как нужно работать. Все умения и навыки выделяют в 5 блоков: гностические, конструктивные, проектировочные, коммуникативные и организационные.

К гностическим умениям относят умения пользоваться поисковыми системами, анализировать различные источники информации, выявлять взаимосвязь явлений, обобщать материал и делать выводы. При этом важно развивать анализ, синтез, сравнение и обобщение.

Проектировочный блок включает умения сформулировать цель занятия и выбрать темп работы и ее ход.

Конструктивные умения включают умения определять логику и последовательность изложения материала, кратко конспектировать материал, составлять план, делать выводы на основе текста. Важно развивать анализ, синтез и классификацию.

Организационный блок состоит из умений осуществлять цель и планы, то есть организовывать свое время, и чтобы использовать полученные знания в профессии.

Коммуникативные умения способствуют создавать и реализовывать общение в устной и письменной формах.

Исследования Национальной Обсерватории профессионального образования РФ показывают, что интеллектуальные умения являются

значимыми при подготовке конкурентоспособных специалистов. В них указано, что современный специалист должен не только соответствовать требованиям, но и быть готовым к прогнозированию своих результатов, выделению главного и побочного, а для этого необходимо развитие приемов абстрагирования и сравнения.

Успешное формирование и развитие прогностических умений возможно, если созданы специальные условия, характеризующиеся тем, что преподаватель не передает знания в готовом виде, а организует процесс их приобретения. Их реализация возможна при выполнении принципов интерактивности, целостности, структурности и преемственности, что особо важно при реализации и междисциплинарной интеграции курсов.

Система образования, строящаяся на основе дистанционных технологий, отвечает принципу гуманистичности, и она будет развиваться как перспективная, синтетическая и интегральная форма.

Актуальным становится использование интерактивных и мобильных технологий.

Мобильное приложение — это специальное разработанное программное обеспечение для его функционирования на мобильных устройствах. На сегодня насчитывается около 2 миллиардов мобильных приложений.

Следует рассмотреть опыт внедрения мобильных приложений и технологий в образовательный процесс студентов Омского ГТУ [Нишанова, 2019].

С помощью мобильных технологий преподаватели создают учебные интерактивные мультимедийные курсы, при которых встроенные программы и специально разработанная для этого онлайн-платформа дают возможности студентам просматривать и прослушивать лекции неограниченное количество раз, а далее оцениваются знания.

С помощью мобильных устройств обучающиеся учатся выполнять следующие задачи: обмен административной и организационной

информацией, персонализация медиабазы электронных образовательных ресурсов, использование образовательного контента; формирование тренингов, коллективного взаимодействия обучающихся и преподавателей, консультирование, проведение вебинаров и конференций.

В работе Е. В. Савченко указаны факторы, способствующие развитию логического мышления, а именно возможность неограниченного доступа к информации, оперативность и заинтересованность обучающихся к учебе [Савченко, 2019].

А. С. Герасимов отмечает, что мобильные технологии развивают познавательные и творческие способности студентов [Герасимов, 2017].

В работе М. А. Горюновой и М. Б. Лебедевой указано, что применение мобильных технологий подходит при обучении биологии для расширения возможности и организации исследовательской деятельности [Горюнова, 2015].

Н. В. Федосова отмечает, что развитие мобильных технологий и приложений должно включать разработку новых подходов к обучению биологии на основе специализированных приложений [Федосова, 2019].

Построение учебно-методического комплекса и фонда оценочных заданий начинается с анализа возможности приложений и программного обеспечения при изучении конкретной темы.

К таким приложениям можно отнести: «Frog Dissection»: оно позволяет произвести 3D-вскрытие объектов, в частности лягушку, близких с настоящим препарированием. В программе встроена специальная подробная инструкция для проведения эксперимента и набор соответствующих инструментов. Данное приложение позволит повысить уровень информированности обучающихся и познакомить с биологическим методом исследования организмов, но главным, увы, недостатком является то, что оно не бесплатное и его можно загрузить только iOS.

Приложение «Биология ДНК» используется при изучении структуры ДНК и РНК, что позволит узнать о мутациях и биосинтезе молекул. В приложении включено три раздела: «РНК», «ДНК», «Белки».

Сервис Movenote является инструментом для объединения видео, презентации, документов, изображений.

Приложение Movenote позволяет планировать занятие, создавать сообщения, сочетать формы представления информации.

Приложение Educations – это интерактивная доска для записи речи, заметок на слайдах. Можно перемещать объекты и использовать инструменты для рисования.

Сервис SpiderScribe создан для создания ментальных карт, а после на нее даётся ссылка, с которой можно работать с мобильных гаджетов.

Сервис LearningApps создает интерактивные упражнения для тренажа проверки знаний по любой дисциплине. Он бесплатный и русифицированный онлайн-сервис. Работать с ним можно как самостоятельно, так и применять готовые работы. Из недостатков отмечается отсутствие статистики с результатами упражнений и отсутствие отчета результатов данных [Кочеткова, 2015].

Проведенный анализ мобильных приложений позволяет наметить их усовершенствование для создания учебно-методического комплекса по биологии.

Потенциал использования мобильных приложений безграничен, но его внедрение в образовательный процесс происходит медленно и нерешительно. Так, И.Н. Голицына отмечает, что число современных гаджетов превышает число компьютеров, и что они мощнее и доступнее в использовании [Голицына, 2021].

Отличительной особенностью проведением лабораторных работ с использованием приложений является то, что в них должны быть быстрые и переходы от информации к практическим занятиям и методическим указаниям.

Виртуальные лабораторные работы могут быть организованы в приложениях Electronic Workbench, LabVIEW, Orchard. Так, в Сибирском государственном университете данное приложение используется при выполнении виртуальных лабораторных работ по профильным дисциплинам для студентов технических направлений.

Приложение LabVIEW позволяет создать на экране приборную панель с измерительными приборами и пультом для управления процессом.

Следует отметить проблемы в организации мобильного обучения.

1. Обучающемуся трудно спланировать учебу в домашних условиях. Устранить данный барьер можно одним способом: научиться тайм-менеджменту.
2. Обучающийся научился тайм-менеджменту, но не может выполнять планы.
3. Пропал интерес к интернет обучению и дистанционным технологиям.
4. Материал лучше воспринимается и запоминается при общении с преподавателями, а не через боты.
5. Отсутствует общение с однокурсниками.
6. Много материала и он сложный, возникают вопросы, которые необходимо уточнить у преподавателя, а не через интернет или книги.

Е.В. Вульфович указывает на то, что во многих образовательных учреждениях ограничивают использование мобильных устройств [Вульфович, 2016].

Информатизация биологии отстает от информатизации других образовательных дисциплин.

Анализ исследований и работы в колледже показал, что большинство авторов ограничиваются рассмотрением конкретных логических операций, направленных на развитие УУД, а единого подхода к решению вопроса развития приемов умственной деятельности с помощью мобильных приложений не существует.

Несмотря на то, что мобильные приложения являются частью информационно-коммуникационной сферы и предлагают широкие возможности активизации учебной деятельности обучающихся, на данный момент рассмотрены только отдельные теоретические и методические подходы и немногочисленный практический опыт использования мобильных приложений на занятиях.

Проведенный анализ мобильных приложений позволяет сделать вывод о том, что их использование требует детального изучения ресурсов, допускающих работу с ними посредством мобильных устройств, грамотного и дидактически обусловленного планирования курса, разработки необходимых учебных продуктов и методики организации различных видов учебной деятельности.

Мобильное обучения является развивающимся типом обучения, которое позволяет упростить сложности в обучении, связанные с физическими возможностями, языковыми и культурными различиями.

В заключение всего вышеперечисленного можно утверждать, что мобильное обучение не заменит традиционного, но оно может быть использовано в качестве дополнения к обучающему процессу в высшей школе и как компонент смешанного обучения. Активное применение мобильного обучения не ставит целью замену компьютеров на портативные гаджеты, а скорее расширяет и дополняет образовательную среду интересными и актуальными методами, которые все предпочтительней и доступнее для студентов.

Выводы по главе 1

1. Согласно ФГОС СПО и требованиям к результатам освоения образовательной программы, преподавателям необходимо развивать у обучающихся приемы умственной деятельности. Но это сделать невозможно без понимания и знаний основ логики и ее законов.
2. Изучение логики является необходимым и ответственным этапом в процессе формирования профессиональной культуры современного специалиста, на котором он должен научиться эффективно использовать свой познавательный потенциал, уметь систематизировать полученные в процессе обучения знания, логично строить свои мысли и доказывать.
3. Проанализировав информационные источники и работы по данной теме, следует вывод, что эффективность развития приемов умственной деятельности у обучающихся повысится, если организована познавательная деятельность, связанная с решением логических задач и применением приемов мышления.
4. Понятие мышления вводится по двум основаниям: как данные самонаблюдения активности сознания, а также оно заключается в необходимости объяснять способность студентов строить понятийную картину мира. В данном случае мышление вводится как концепт, объясняющий как можно получить знания о свойствах объектов.
5. Дополнено понятие развития приемов умственной деятельности.
6. Мышление и приемы умственных действий взаимосвязаны и дополняют друг друга. Мышление необходимо для решения познавательных задач, а приемы умственных действий выступают их реализаторами.
7. К логическим операциям мышления относятся анализ, синтез, сравнение, классификация, абстрагирование и обобщение.
8. Анализ является не только приемом мышления, но и доминирующим методом познания. Анализ и синтез составляют единство противоположностей, в которых заключены две стороны единого познавательного процесса, поэтому их разрыв недопустим. После

развития приемов анализа и синтеза включается развитие сравнения, а далее классификации и обобщения.

9. Все логические приемы мышления имеют важнейшее значение в учебном процессе, особенно при формировании и развитии профессиональных компетенций в подготовке специалистов среднего звена. Они взаимосвязаны и образуют единый процесс.
10. Студенты, создавая в процессе мышления понятия о мире, начинают использовать их для решения различных задач в учебной и профессиональной деятельности. Из момента деятельности их мышление становится самостоятельным умственным действием, а затем и самостоятельными видами деятельности, использующими мышление как особое звено интеллектуальной деятельности.
11. Приемы умственной деятельности всегда целенаправленные, включены в состав мотивационной сферы, подчиняются логическим законам.
12. Рассмотрены особенности развития приемов умственных действий у студентов различных специальностей.
13. Развитие приемов умственной деятельности зависят от ряда факторов и их совокупности: мотивации преподавателя и студентов на их развитие, эмоционального и функционального состояния субъектов, используемых заданий, степени владения учебным материалом, а также от условий решаемой задачи.
14. Рассмотрены основные методические подходы и методики по развитию приемов умственных действий с помощью использования на занятиях проблемно-эвристических задач, кейс-методов и современных интернет-технологий, и программ. Использование проблемно-эвристических заданий позволяет решать качественные задачи, выделять главные признаки явлений и применять полученные знания в новой ситуации, а также развивать межпредметные связи. Целью проблемного и эвристического обучения является не только усвоение научного познания, системы знаний, но и пути процесса получения результатов, а

также формирование и развитие познавательной деятельности студентов и развитие их творческих способностей.

15. Преимущества использования кейс-метода в том, что он демонстрирует теорию с точки зрения реальных событий и фактов, а также мотивирует студентов на изучение материала, способствует усвоению знаний и навыков в сфере сбора, обработки и анализа информации. Тем самым, кейс-метод, являясь педагогической технологией, позволяет студенту развить приемы умственных действий, и как следствие, научить его мыслить логически.
16. К плюсам мобильного обучения относятся: возможность учиться в любом месте и в любое время; доступность, геймификация. К минусам относятся: отсутствие документальных подтверждений результатов.
17. Внедрение интерактивных форм обучения-одно из важных направлений совершенствования подготовки студентов. Их использование предусматривает моделирование жизненных ситуаций, с использованием игр, интернет-технологий, интеллект-карт. Из объекта воздействия студент становится субъектом, при этом он сам активно участвует, следуя индивидуальному маршруту.
18. В интересах общества обучение и изучение дисциплин должно быть ориентировано так, чтобы достичь наибольших и наилучших результатов развития, а для этого им следует идти вперед, максимально используя возрастные предпосылки и внося коррективы.
19. В последнее время чаще говорится о смене парадигмы образования. К отличительным ее чертам относятся глобальность (студенты могут сами конструировать образовательную траекторию); открытость (обучение любой специальности в любой момент); гуманистическая педагогика (ориентирование на всестороннее развитие и саморазвитие личности, ее возможностей и способностей. На смену традиционным методам обучения приходят развивающие и мобильные технологии).

20. Важной характеристикой современного образования является информатизация: образование базируется на новейших достижениях в области информационных и коммуникационных технологий.
21. Развитие приемов умственных действий является одним из показателей уровня умственного развития.
22. Проблема развития приемов умственной деятельности у студентов средних профессиональных учреждений по биологии остается малоизученной, но на необходимость их развития ссылаются основные нормативные документы, статьи авторов, занимающихся данным вопросом. Она актуальна на сегодняшний день как по биологии, так и по другим дисциплинам для осуществления и развития междисциплинарных связей.

Глава 2. Организация и результаты педагогического эксперимента по развитию приемов умственной деятельности у студентов колледжа в процессе обучения биологии

2.1. Методика по развитию приемов умственной деятельности у студентов колледжа в процессе обучения биологии

С целью проверки эффективности методики выделены показатели развития приемов умственной деятельности: умение анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать информацию и работать с различными источниками информации.

Учитывая ранее предложенные рекомендации авторов, и что проблема развития приемов мышления у студентов мало изучена, мы можем предложить методику по развитию приемов умственных действий.

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

Первый блок является ознакомительным и включает подготовку студентов к развитию приемов умственных действий. Для этого преподаватель знакомит студентов с понятиями приемов умственных действий, раскрывая их содержание и значение, примеры. Студенты фиксируют приемы мышления на обложке тетради.

Второй блок — практический, включает разбор заданий на развитие каждого приема умственных действий. Преподавателям необходимо составить технологические карты занятий в соответствии с требованиями ФГОС СПО по соответствующей специальности. В ней четко прописываются цель, задачи, общие и профессиональные компетенции, а также умения и знания.

На третьем этапе, заключительном, идет подведение итогов занятия, то есть выполняется контроль за развитием приемов умственных действий. Для этого суммируются баллы студента и выставляется отметка (Таблица 1).

Таблица 1

Контроль за развитием приемов умственной деятельности

Суммарные баллы	Отметка	Уровень развития приемов умственных действий
26-30	5	Высокий
19-25	4	Средний
13-24	3	Низкий
0-12	2	Неудовлетворительный

Низкий уровень (0 - 12 баллов) – учащийся не умеет логически мыслить, не способен формулировать выводы, правильно оценить результат работы, не способен применить известные методы для решения новых задач, не проявляет творческую активность, не способен работать самостоятельно, не знает значения понятий темы, не умеет выделять главные мысли.

Средний уровень (13 - 24 балла) – способен анализировать информацию, сравнивать объекты, делать мини-выводы, принимать логически обоснованные решения, проявляет творческую активность, формулирует вопросы для уточнения информации, может самостоятельно найти ответ на сформулированный вопрос пользуясь рекомендованными источниками информации.

Высокий уровень (25 - 30 баллов) – умеет самостоятельно анализировать информацию, отбирать необходимые факты, делать обобщения, аргументировано отстаивает свою точку зрения, осознает смысл и цели работы; способен предвидеть последствия принимаемых решений, обладает умением мысленного экспериментирования, умеет самостоятельно выдвигать гипотезы, находить источники информации для подтверждения или опровержения выдвинутых гипотез, умеет самостоятельно планировать свою работу.

Для рефлексии подготовлены рекомендации и вопросы для самопроверки развития приемов мышления для студентов и преподавателей.

Для развития анализа: 1) внимательно прочитать информацию, подчеркнув карандашом или выделив основные понятия, даты, имена, неизвестные слова; 2) найти похожее содержание объяснения понятия, факта, явления; 3) кратко в 2-3 предложениях пересказать содержание по выделенным объектам; 4) ответить на вопросы: На какие вопросы (как, где, почему, зачем и т.п.) можно найти ответ в информации? Высказать свое мнение по данной информации (выделить плюсы и минусы, с чем согласен/не согласен, что понятно/непонятно); выполнить задания на логические цепочки, с пропущенными словами или словосочетаниями.

Для развития синтеза: выполнить задания на нахождение логических ошибок. Приемы анализа и синтеза взаимосвязаны и дополняют друг друга. Как показала практика, без развития приема анализа невозможно развитие синтеза. Поэтому два типа заданий развивают аналитико-синтетическое мышление.

Для развития сравнения: 1) выбрать объекты для сравнения одинакового уровня (молекулярно-генетический, клеточный, организменный, биосферный); 2) выбрать признаки для сравнения (цвет, форма, размеры, анатомические, морфологические, но не физиологические); 3) выбрать существенные признаки для выбранного объекта (для этого ответить на вопрос: чем данный объект отличается от других данного уровня?); 4) установить сходства и различия данного объекта с другими данного уровня; 5) выполнить задания на сравнения.

Для развития классификации: 1) выбрать объекты для классификации одинакового уровня; 2) выбрать признаки для классификации (физиологические, эволюционные); 3) выбрать основание для классификации; 4) составить схемы объекта; 5) выполнить задания на классификацию.

Для развития абстрагирования: 1) выбрать объекты для абстрагирования; 2) выбрать признаки для абстрагирования; 3) мысленно

выделить основания для абстрагирования; 4) составить цепочку из существенных признаков объекта; 5) выполнить задания на абстрагирование.

Для развития обобщения: 1) краткий пересказ; выполнить задания на обобщение.

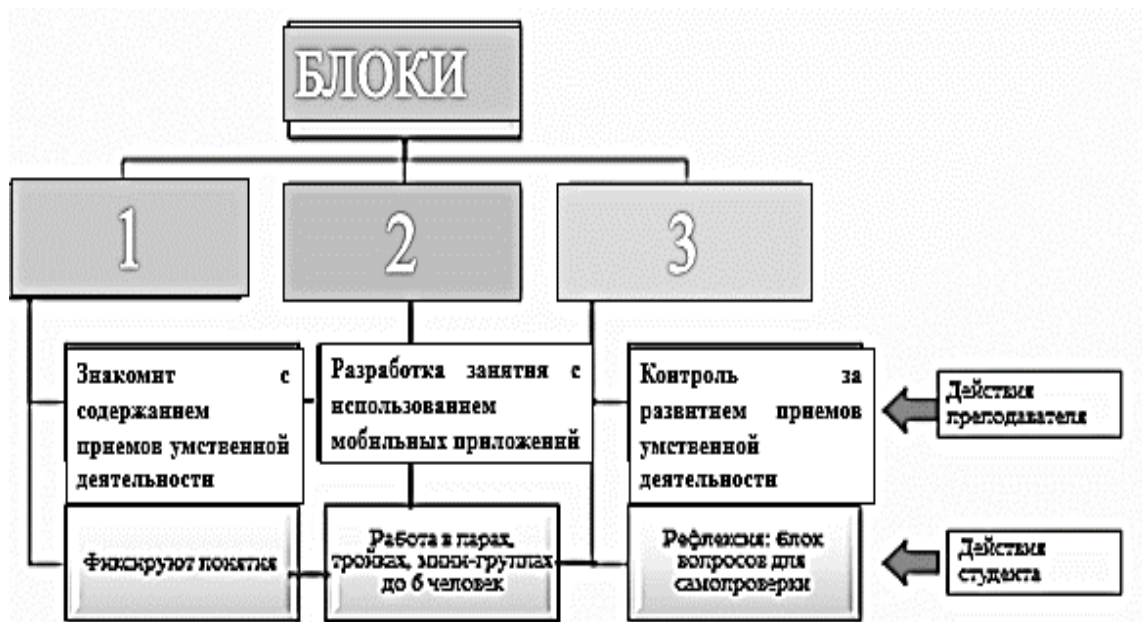


Рисунок 1. Алгоритм развития приемов умственной деятельности

Данный алгоритм позволяет не только развить приемы мышления, но также обогатить учебно-методическую базу СПО в области методики преподавания биологии и смежных дисциплин, повысить уровень предметных знаний по биологии и уровень логических компетенций преподавателей.

Цель современного преподавателя — это сделать занятия не только интересными, но и познавательными.

Применение инновационных программ позволяет преподавателю решать ряд задач, исходя из требований ФГОС СПО к результатам освоения профессиональной образовательной программы, а именно: развивать умения работать с различными источниками информации, анализировать, оценивать и преобразовывать ее, сравнивать различные точки зрения, сравнивать биологические объекты и процессы.

Для этого используются мобильные приложения Coggle, Knowledge Base Builder и WiseMapping. С их помощью возможно создание интерактивных интеллект-карт и проведение майндмеппинга, и как следствие, развитие логических приемов мышления. Студенты самостоятельно распределяли задания между собой, а используя навигацию и интерфейс приложения, составляли схемы, опорные понятия, выделяли главные мысли из информации и научились ее анализировать. Они создавали интерактивные таблицы, флэш-анимации, гиф-изображения и оформляли отчет о выполненной работе.

Вначале эксперимента студенты работали в приложении Knowledge Base Builder. Он позволяет проводить со студентами мозговой штурм, подталкивает к созданию новых идей, помогает студентам открыть для себя новые понятия, анализировать, сравнивать информацию. Преимущество данного приложения 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.

Как показала практика, студентам легче и понятней выполнять задания по биологии, готовиться к выступлению с докладами, учиться рассуждать и делать выводы, а также у них возникает мотивация к изучению материала и интерес к учебе. 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 2).

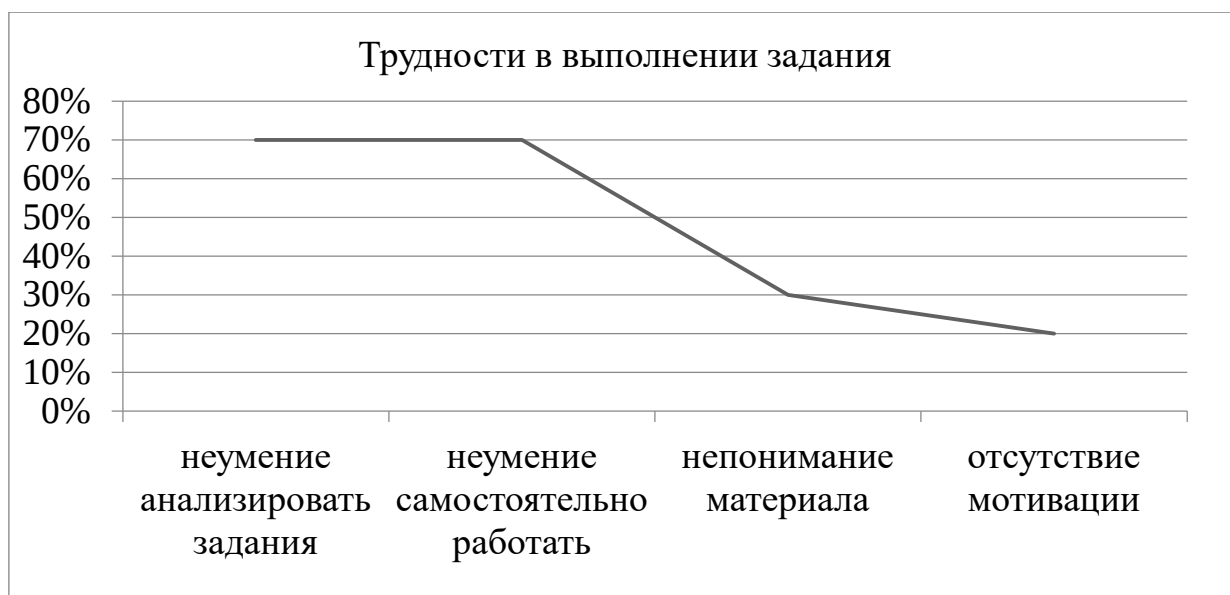


Рисунок 2. Трудности в выполнении задания по составлению интеллект-карты

Интеллект-карты обновляются в режиме реального времени, что позволяет проводить мозговой штурм на разных устройствах. К достоинствам приложения следует отнести возможность оценивать идеи друг друга и делиться ими во время мозгового штурма с помощью встроенных функций, в том числе голосованием и комментированием. Таким образом, студенты развивают такие логические приемы мышления, как анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение и учатся логически мыслить.

Майндмеппинг-это изображение мыслей. Основателем интеллект-карт является Т. Бьюзен [Бьюзен, 2018], [Бьюзен,2019]. [Бьюзен,2019],[Buzen,2018],[Brandon, 2021].

Как показала практика, студентам легче и понятней выполнять задания по биологии, готовиться к выступлению с докладами, учиться рассуждать и делать выводы с помощью интерактивных программ, а также у них возникает мотивация к изучению материала и интерес к учебе (Рисунок 3).

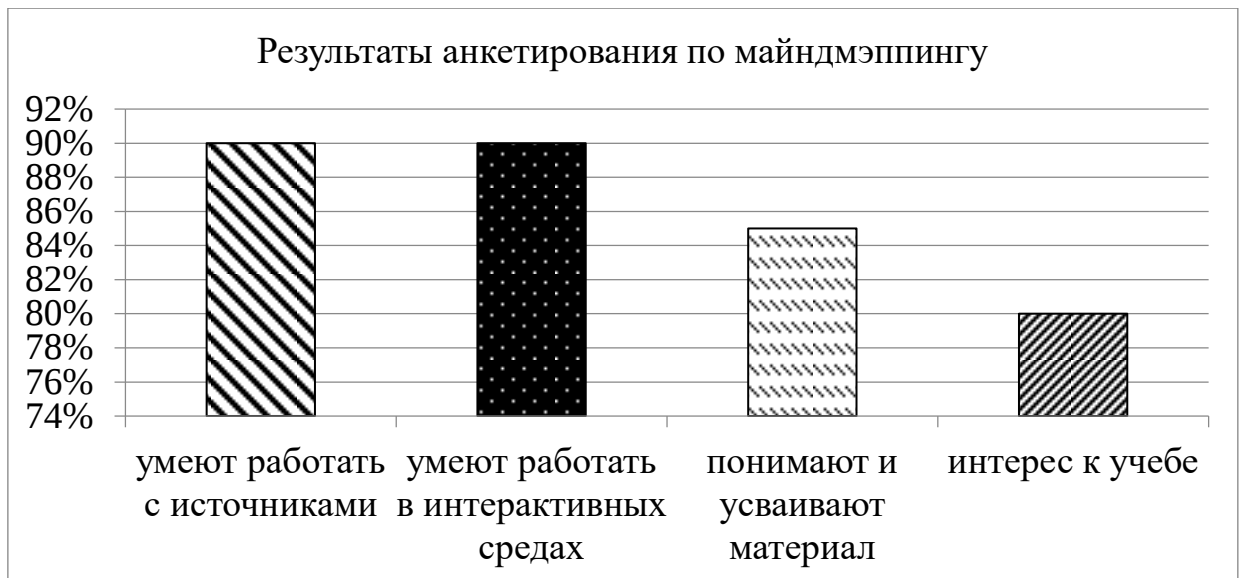


Рисунок 3. Результаты анкетирования студентов по использованию майндмэппинга

В конце семестра проведен контрольный эксперимент для выявления уровня развития приемов умственной деятельности. Как показала практика, использование новых инновационных программ и образовательных платформ позволяет лучше развивать логические приемы мышления, чем с помощью тестов или вопросов (Рисунок 4).

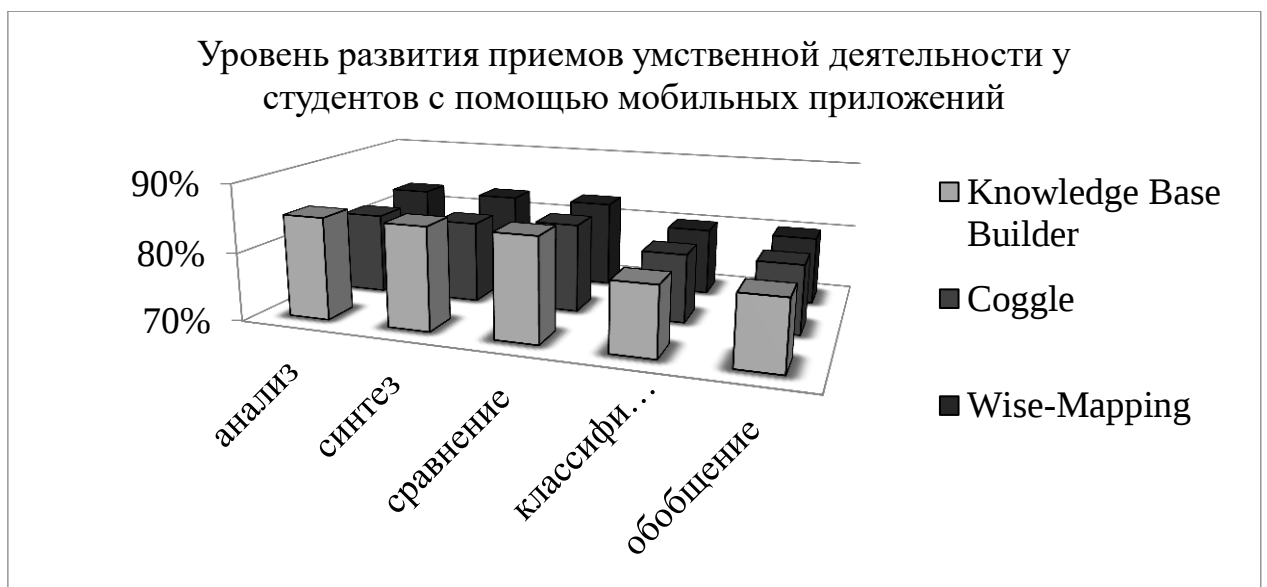


Рисунок 4. Сравнение уровней развития приемов умственной деятельности у студентов по биологии с помощью 3х приложений

Инновационные технологии ориентированы на реализацию психолого-педагогических целей учебно-воспитательного процесса студентов по следующим направлениям: совершенствование методологии отбора содержания методов и организационных форм обучения, в соответствии с задачами развития личности в условиях инноватизации общества; создание методических мультимедийных инновационных систем обучения, ориентированных на развитие интеллектуального потенциала обучаемого.

Для развития приемов умственной деятельности с помощью инновационных технологий и искусственного интеллекта необходим комплекс подходов, реализованный с учетом деятельности образовательных структур и требованиями инновационного общества.

При анализе использования образовательных программ выяснилось, что вначале следует использовать приложение Knowledge Base Builder: для знакомства студентов с работой в интерактивных средах, создания простых логических схем по теме занятия на классификацию объектов, составления таблиц на сравнение, обобщения мини-выводов в общий вывод, а затем переходить к работе в Coggle, а затем в Wise-Mapping. Результативность внедрения инновационных технологий в образовании будет значимой при условии, если педагоги используют новые инновационные технологии, а методисты способны разрабатывать методики применения на занятиях.

Мобильное приложение — это разработанное программное обеспечение для функционирования на гаджетах. К их преимуществам использования на занятиях по биологии относятся: мобильность, персонализация, использование интерактивного интерфейса, просмотр курсов офлайн, а также наглядное представление материала.

Coggle — это мобильное приложение для создания ментальных карт, которые могут быть использованы при конспектировании, проведении мозгового штурма или разработки креативных идей, а функция Drag&Drop позволяет создавать несколько стартовых точек. Данное приложение может быть полезным инструментом и для личного пользования.

К его преимуществам 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 5).

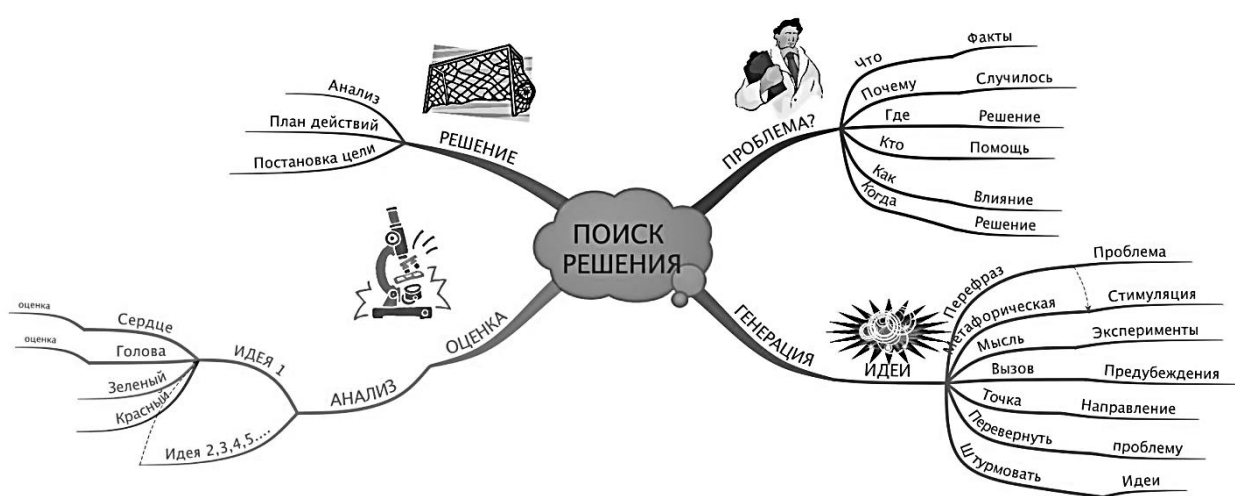


Рисунок 5. Пример работы студента в приложении Coggle

Приложение WiseMapping также позволяет рисовать интеллект-карты, диаграммы и схемы. Но оно подходит больше для личного пользования в качестве создания набросков (Рисунок 6).

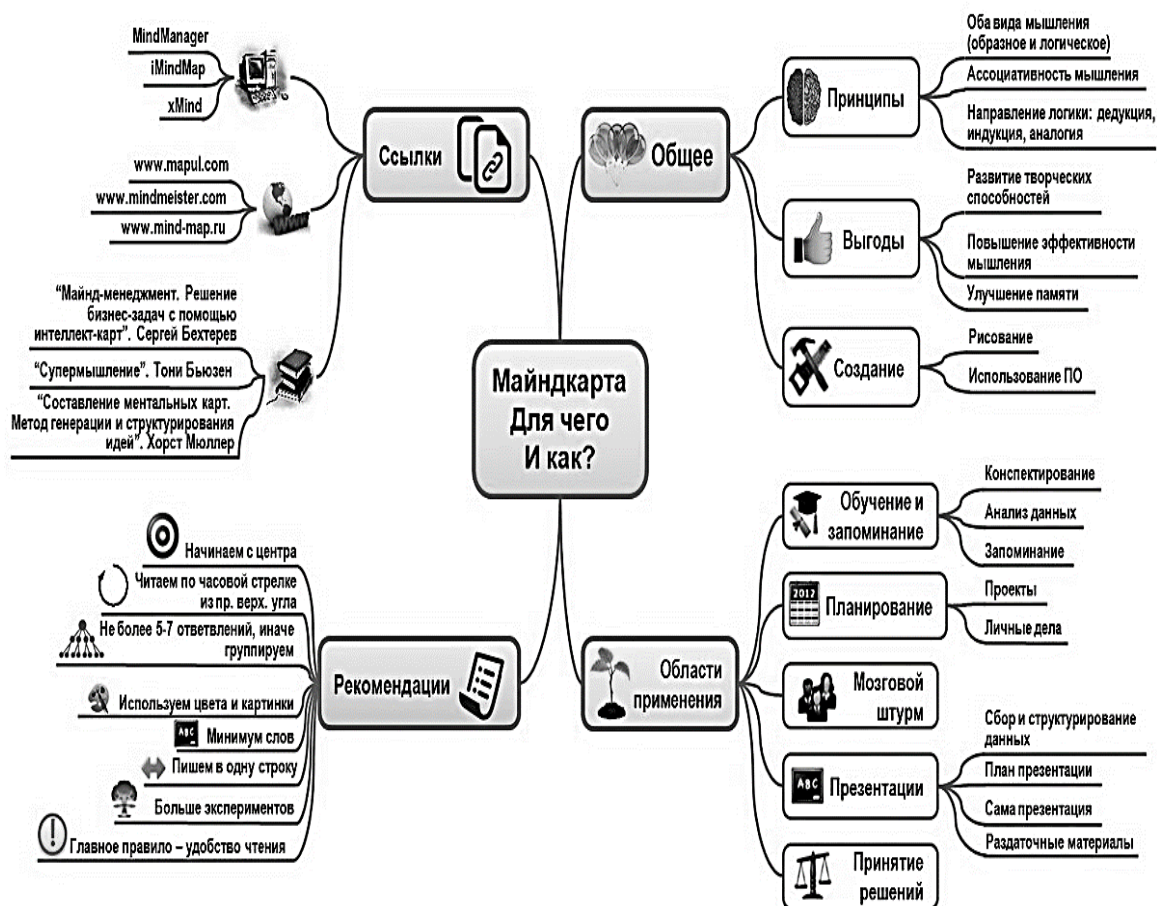


Рисунок 6. Пример работы студента в приложении WiseMapping

Сравнительный анализ мобильных приложений показал, что для развития логических операций мышления лучше использовать приложение Knowledge Base Builder (Таблица 2).

Таблица 2

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 пользователю	Низкая	Средняя	Средняя
Достижение цели	+	+-	+-

Продолжение таблицы 2			
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

1. Интерфейс — это набор инструментов, позволяющих пользователю взаимодействовать с гаджетами и операционной системой. В приложении Knowledge Base Builder имеются яркие вкладки, ярлыки и подсказки по работе, также доступны панели инструментов, редактирование записей, вставка фото, видео, анимации, что позволяет представить информацию более визуализированной и интерактивной.
2. Для анализа текста необходимо включить 5 красных кнопок (рисунок). Кнопка №1-окно для вставки текста, №2-кнопка редактирования, №3-включение подсветки и выделение в тексте фраз или терминов, №4-режим автоматического рисования карты, №5-кнопка закрепляет текст с окном, чтобы он не исчезал, когда начинаем пользоваться картой и переходить от одного понятия к другому. Кнопка №6-открывает меню карты, а кнопка №7 позволяет увидеть и проанализировать материал не только в формате карты, но и других форматах. Данное приложение позволяет строить не только ментальные карты, но и концепт-карты, т.е. рисовать ассоциативные связи и «закольцовывать» цепочки понятий, обозначая обратные связи между ними.
3. Функциональность — это набор возможностей, которые предоставляет устройство или приложение. В данном случае Knowledge Base Builder адаптирован как для мобильных гаджетов и планшетов, так и для компьютеров и ноутбуков.

4. Агрессивность к пользователю — это бесплатное скачивание приложения без регистрации по почте: имеется встроенный код, который вставляется вместо логина и пароля.
5. К стабильности работы приложений относятся такие характеристики, как контент (поддержка языков, корректное отображение всех элементов), отклик кнопок и их работа, удобство в навигации, адекватная реакция на прерывание работы (без потери проведенной пользователем работы), мультиплатформенность, одновременная работа с несколькими приложениями и браузером, простое и быстрое обновление версии.
6. Анализ ошибок-приложение строит ментальные карты при условии, если правильно проанализирован текст, вставлены соответствующие понятия темы. Если студент неправильно выбрал термины темы или выделил текст, не относящийся к теме занятия, то приложение вместо взаимосвязанных стрелок выдает узлы или отдельные фразы.
7. К метрическим показателям эффективности работы в приложении являются коэффициенты RR и CR. Первый коэффициент — это коэффициент удержания аудитории. В педагогическом эксперименте приложение Knowledge Base Builder скачали 150 студентов, в течение года 10 человек от него отказались, т.к. выбыли. По формуле получаем: $RR = 140/150 \times 100\%$. Это означает, что 93% пользователей выбирает данное приложение. CR –коэффициент оттока аудитории. Он рассчитывается по формуле: $CR = 1 - RR$. По полученным данным низкий отток наблюдается у первого приложения, что говорит об эффективности его использования на занятиях.

2.2. Организация педагогического эксперимента по развитию приемов умственной деятельности у студентов по биологии

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 умственных действий у студентов проведен входной контроль, составленный по курсу школьной биологии. Он включал в себя задания на развитие логических операций мышления (Приложение 1). 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 7).

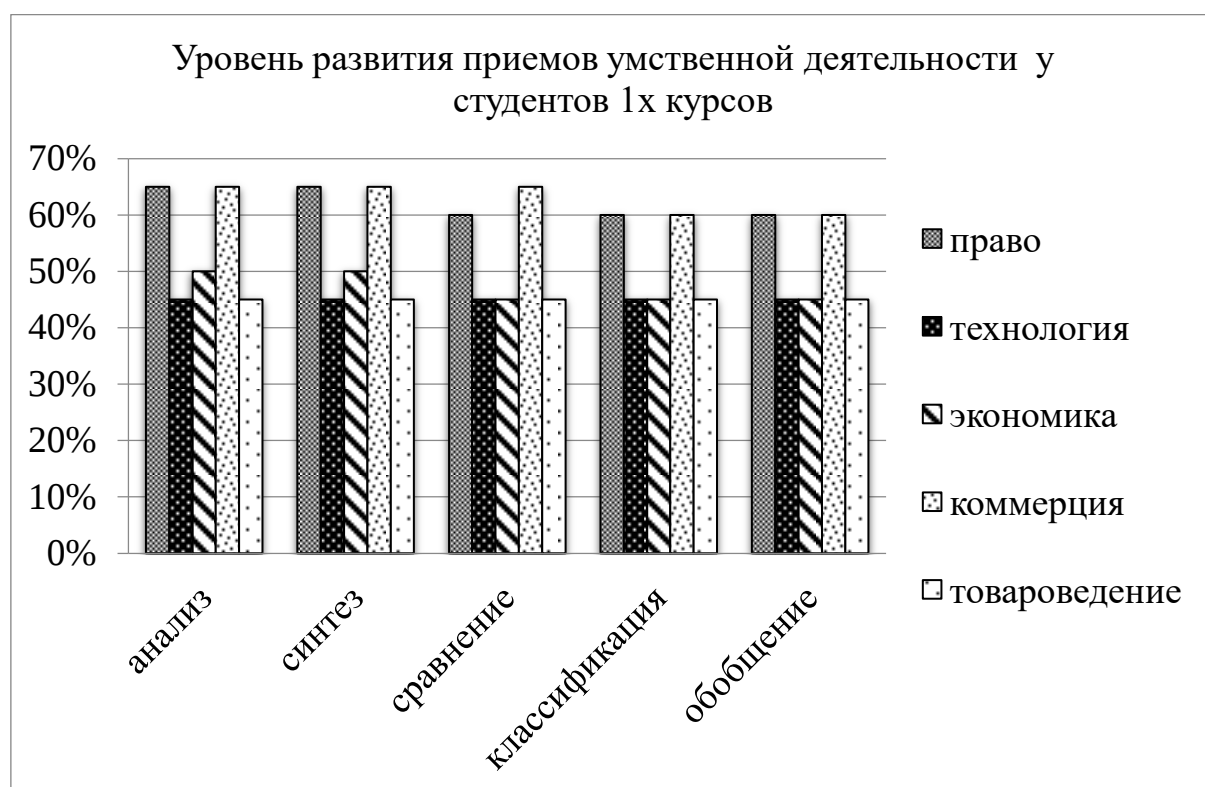


Рисунок 7. Результаты входного контроля студентов по биологии

На основании полученных результатов, группы разделились на контрольную и экспериментальную. В контрольную группу входят студенты

направлений право и коммерции (50 человек), а в экспериментальную-обучающиеся по направлениям технология продукции и экономики (150 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 модель предложенной методики.

Для расчетов мы использовали порядковую шкалу с L-градациями, (где $L=5$, 5-баллы), то вектор баллов есть число n , для студентов контрольной группы pk -число студентов экспериментальной группы, получивших K -балл, и mk -число студентов контрольной группы. Выделим 3 уровня развития приемов умственных действий: низкий, средний и высокий и зададим верхние границы интервалов (Таблица 3).

Таблица 3

Границы диапазонов уровней мышления

Уровни развития приемов мышления	Максимальное количество правильных ответов
Низкий	5
Средний	7
Высокий	10

Основными причинами низкого уровня развития приемов умственной деятельности являются низкая мотивация к учебе, нехватка времени на подготовку к занятиям и неясное объяснение материала.

С преподавателями проведена беседа о целесообразности развития приемов мышления на занятиях и составления заданий на их развитие. В ходе беседы установлено, что преподаватели считают затруднительным использование данного материала.

Проведено анкетирование студентов и преподавателей на знание приемов умственной деятельности (Приложение 2, 3). Как показали результаты, 90% преподавателей знакомы с понятиями приемов умственных действий, но только 20% из них развивают на занятиях логические приемы мышления, 10% разрабатывают специальные задания и планируют развивать

логически приемы мышления, а 60% придерживаются традиционной методики обучения (Рисунок 8).

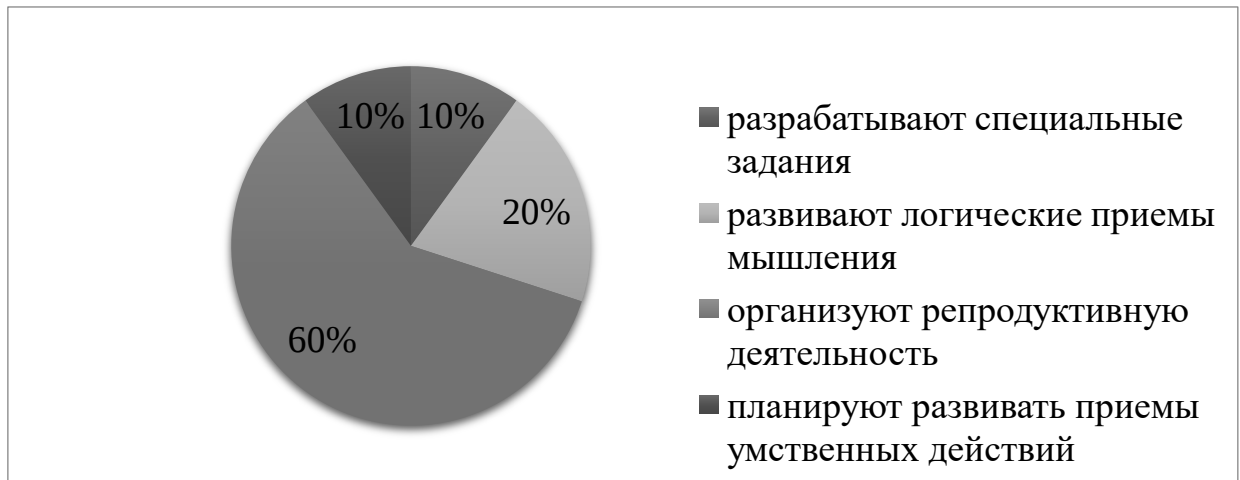


Рисунок 8. Развитие приемов умственной деятельности на занятиях преподавателями

90% студентов не знакомы понятия приемов мышления (Рисунок 9).



Рисунок 9. Знания студентов о логических приемах мышления

Полученные результаты показывают, что большинство преподавателей используют на занятиях репродуктивную деятельность и не используют современные образовательные технологии, а обучающимся незнакомы приемы умственных действий.

В целом результаты проведенных исследований позволили составить объективную картину особенностей развития логических приемов мышления.

По результатам констатирующего эксперимента был сделан вывод о необходимости развития приемов умственных действий у студентов.

2.3. Результаты педагогического эксперимента

Рейтинг успеваемости растет в конце семестров (от 3,7 до 4,3) и к концу года он составляет 4,5. Тем самым данная методика позволяет не только развивать приемы умственных действий, но и повышает уровень предметных знаний. Гипотеза подтвердилась.

Контрольный эксперимент проведен с целью оценки развития приемов умственных действий. Проведен итоговый контроль, включающий задания на развитие каждого приема мышления (Рисунок 10). Отмечена положительная динамика развития до и после эксперимента (Рисунок 11). Задания отражены в приложении (Приложение 4).



Рисунок 10. Результаты выполнения заданий итогового контроля до и после эксперимента

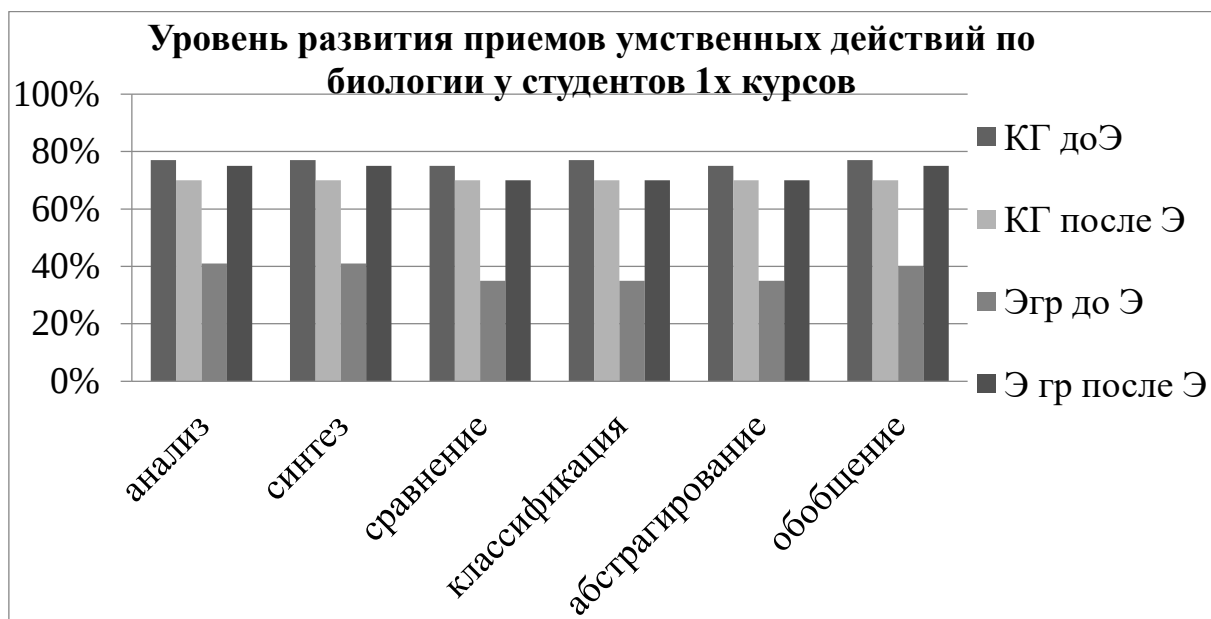


Рисунок 11. Уровни развития приемов умственной деятельности у студентов до и после эксперимента

На стадии внедрения методики в практику ее эффективность 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, $M_{\text{в}}$ -общее число баллов группы после эксперимента, $M_{\text{т}}$ -баллы группы, обучающихся по традиционной методике. В нашем случае $\mathcal{E}(y) = 85\%$.

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

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 85%.

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

Далее определена эффективность методики по времени обучения, где T_t -среднее время обучения по традиционной методике, T_v -среднее время обучения по инновационной методике. Эффективность методики на лекциях=85%, на практических работах=80%.

$$\mathcal{E}(y) = \frac{T_t - T_v}{T_t} * 100\%$$

Так как уровень и прочность знаний по методике имеют одинаковые значения, то методика эффективна.

Данные эксперимента обработаны статистически в программе Педстатистика и Excel. Вначале выполнена описательная статистика. Полученные баллы входного контроля представлены в диаграмме (Рисунок 12).

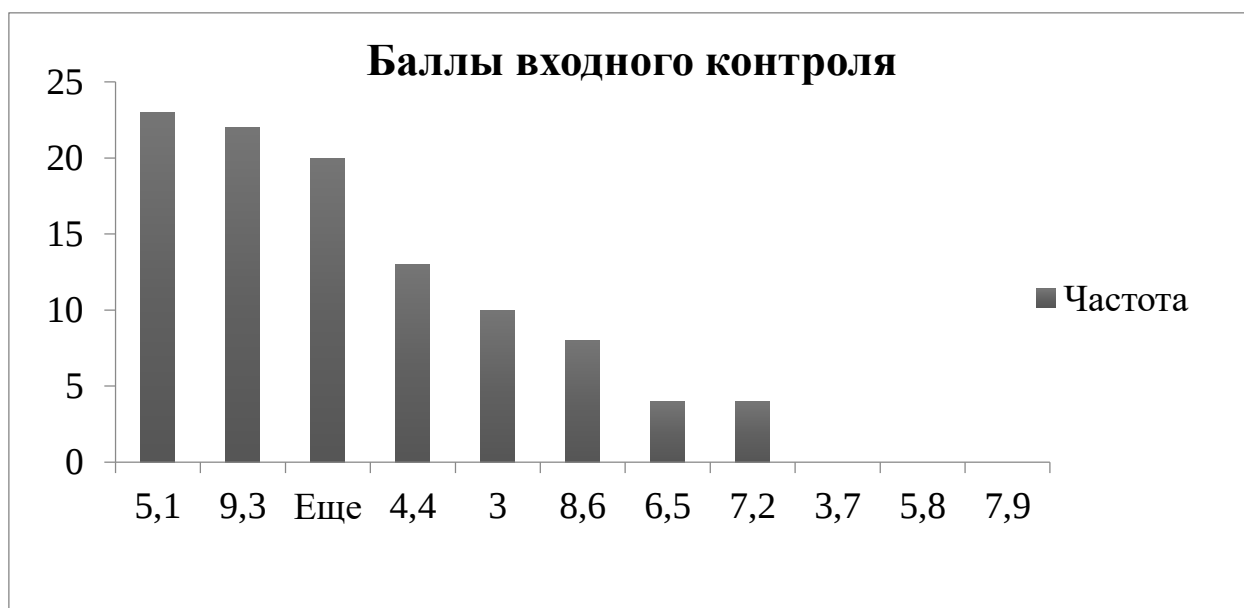


Рисунок 12. Результаты входного контроля

Таблица 4

Результаты статистической обработки данных эксперимента

Контрольная группа до эксперимента	Значения	Контрольная группа после эксперимента	Значения
Среднее	7,94	Среднее	7,42
Стандартная ошибка	0,179	Стандартная ошибка	0,140

Продолжение таблицы 4			
Медиана	8	Медиана	7
Мода	9	Мода	8
Стандартное отклонение	1,26	Стандартное отклонение	1,05
Дисперсия выборки	1,60	Дисперсия выборки	1,10
Эксцесс	-0,097	Эксцесс	-1,17
Асимметричность	-0,93	Асимметричность	0,05
Интервал	5	Интервал	3
Минимум	7	Минимум	6
Максимум	9	Максимум	9
Сумма	438	Сумма	371
Счет	48	Счет	50
Уровень надежности(95,0%)	0,360	Уровень надежности (95,0%)	0,298
Среднее	4,309	Среднее	8,363
Стандартная ошибка	0,103	Стандартная ошибка	0,128
Медиана	3	Медиана	8
Мода	4	Мода	8
Стандартное отклонение	0,766	Стандартное отклонение	0,949
Дисперсия выборки	0,587	Дисперсия выборки	0,902
Эксцесс	-1,037	Эксцесс	-0,76
Асимметричность	-0,599	Асимметричность	0,273
Интервал	3	Интервал	3
Минимум	4	Минимум	7
Максимум	6	Максимум	10
Сумма	238	Сумма	460
Счет	53	Счет	55
Уровень надежности (95,0%)	0,20	Уровень надежности (95,0%)	0,256

Для проверки достоверности данных произведено ранжирование результатов данных и проверена их достоверность по статистическим критериям: входного контроля (использования письменных тестов и заданий) и интерактивных заданий с помощью приложения. Как показали данные, достоверно различимых значений при использовании тестов и письменных работ не наблюдается. Это говорит о том, чтобы развить приемы умственных действий необходимо модернизация методики.

В результате проведения входного контроля студенты получили отметки: 2-3-4-5. Для удобства ранжирования данные необходимо упорядочить, чтобы меньшим градациям соответствовал меньший порядковый номер. При проверке достоверности данных получается, что ранжирование произведено верно. Сумма рангов по формуле составила 5565.

$$Sr = \frac{N(N + 1)}{2}$$

Далее данные проверили по критериям Пирсона и Стьюдента.

Критерий Пирсона удобно использовать в данном исследовании, так как объем выборки более 30 человек и градация=5.

1. Для начала проведем составление экспериментального распределения с теоретическим. Для этого поставим условие, что в результате входного контроля студентам сложнее было выполнять письменные задания на анализ, синтез, сравнение, классификацию и обобщение. Мы утверждаем, что данные контроля достоверны.

Вначале составим таблицу по итогам контроля, поставим значения и подсчитаем коэффициенты Пирсона. Число градаций (g)=5, так как приемов умственных действий-5 по условию, v=4-число степеней свободы. Коэффициенты находим по таблице Пирсона. n_i обозначим количество студентов, у которых задания вызвали затруднения в выполнении. Ниже подсчитываем сумму значений и их квадраты.

Данные расчеты использовались для методики с использованием интерактивных приложений.

Получается, что значения экспериментальные больше значения критического, а, следовательно, принимаем альтернативную гипотезу и утверждаем, что данные достоверно значимы (Таблица 5).

Таблица 5

Статистические данные по критерию Пирсона

1	№	Градация	$n_i \Theta$	$(n_i \Theta)^2$
2	1	Анализ	65	3969
3	2	Синтез	65	3969
4	3	Сравнение	72	5476
5	4	Классификация	51	2809
6	5	Обобщение	73	5476
7			319	21699
8	$g=5, v=4, X^2_{\Theta}=11,38; X^2_{кр}=7,815.$ $X^2_{\Theta} \geq X^2_{кр} \Rightarrow H_1.$			

2. Используем критерий Пирсона для составления двух экспериментальных распределений. Для этого поставим условие, что входной контроль по биологии проведен в контрольной и экспериментальной группах. Выполнение заданий оценили по шкале 2-3-4-5. Отдельно отслеживали усвоение теоретического и практического материала. Мы утверждаем, что данные контроля в группах достоверны.

Составим таблицу, в которой введем обозначения: n_k и n_e - количество студентов, получивших оценки для контрольной и экспериментальной группы, f_k и f_e - разница коэффициентов (Таблица 6).

Таблица 6

Статистические данные по критерию Пирсона

1		Отметка	nk	ne	Fk	fe	nk+ne	$(fk+fe)^2/nk+ne$
2	Теория	2	2	15	0,05	0,23	17	0,001405
3		3	10	35	0,25	0,54	45	0,001860
4		4	20	10	0,5	0,15	30	0,004080
5		5	8	5	0,2	0,08	13	0,001100
6			40	65	1	1	105	0,00884
7	Практика	2	2	18	0,05	0,18	20	0,002646
8		3	8	12	0,2	0,19	20	0,000050
9		4	22	33	0,55	0,5	55	0,000045
10		5	8	2	0,2	0,05	10	0,002890
11			40	65	1	1	105	0,005586
12	$v=4;$ $X^2_{\text{теор}}=22,984; X^2_{\text{эпракт}}=14,5236; X^2_{\text{кр}}=7,815$ $X^2_{\text{э}} \geq X^2_{\text{кр}} \Rightarrow H_1$							

В конце каждого учебного года мы проводили анкетирование студентов и преподавателей, касаемого развития приемов мышления.

Студенты были заинтересованы в методике, разбирали алгоритмы, пробовали применить их на практике, задавали вопросы. Тем самым у них возник познавательный интерес, особенно при работе с различными источниками информацией и в интерактивной рабочей тетради.

Лучше всего студенты выполняли тестовые задания. С ситуационными задачами вначале они испытывали затруднения, в связи с неумением работать с различными источниками информации, а, следовательно, с неумением анализировать, сравнивать, классифицировать и делать выводы. После месяца тренировок и работы с алгоритмами их уровень развития приемов мышления и знаний повысились, что говорит о правильно составленной методике. Построим график статистических критериев для доказательства достоверности и отличия данных (Рисунок 13).

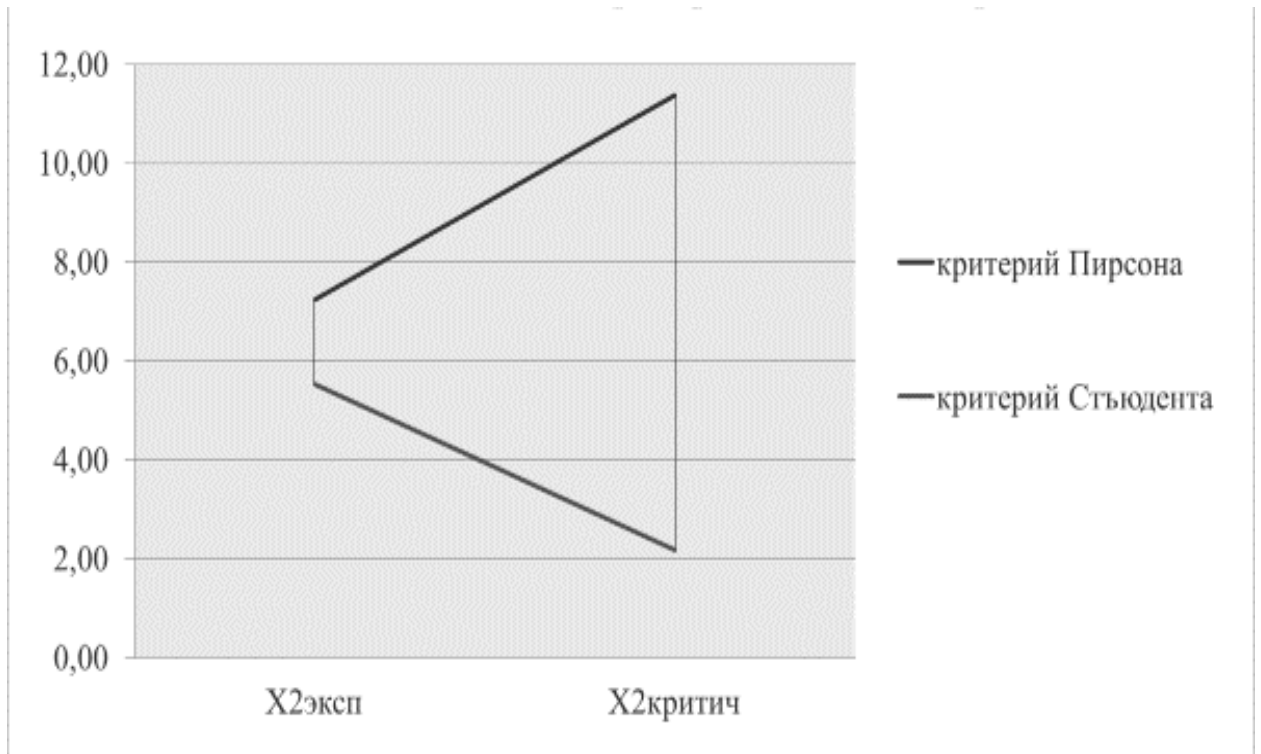


Рисунок 13. Статистические значения критериев

В конце года проведен итоговый контроль. Он включал интерактивные задания и письменные. Отмечается положительная динамика в их выполнении (Рисунок 14).



Рисунок 14. Динамика в выполнении заданий студентов итогового контроля

Говоря о перспективах использования мобильных и инновационных приложений, следует отметить и применение на занятиях искусственного интеллекта.

Из проекта дорожной карты развития искусственного интеллекта следует, что Министерство просвещения РФ к 2021 году включит изучение искусственного интеллекта в школьную программу, а к 2024 году его будут изучать в половине школ.

По словам Д. Уоррена, искусственный интеллект помогает ученым найти новые материалы. Следовательно, гипотетически, он позволит развить логические приемы мышления обучающимся при создании методических условий.

2.4. Методические условия развития приемов умственной деятельности у студентов в процессе обучения биологии

Методические условия – это требования, которые необходимо учитывать с целью получения оптимальных результатов от внедрения разработанной методики. К методическим условиям по развитию приемов умственных действий у студентов колледжа на занятиях по биологии относят наличие у преподавателя технологической карты занятия, разработанной с помощью онлайн-конструктора «ТехКартаФГОС», в которой прописано, как с помощью мобильных приложений и какие логические приемы мышления развиваются в теме занятия, а также наличие учебно-методической документации и заданий по развитию приемов умственных действий.

Для построения технологической карты занятия важно учитывать требования, предъявляемые к проектированию занятия в рамках реализации Федерального государственного образовательного стандарта: представление деятельности субъектов с указанием последовательности основных операций и их частей. В основе построения технологической карты лежит принцип

системно-деятельного подхода, в соответствии с которыми разрабатывается шаблон карты в виде таблицы с указанием темы, раздела, цели, задач, требований к занятию и его материально-техническому обеспечению.

Представление конспекта занятия в виде технологической карты позволяет преподавателям осуществить педагогические действия, необходимые для достижения планируемых результатов и развития приемов умственных действий в образовательном процессе, контролировать связь действий с целью определения последовательности применения форм и методов, средств обучения, диагностировать и оценивать достижения планируемых результатов обучения студентов и реализовать межпредметные связи. Исходя из вышесказанного следует вывод, что при разработке карты преподавателю важно придерживаться требований по ее оформлению, регламентированными нормативно-правовыми актами. Такое представление занятия позволит преподавателю развивать умения, как постановку цели и задач, прогнозирование образовательного процесса, реализацию результатов, а главное-развитие логических приемов мышления.

Пример технологической карты занятия по теме «Онтогенез человека» (Таблица 7).

Таблица 7

Технологическая карта занятия по развитию приемов умственной
деятельности

Специальность	19.02.10 Технология продукции общественного питания		
Учебный цикл	Общеобразовательный		
Дисциплина	Биология		
Междисциплинарные связи	Экология, микробиология		
Цель занятия	Изучить особенности онтогенеза человека		
Задачи занятия	Обучающая	Развивающая	Воспитательная
	1. Познакомиться с понятиями онтогенез, эмбриогенез, зигота, бластуляция,	1.Развивать умения анализировать тексты биологического содержания, рисунки и научные статьи, сравнивать стадии онтогенеза человека	1.Оформлять отчет и выводы в рабочей тетради аккуратно

	гастроляция 2.Изучить особенности периодов онтогенеза	и млекопитающих, обобщать и делать выводы по проделанной работе	
Уровень освоения	2,3		
Тип занятия	Практическое занятие		
Формы и методы контроля	Формы: практическая работа Методы: работа с рисунками, текстами биологического содержания и зачет		
Задания для развития приемов умственных действий с помощью мобильных приложений	См. приложения		

Пример работы в мобильном приложении Knowledge Base Builder (Рисунок 15).

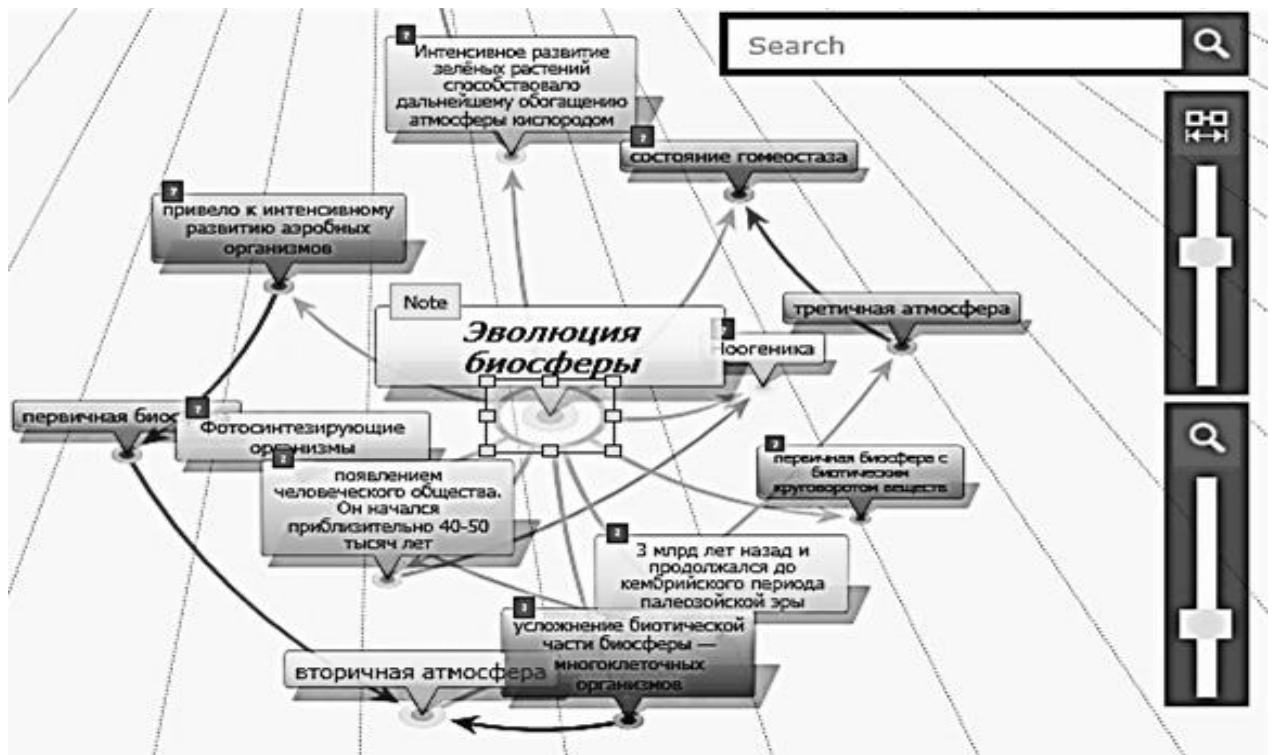


Рисунок 15. Пример работы студента в мобильном приложении Knowledge Base Builder

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

Показателем качества создания наилучших методических и организационно-педагогических условий является возможность условий обеспечить развитие умственной деятельности.

На основании проведенного педагогического эксперимента к методическим условиям развития приемов умственной деятельности и логического мышления у студентов в обучении биологии также относятся:

- мотивация умственной активности студентов;
- задания, способствующие развитию самостоятельности; инициативность, активность, предполагающую готовность выполнять учебные задания и стремление к самостоятельной деятельности;
- включение студентов в разные виды учебно-познавательной деятельности (применение инновационных технологий и мобильных приложений и мобильного обучения).

В процессе педагогического эксперимента создавалась предметно-развивающая среда, т.е. психологическая готовность к познавательной деятельности; настрой на учебно-познавательную деятельность; организация поисковой деятельности и проблемные ситуации, а также использование профессиональных ситуаций.

Для развития умственной деятельности создана развивающая среда в соответствии с принципами открытости, развития и полифункциональности.

Выявленные и апробированные методические условия способствовали развитию умственной деятельности студентов.

В результате обработки полученных данных было выявлено, что число студентов с высоким уровнем приемов умственной деятельности составило 75%, а со средним- 25%.

Следует отметить, что работа в приложениях продуктивна для обучающихся по направлениям финансы, экономика и коммерция. У юристов и товароведов изначально был высокий уровень развития

логического мышления и операциями, поэтому кроме работы в приложениях организовывались конференции, круглые столы и семинары.

Говоря о перспективах обучения студентов логически мыслить и развивать логические приемы мышления на занятиях, следует отметить постепенное внедрение в образовательный процесс систем искусственного интеллекта — это способность интеллектуальных систем и их алгоритмов осуществлять практические задачи и умственные функции, выполняемые человеком.

В Национальной стратегии на период до 2030 г., утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации», его определяют, как комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека и получать результаты, сопоставимые с результатами интеллектуальной деятельности человека.

Практическим решением реализации данного проекта по мнению экспертов OECD, станет внедрение в образовательный процесс IT-технологий, работающих на базе искусственного интеллекта.

По прогнозу компании Technavio, такие системы в ближайшее время будут внедряться и в университетах.

Авторы исследования «Artificial Intelligence in Higher Education: Current Uses and Future Applications» отмечают, что искусственный интеллект применяется при приеме студентов и оптимизации, и адаптации образовательных программ. Для этого используются чат-боты.

Повышение качества знаний возможно с применением разнообразных тренажеров. Так, образовательная платформа M-Write оценивает остаточные знания студентов и учит писать без грамматических ошибок.

На основе анализа и регулярных оценок искусственный интеллект будет составлять рейтинговые списки студентов. Для этого система проанализирует результаты работ, оценит количество конспектов и данные из LMS вуза.

В текущем году, как рассказал директор EDCrunch University Нурлан Киясов для РИА «Новости», уже запланировано тестирование платформы в некоторых вузах.

К недостаткам использования искусственного интеллекта относится неспособность чат-ботов повышать качество знания до приемлемого уровня.

Кроме того, объектом критики новых образовательных IT-технологий стала платформа Gaggle, которая анализирует почту и активность обучающихся в социальных сетях, после чего сообщает администрации об угрозах безопасности.

Обозреватель BYLINE Аня Каменец раскритиковала систему Gaggle в эфире радио NPR, заявив, что доверие между обучающимися и преподавателями даст больше гарантий безопасности, чем аналитическая система или искусственный интеллект.

Важно отметить, что опросы, анкетирования, тестирования и беседы с обучающимися показали, что, находясь под слежкой программ, прослушками, они начинают с опаской относиться к преподавателям.

Искусственный интеллект уже вносит вклад в формирование и развитие основы образовательных возможностей, которыми обучающиеся будут пользоваться в новом десятилетии и в дальнейшем станет катализатором изменений в образовании.

Вывод следующий:

1. перед внедрением систем искусственного интеллекта, а также массовым использованием новых интерактивных технологий следует тщательно и детально проанализировать их риски, достоинства и недостатки;
2. полностью заменить преподавателя искусственным интеллектом и новыми современными технологиями невозможно полностью. Они мыслят алгоритмами, готовыми и запрограммированными схемами решений, заложенных человеком;
3. может ли искусственный интеллект обладать эмоциями и их передавать?

По данным исследования НИУ ВШЭ, 90% преподавателей и студентов

считают необходимыми в преподавании навыками понимание и уважение учеников, решение конфликтных ситуаций и чувство юмора в меру;

4. креативность всегда является и останется человеческим качеством;
5. преподаватель по статусу обладает менторским авторитетом, является примером для студентов, помощником, консультантом и наставником;
6. нет никаких гарантий, что нейросети, смогут решать возникшие житейские проблемы.

Но несмотря на недостатки и недоработки систем искусственного интеллекта, руководитель «Тетрики» рассказал об их преимуществах. Так, система анализирует данные о результатах пройденных занятий и выдает преподавателю темы следующих уроков и учебные материалы, соответствующие учебной программе и прогрессу. Также система собирает данные о результатах срезовых тестирований и решений домашних заданий, затем они анализируются.

Выводы по главе 2

1. Педагогический эксперимент проведен с целью апробации и внедрения новых образовательных технологий в учебный процесс по биологии в подготовке специалистов среднего звена.
2. По развитию приемов умственной деятельности составлены следующие учебно-методические документы: интерактивная рабочая тетрадь, которую удобно использовать как в печатном, так и в электронном видах; рабочая программа дисциплины с применением инновационных технологий; технологическая карта занятия с применением мобильных приложений.
3. Как показала практика, для развития приемов умственной деятельности необходимо использовать интерактивные приложения по составлению интеллект-карт. Вначале студенты учатся анализировать информацию, работать с различными источниками, далее происходит ее синтез. После того, как произведена работа с информацией, развивается сравнение и

классификация. Как только студент самостоятельно научится работать, он сможет сделать мини-выводы, следовательно, обобщить полученные знания.

4. Внедрение в процесс обучения биологии таких мобильных приложений, как Knowledge Base Builder, Wise-Mapping и Coggle позволяют более наглядно представить учебный материал, мотивировать студентов к обучению, развить приемы умственной деятельности, и как следствие, уровень предметных знаний.
5. Мобильные приложения не заменяют объяснения преподавателя и объяснительно-иллюстративный метод обучения. Они могут применяться в качестве дополнения к учебному процессу, что позволяет дополнить образовательную среду новыми актуальными методиками и методами обучения биологии.
6. Статистические данные показали, что для развития логических приемов мышления следует использовать комплексную методику, включающую письменные задания и тесты и подкреплять их интерактивными.

Заключение

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

- 5) 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%.

- 6) 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.

Список литературы

1. Алексеева А.А. Формирование интеллектуальных способностей студентов/ А. А. Алексеева // Вестник Псковского государственного университета. –2014. – №2. – С. 369-341.
2. Арбузова Е.Н. Общая методика обучения биологии: курс лекций/ Е.Н. Арбузова. – Омск: ОмГПУ, 2016. –516с.
3. Батурин В.К. Логика: учебное пособие/ В.К. Батурин. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 37 с.
4. Беляков О.И. Использование средств новых информационных технологий для контроля знаний и умений обучающихся по биологии/ О.И. Беляков// Науки и общество. –2015. –№3. – С.13-19.
5. Бережная И.Ф. Педагогическая технология проектирования индивидуальной образовательной траектории студентов в процессе профессиональной подготовки/ И.Ф. Бережная// Преподаватель 21 века. – 2016. –№2. – С.44-48.
6. Березина Т.Н. Дополнительное образование: учебное методическое пособие/ Т.Н. Березина. – М.: АНО Диалог, 2017. – 511с.
7. Беспалько В.П. Уровень усвоения содержания обучения/ В.П. Беспалько// Школьные технологии. –2016. – №1. – С.118-128.
8. Беспалько В.П. Качество образования и качество обучения/ В.П. Беспалько// Народное образование. –2017. – №2. – С.105-110.
9. Бруновт Е.П. Методика обучения анатомии, физиологии и гигиене человека: методическое пособие/ Е.П. Бруновт. –М.: Школа здоровья, 2013. – 312с.
10. Бруновт Е.П. Формирование приемов умственной деятельности учащихся на материале учебного предмета биологии: учебное пособие для учителя/ Е.П. Бруновт. – М.: Педагогика, 2015. –72с.
11. Бьюзен Т, Бьюзен Б. Супермышление: учебное пособие/ Т. Бьюзен, Б. Бьюзен. – М.: Попурри, 2018. – 457 с.

12. Бьюзен Т. Суперинтеллект: книга для чтения/ Т. Бьюзен. – М.: Попурри, 2019. – 786 с.
13. Бьюзен Т. Интеллект-карты: книга для чтения/ Т. Бьюзен. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. – 254 с.
14. Волков И.П. Педагогическая система [Электронный ресурс]/ И.П. Волков// Ученые записки университета им. П.Ф. Лестгафа. –№2. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskaya-systema>
15. Вульфович Е.В. Роль мобильного обучения в оптимизации преподавания/ Е.В. Вульфович// Известия ВГПУ. –2016. –№6 (91). – С.161-164.
16. Гальперин П.Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий: учебное пособие для студентов. – М.: Психология, 2016. –543с.
17. Герасимов А.С. Использование модели BYOD на уроках/ А.С. Герасимов// Информационные технологии для школы. –2017. –№4. –С.48-51.
18. Герасимова Е.К. Ментальная карта как форма представления электронного дидактического материала/ Е.К. Герасимова// Информационные технологии в обеспечении федеральных государственных образовательных стандартов. –2015. –№2. –С.22-26.
19. Глебова М.В. Умственное воспитание школьников: содержательные аспекты/ М.В. Глебова // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. –2014. –№2. –С.130-133.
20. Голицына И.Н. Мобильное обучение как новая технология в образовании [Электронный ресурс]/ И.Н. Голицына // Образовательные технологии и общество. –2011. –№ 2. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/mobilnoe-obuchenie-kak-novaya-tehnologiya-v-obrazovanii>
21. Горский Д.П. Логика: учебное пособие для студентов/ Д.П. Горский. – М.: Учпедгиз, 2019. –292с.

22. Горюнова М.А. Мобильное обучение в контексте реализации ФГОС/ М.А. Горюнова// Человек и образование. –2015. – №4. –С. 91-95.
23. Доскжанов Ч.Т. Роль мобильных приложений в системе образования/ Ч.Т. Доскжанов// Международный журнал экспериментального образования. –2018. –№2. –С. 17-22.
24. Дружинин В.Н. Психология общих способностей: учебное пособие/ В.Н. Дружинин. – СПб.: Питер, 2019. – 231 с.
25. Елисеев О.П. Практикум по психологии личности: учебное пособие/ О.П. Елисеев. –СПб.: Питер, 2019. –403 с.
26. Задохина Н.В. Культура логического мышления и проблемы ее формирования в образовательных учреждениях МВД России [Электронный ресурс]/ Н.В. Задохина// Вестник Московского университета МВД России. –2014. –№1. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21336140>
27. Зыкова Т.В., Шерихова И.Е., Храмова Ю.Н. Актуальное использование технологии развития критического мышления в учебном процессе [Электронный ресурс]/ Т.В. Зыкова//Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. –2013. – №2. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21018367>
28. Калошина И.П. Управление творческой деятельностью: учебное пособие для студентов высших учебных заведений/ И.П. Калошина. –М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2018. –432с.
29. Каптерев П.Ф. О сущности педагогического процесса [Электронный ресурс]/ П.Ф. Каптерев// Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. –2019.- №3. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/p-f-kapterev-o-suschnosti-pedagogicheskogo-processa>
30. Кедров Б.М. Обобщение как логическая операция/ Б.М. Кедров// Вопросы философии. –М.: Наука, 2019. –564 с.

31. Кларин М.В. Инновационное образование: концептуальные вызовы для дидактики [Электронный ресурс]/ М.В. Кларин// Отечественная и зарубежная педагогика. –2014. –№2.– Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnoe-obrazovanie-konceptualnye-vyzovy-dlya-didactiki>
32. Клыгина Е.В. Активизация умственной и практической деятельности студентов при изучении и построении базы знаний/ Е.В. Клыгина// Гаудеамус. –2016. –№4. – С.56-59.
33. Кондаков Н.И. Логика: учебник для вузов/ Н.И. Кондаков. –М.: Книга по требованию, 2018. –267 с.
34. Копытова Н.Е. Инновационные компетенции преподавателя вуза/ Н.Е. Копытова// Гаудеамус. –2015. –№1 (21). – С. 21-27.
35. Кочеткова О.А. Использование сервиса LearningApps.org на уроках информатики/ О.А. Кочеткова// Проблемы современной науки и образования. –2015. –№4. –С.15-21.
36. Крупская Н.К. Педагогические сочинения. – М.: Педагогика, 2019. –Т.8. –754 с.
37. Кузенина Т.Ф. Формирование профессионального мышления у студентов-филологов. – Калининград: Калининградский педагогический институт, 2019. –186 с.
38. Кузьмина О.Г. Управление образом бренда в интернет-пространстве: цели, задачи, стратегии и тактики [Электронный ресурс] /О.Г Кузьмина //Вестник Челябинского государственного университета. –2016. –№7. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26681578>
39. Куклев В.А. Становление системы мобильного обучения в открытом дистанционном образовании: методическое пособие/ В.А. Куклев. –Ул.: Ульяновский государственный технический институт, 2019. – 46с.
40. Кулюткин Ю.Н., Сухобская Г.С. Самоорганизация познавательной активности личности как основа готовности к самообразованию:

- учебное пособие для студентов высших учебных заведений/ Ю.Н. Кулюткин, Г.С. Сухобская. –М.: Педагогика, 2019. –152с.
41. Ланда Л.Н. Моделирование совместимости учебной информации: алгоритмизация в обучении/ Л.Н. Ланда// Гуманитарный вектор. Серия Педагогика, психология. –2015. –№1 (41). – С. 24-28.
 42. Ларина Т.А. Развитие интеллектуальных умений студентов среднего профессионального образования: методическое пособие/ Т.А. Ларина. – СПб.: РАО, 2020. –159с.
 43. Липман М. Рефлексивная модель практики образования/ М. Липман. – Cambridge, 2021. –367 с.
 44. Лисовский В.Т. Воспитание студентов вуза Российской Федерации: материалы концепции/ В.Т. Лисовский// Общая стратегия воспитания в образовательной политике России. –2016. –№3. –С.15-25.
 45. Лихачев Б.Т. Педагогика: курс лекций/ Б.Т. Лихачев. –М.: Владос, 2020. –647с.
 46. Логинова А.В. Использование мобильных технологий в обучении [Электронный ресурс]/ А.В. Логинова// Молодой ученый. –2019. –№8 (88). –Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/88/17087>
 47. Маркова А.К. Психология профессионализма: учебное пособие. –М.: Знание, 2016. –308 с.
 48. Маркова А.К. Мотивация учения в среднем и старшем школьном возрасте/ А.К. Маркова// Вестник практической психологии образования. –2012. –№4. –С. 104-106.
 49. Медведева Н.П. Мобильное обучение как новая технология в образовании [Электронный ресурс]/ Н.П. Медведева// Науки и общество. –2016. –№2. –Режим доступа: <https://wiki.ippk.ru>
 50. Менчинская Н.А. Проблемы учения и развития: учебное пособие/ Н.А. Менчинская. –М.: Учпедгид, 2019. –134с.

51. Монахов В.М. Теория педагогических технологий: методологический аспект/ В.М. Монахов// Известия Волгоградского государственного педагогического университета. –2016. –№2. –С.15-24.
52. Мосина М.А. Мобильное обучение в образовательном процессе: отечественный и зарубежный опыт// Науки об образовании. –Пермь: Пермский гос. ун-т. –2016. –456 с.
53. Мур М. Информационные и коммуникационные технологии в дистанционном обучении/ М. Мур. –М.: Обучение-сервис, 2019. –218 с.
54. Нечаева Н.В., Рощина Н.Н. Педагогическая система развивающего обучения Л.В. Занкова: учебное пособие для студентов высших учебных заведений/ Н.В. Нечаева, Н.Н. Рощина. –М.: Федоров, 2019. –324 с.
55. Нишанова Х.В. Развитие интеллектуальных способностей у студентов вуза/ Х.В. Нишанова// Наука и образование сегодня. –2019. –№1. –С.20-21.
56. Нужнова С.В. Научно-исследовательская работа студентов как необходимое условие подготовки к профессиональной мобильности/ С.В. Нужнова// Сибирский педагогический журнал. –2019. –№8. –С.16-19.
57. Овечкин В.П. Технологическое мышление специалиста: структура и условия формирования в вузе/ В.П. Овечкин// Педагогическое образование в России. –2018. –№4. –С.12-18.
58. Онушкин В.Г. Образование взрослых: учебное пособие/ В.Г. Онушкин. –СПб.: Питер, 2017. –97 с.
59. Осипова О.П. Применение интерактивного оборудования в образовательном процессе: учебное пособие/ О.П. Осипова. –Челябинск: Образование. –2017. –133 с.
60. Плаксина И.В. Интерактивные образовательные технологии: учебное пособие/ И.В. Плаксина. –М.: Юрайт, 2018. –151с.
61. Погуляев Д.В. Возможности применения мобильных технологий в учебном процессе/ Д.В. Погуляев// Прикладная информатика. –2020. –№5. –С. 80-84.

62. Пospelов Н.Н. Формирование мыслительных операций у старшеклассников: методическое пособие/ Н.Н. Пospelов. –М.: Педагогика, 2019. – 235 с.
63. Пospelов Н.Н. Формирование мыслительных операций у старшеклассников [Электронный ресурс]/ Н.Н. Пospelов//Электронный педуниверситет. –2016. –14 февраля. – Режим доступа: <https://yataal.wordpress.com/2016/02/14/концепция-н-н-пospelова>
64. Посталюк Н. Ю. Проблемы формирования универсальных компетенций студентов в российской системе подготовки кадров с прикладными квалификациями: учебное пособие для студентов/ Н.Ю. Посталюк. –М.: Курс образования, 2018. –98с.
65. Посталюк Н.Ю. Обновление вариативной части основных профессиональных образовательных программ на основе квалификационных требований рынков труда [Электронный ресурс] / Н.Ю. Посталюк//Психология и педагогика 21 века: теория, практика и перспективы. –2015. –17 июля–Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23949802>
66. Рогов Е.И. Общая психология: курс лекций/ Е.И. Рогов. –СПб.: Питер, 2020. –С.234.
67. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии: учебное пособие/ С.Л. Рубинштейн. –СПб.: Питер, 2021. – 713 с.
68. Рубинштейн С.Л. О мышлении и путях его исследования: учебное пособие/ С.Л. Рубинштейн.-СПб.: Питер, 2021. –588с.
69. Савченко Е.В. Понятие мобильное обучение в исторической перспективе: развитие концепции личностно-ориентированного обучения/ Е.В. Савченко// Вестник Тамбовского университета. –2017. – №4. –С.59-65.
70. Семенов В. В. Два взгляда на ситуацию в среднем образовании США: полевое исследование Джона Гудлэда против статистического анализа

- Марка Пена [Электронный ресурс]/ В. В. Семенков// Телескоп. –2019. – №5. –Режим доступа: www.teleskop-lournal.spb.ru
71. Сиббет Д. Визуализируй это! Как использовать графику, стикеры и интеллект-карты для командной работы. –М.: Альпина Паблишер, 2019. –134 с.
 72. Смагина Е.А. Предпосылки возникновения и развития понятия индивидуальный образовательный маршрут/ Е.А. Смагина//Науки об образовании. –2015. –№5. –С.288-294.
 73. Смирнов С.Д. Психология и педагогика для преподавателей высшей школы/ С.Д. Смирнов. –М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. –422с.
 74. Суматохин С.В. Биологическое образование в школе цифрового века [Электронный ресурс]/ С.В. Суматохин// Биология в школе. –2020. –№6. –Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44203449>
 75. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний. –М.: МГУ, 2020. –214 с.
 76. Талызина Н.Ф. Педагогическая психология: учебное пособие для академического бакалавриата/ Н.Ф. Талызина. – М.: Юрайт, 2021. –218 с.
 77. Титова С.В. Мобильное обучение сегодня: стратегии и перспективы/ С.В. Титова// Вестник Московского университета. Серия 19: лингвистика и межкультурная коммуникация. –2016. –№1. –С.9-33.
 78. Трофимова Н.Н. Развитие мыслительных операций анализа и синтеза у студентов посредством системы проблемно-эвристических задач/ Н.Н. Трофимова. –Самара: Самарский государственный педагогический университет, 2010. –19с.
 79. Ускова Б.А. Мобильные технологии как новый элемент обучения/ Б.А. Ускова// Современные проблемы науки и образования. –2019. –№1. –С.25-36.
 80. Файн М.Б. Мобильное обучение в образовательном процессе: зарубежный опыт [Электронный ресурс] /М.Б. Файн// Современные

- научные исследования и инновации. –2015. –№1-3 (45). – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23149894>
81. Федосова В.А. Педагогические технологии обучения: сущность, их характеристики и эффективность/ В.А. Федосова// Сибирский педагогический журнал. –2019. –№4. –С.34-38.
 82. Халперн Д. Психология критического мышления: методическое пособие/ Д. Халперн. –СПб.: Питер, 2020. –347 с.
 83. Харичева Г.И. Критическое мышление: история и современный статус/ Г.И. Харичева// Вестник Московского университета. –2015. –№2. –С.69-77.
 84. Хуторской А.В. Доктрина образования в Российской Федерации [Электронный ресурс]/ А.В. Хуторской// Муниципальное образование: инновации и эксперимент. –2015. –№1. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/doktrina-obrazovaniya-cheloveka-v-rossiyskoy-federatsii-proekt>
 85. Цветкова В.Я. Мобильные образовательные технологии/ В.Я. Цветкова// Науки об образовании. –2019. –№3. –С.33-37.
 86. Чадлер Э., Джонсон Л. Тайны головного мозга. Вся правда о самом медийном органе: книга для чтения/ Э. Чаллер, Л. Джонсон. –М.: АСТ. – 113 с.
 87. Якиманская И.С. Формирование интеллектуальных умений и навыков в процессе производственного обучения: учебное пособие/ И.С. Якиманская. –М.: Педагогика, 2020. –187с.
 88. Яковлева Е.В. Проблема формирования логической культуры мышления студентов/ Е.В. Яковлева// Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. –2018. –№3. –С. 69-74.
 89. Якунчев М.А. Методика преподавания биологии: учебник для студ. учреждений высш. образования / М.А. Якунчев, И.Ф. Маркинов, А.Б. Ручин. –М.: Издательский центр «Академия», 2018. –357 с.

90. Ясюкова Л.А. Закономерности развития понятийного мышления и его роль в обучении: учебное пособие/ Л.А. Ясюкова. – СПб.: ГП ИМАТОН, 2015. –221с.
91. Brandon, K. Brain scanner can tell what you're looking at / К. Brandon/-The USA: University of California at Berkeley, 2021.-P.233-245
92. Buzen T. Mind map mastery. The complete guide to learning and using the most powerful thinking tool in the universe /T Buzen/–London: Watkins media Ltd, 2018. – P.18
93. Gardner M. Logic machines and diagrams/ M. Gardner/–NY: Mc Graw-Hill book company Inc, 2018. – P.165.
94. Gilford J. Structure of intellect model: its relevance for the teacher preparation curriculum/J Gilford/ –LA: D. Van Nostrand Company Inc, 2019. – P. 47-64.
95. Halpern D. The nature and nature of critical thinking/ D. Halpern/–London: Cambridge, 2019. – P.1-14
96. Hebb D. Rule method in neural network/D. Hebb/–North Cyprus: Eastern Mediterranean University, 2019. – P. 2-48.
97. Spearman C. Two-factor theory of intelligence/ C. Spearman/–GB: Psychology: Themes and Variations, 2018. – P. 295.
98. ГОСТ Р 59870-2021 «Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения»
99. Модернизация российского образования: вызовы нового десятилетия: учебное пособие/ В.В. Галкин, Д.С. Зуева, А.Е. Волков, А.А. Климов, Д.С. Конанчук, П.Б. Мрдуляш. –М.: Дело РАНХиГС, 2016. –С.21.
100. Постановление Правительства РФ № 582 «Об утверждении правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети Интернет и обновления информации об образовательной организации» [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 10.07.2013 №582 (ред. от 11.07. 2020). Режим доступа: <https://mo.mosreg.ru/deyatelnost/gosudarstvennyy->

kontrol-nadzor-v-sfere-obrazo/normativno-pravovye-documenty/29-10-2020-16-36-31-postanovlenie-pravitelstva-rossiyskoy-federatsii-o

101. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]: федер. закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 25.07.2022). Режим доступа: <https://legalcats.ru/>

Приложения

Приложение 1

Задания входного контроля на определение уровня развития логических операций мышления

1. Вставьте пропущенные слова по смыслу.

Особенностями клетки гриба является наличие _____ из хитина. Запасным питательным веществом, как и у животных, служит _____. В пищевых цепях грибы занимают позицию _____, разрушая органические вещества. К фотосинтезу грибы не способны, т.к. у них отсутствуют _____. Вегетативное тело, не дифференцированное на органы и не имеющее настоящих тканей _____.

2. Исправьте ошибки (у) в предложениях, искажающих биологический смысл.

Отдел однодольных включает классы цветковых и хвойных. К классу однодольных относятся царства крестоцветные, розоцветные, сложноцветные. Класс двудольные включает семейства злаковые и лилейные. Листья двудольных простые и сложные, для них характерно сетчатое жилкование и мочковатая корневая система.

3. В чем различие в строении бактериальной и растительной клетки; _____ животной _____ и _____ растительной?

4. В чем сходство в строении контурного и пухового пера? _____

5. Установите соответствие между функциями органов растения и их тканями.

Транспирация	Фотосинтезирующая
Синтез глюкозы	Ризодерма

Поглощение углекислого газа
Закрепление в почве
Поглощение воды и минеральных веществ

6. Установите соответствие между признаком растений и их отделом.

Листостебельные без корней	Моховидные
Развитая проводящая система тканей	Папоротниковидные
Содержат водоносные клетки	
Гаметофит преобладает над спорофитом	
Спорофит преобладает над гаметофитом	

7. Определите тип клеток данного организма **по описанию**: в клетке имеются цитоплазма, ядро, вакуоль, цитоскелет.

8. Определите систематику данного организма **по описанию**: наличие клыков, развитая мускулатура и челюсти, водный обитатель, наличие хвоста

9. У гороха ген желтой окраски семян доминирует над зеленой, а ген гладкой формы над морщинистой. Какое поколение можно ожидать при скрещивании гомозиготного доминантного гена по цвету с гетерозиготным по цвету организмов? _____

10. Сколько типов гамет образует гомозиготный организм по признакам AABVСС при полном сцеплении генов? _____

Приложение 2

Анкетирование преподавателей, направленное на выяснение применения приемов умственной деятельности на занятиях

- 1.
2. Как часто на занятиях Вы развиваете приемы умственной деятельности? _____
3. Какие технологии обучения Вы используете? _____
4. Придерживаетесь ли Вы традиционного обучения? _____
5. Разрабатываете ли Вы специальные задания по развитию приемов умственной деятельности? _____

Приложение 3**Анкетирование студентов на знание понятий о приемах
умственной деятельности**

1. Знаете ли вы, что такое приемы умственной деятельности?

2. Знаете ли вы, что такое логическое мышление?

3. Хотели бы вы на занятиях развивать логические приемы мышления?

Приложение 4

Задания итогового контроля по биологии для студентов на выявления уровня развития логических операций мышления

1. Проанализируйте текст биологического содержания и вставьте пропущенные слова (о).

Существует несколько теорий происхождения жизни на Земле. По теории

_____ жизнь создана Богом, по теории _____ жизнь много раз возникала из неживого вещества. Сторонники _____ считают, что Земля и жизнь на ней никогда не возникали, а существовали вечно. По теории _____ жизнь занесена с других планет. _____ теория предполагает, что жизнь возникла в результате биохимической эволюции. Наибольшее признание получила именно биохимическая теория _____, которые утверждали, что жизнь является закономерным результатом _____ эволюции соединений _____ во Вселенной. Бернал сформулировал теорию _____ и выделил 3 этапа происхождения жизни: химическая эволюция, переход от химической эволюции к биологической, биологическая эволюция. Все живые организмы он _____ объединил _____ в _____ 5 _____ групп: _____.

_____ — это способ существования белковых тел. Основные признаки (9): _____ это _____ обмен _____ веществ _____ и _____ энергии, _____.

Фундаментальными _____ свойствами _____ живого _____ являются _____. На популяционном (____) уровне элементарной единицей считается _____, которые живут на одной территории, свободно скрещиваются и составляют _____ — группу особей, относительно изолированных от других групп того же вида. Популяция является элементарной единицей _____.

Между популяциями и _____ идет постоянный обмен веществ, энергией и информацией. Биогеоценозы в сумме составляют _____ живую оболочку Земли.

2. Проанализируйте текст биологического содержания и вставьте пропущенные слова (о).

Индивидуальное развитие организма - _____. В его основе лежит процесс реализации наследственной информации. Периодами развития организмов, размножающихся половым путём, являются: _____, _____ и _____. _____ — период образования и созревания гамет, которые сформируют _____. Ее тип дробления определяется типом _____. Клетки, образующиеся при дроблении зиготы- _____. Слой таких клеток- _____. Эти клетки образуют _____ однослойный зародыш с полостью внутри. За стадией бластулы следует _____ — образование двухслойного зародыша (____). _____ период начинается с момента образования зиготы и заканчивается рождением нового организма и включает 3 периода: _____, _____ и _____. _____ обеспечивают следующие механизмы дифференциальной активности генов, приобретение клетками способности развиваться в определенном направлении и дифференцировку. _____ — заключительный этап онтогенеза. _____ — это прекращение процессов самообновления в клетках, их аутолиз и распад.

3. Исправьте ошибки (у) в тесте.

Орнитология — раздел зоологии, изучающий паразитов живых организмов, их особенности, цикл размножения, разведения, заражение и распространение. Симбиоз — сосуществование двух или более организмов, при котором один питается за счет хозяина и причиняет ему вред и уничтожает его полностью или делает его нежизнеспособным. Для формирования системы «симбиоз-паразит» необходимы контакт паразита и хозяина; обеспечение условий для развития хозяина; способность паразита противостоять реакциям со стороны хозяина. Симбионтов подразделяют на

гиперпаразитов и сверхпаразитов; эктопаразитов и эндопаразитов. Способы проникновения паразитов-симбионтов в организм могут быть при соблюдении правил личной гигиены, при контакте со здоровым человеком или животным, при участии комаров; в стоматологии и переливании крови. Паразиты — низкоспециализированные организмы, максимально адаптированные к среде обитания. Если паразит обладает высокой вирулентностью, развивается заболевание.

Организм обладает рядом ответных реакций на внедрение паразита. Основа всех реакций — это иммунологическая защита хозяина-аллерген.

4. Исправьте ошибки (у) в тексте.

В соответствии с биогенетическим законом, филогенез есть краткое повторение и удвоение онтогенеза, обусловленное свойствами наследственности и приспособляемости. Филэмбриогены — это эмбриональные перестройки, которые сохраняются у взрослых и имеют адаптивное значение. Выделяют 3 типа филэмбриогенов: архаллаксы, девиантности, анаболики.

Покровы тела хордовых животных развиваются из 4 зародышевых листков: эктодермы и мезодермы, ризодермы и эпидермы. Филогенез добавочного скелета хордовых включает в себя следующие направления революции: замена хорды хрящами, увеличение числа позвонков в отделах; формирование грудной клетки.

Филогенез мозгового и висцерального отделов черепа хордовых включает объединение висцерального отдела с мозговым, увеличение объема мозгового отдела. Нервная система хордовых имеет мезодермальное происхождение. Она построена по лестничному типу.

5. Проклассифицируйте биологический объект по признакам:
клетка, ткань, орган.

6. Проклассифицируйте биологический процесс по признакам:
интегральные, периферические, биополимеры, полимеры, мономеры, аминокислоты.

7. В чем заключается сходство процессов транскрипции и трансляции? Приведите 3 примера.

8. По каким признакам отличаются процессы фотосинтеза и транспирации? Приведите 3 примера.

9. Составьте предложение, используя следующие термины.

Ген, бактерия, клетка, ткань, особь, популяция, признак, планета.

10. Составьте предложение (я), используя термины.

Адаптация, инвазия, контакт, паразит, профилактика, режим, результат, симбиоз, цикл.