

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет
физико-математических
и естественных наук

Кафедра
«Общая биология и биохимия»

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
Профили подготовки Биология. Химия
Форма обучения очная

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
на тему:
«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕНТАЛЬНЫХ КАРТ ПО БИОЛОГИИ
ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА «РАСТЕНИЯ»»

Студент

Крохина Елена Сергеевна

Руководитель

Маковеева О.С.

Нормоконтролер

Клыченков С.В.

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от 29.06.22 № 12)

Заведующий кафедрой

Карпова Г.А.

Работа защищена с отметкой отлично

(протокол заседания ГЭК от 29.06.22 № 16)

Секретарь ГЭК

Клыченков С.В.

Пенза, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ОСОБЕННОСТИ МЕТОДА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕНТАЛЬНЫХ КАРТ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ	6
1.1 Способы представления и переработки информации в процессе обучения биологии	6
1.2 Возможности ментальных карт	19
1.3 Принципы построения ментальных карт	23
ГЛАВА 2. ОЦЕНКА ОПЫТНО -ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МЕНТАЛЬНЫХ КАРТ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА «РАСТЕНИЯ»	28
2.1 База исследования, методы	28
2.2 Констатирующий этап эксперимента	31
2.3 Формирующий и контрольный этапы эксперимента	38
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	47
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	50
ПРИЛОЖЕНИЕ	54

ВВЕДЕНИЕ

Формирование творческой и активной личности учащегося - главная цель современного образования. Сегодня школьник должен уметь самостоятельно приобретать знания, применять их на практике для решения разнообразных проблем; работать с различной информацией, анализировать, обобщать; самостоятельно критически мыслить, искать рациональные пути в решении проблем. Задача педагога – вовлечь учащихся в активную творческую деятельность, где участники процесса обучения взаимодействуют друг с другом, строят диалоги и самостоятельно получают знания. Новые, используемые в настоящее время или только зарождающиеся педагогические технологии, в рамках реализации проектно-ориентированного образования (решение реальных научно-исследовательских и проектных задач, анализ конкретных ситуаций, моделирование реальных процессов на базе информационных систем) немыслимы без активного применения нового педагогического инструментария.

Одним из удобных инструментов для отображения процесса мышления и структурирования информации в визуальной форме являются ментальные карты. Ментальные карты — это техника визуализации мышления. Применение ментальных карт очень разнообразно, например, их можно использовать для того, чтобы зафиксировать, понять и запомнить содержание книги или текста, сгенерировать и записать идеи, разобраться в новой для себя теме, подготовиться к принятию решения. Являясь интерактивным, данный метод помогает повысить эффективность учебного процесса, влияя на интенсификацию обучения и активизацию учебной деятельности за счет более высокой, чем при традиционных методах, степени визуализации представленного материала. Ментальные карты позволяют обучающимся легче воспринимать и запоминать информацию в сжатой форме большого количества. Это позволяет хорошо разобраться при изучении новой темы. Карты помогают и в самостоятельном обучении. Учащиеся могут ускорять

процесс изучения нового материала, зафиксировать главные мысли, активизировать память восприятия и мышления.

Металльные карты могут использоваться для: конспектирования лекций и книг, обобщения и структурирования разрозненной информации; подготовки материала по этой или иной теме; подготовки презентаций; решения творческих задач; планирования и разработки собственных проектов; составление списков дел и планов; самоанализа и самопознания.

Актуальность и недостаточная разработанность исследований данной проблемы определили выбор нашей темы исследования «Использование ментальных карт по биологии при изучении раздела «Растения»».

Цель исследования - изучить методику использования ментальных карт и оценить эффективность их применения в обучении биологии в 6 классе.

Объектом нашего исследования является процесс обучения биологии в средней школе.

Предмет нашего исследования - ментальные карты, используемые при изучении раздела «Растения» в школьном курсе биологии.

Задачи исследования:

1. Проанализировать научную и методическую литературу по теме исследования: ознакомиться с понятием «ментальная карта», рассмотреть области применения металльных карт.
2. Выявить основные приемы работы с ментальными картами и их место в учебном процессе по биологии.
3. Провести опытно-экспериментальную работу по освоению метода использования ментальных карт при изучении раздела «Растения» школьного курса биологии.
4. Осуществить сравнительный анализ результатов процесса обучения биологии в 6-х классах с использованием ментальных карт.

Для решения поставленных задач мы использовали следующие методы:
- теоретические методы: изучение и анализ научно-методической, психолого-педагогической литературы по проблеме исследования; разложение научной

проблемы на части или элементы для детального изучения; систематизация и анализ полученных данных;

- эмпирические методы: опрос, наблюдение, проведение педагогического эксперимента, тестирование.

Теоретическую и методическую основу работы составили исследования Т.Бьюзен, Сазановой Л.А., Дроновой Е.Н., Романичевой Е.С., характеризующие метод использования ментальных карт [23,25,36].

Основные этапы нашего исследования:

- постановка цели и задач исследования;
- определение методологии и методики исследования;
- проведение исследования;
- описание результатов исследования, их объяснение и оценка.

Опытно-экспериментальная работа была осуществлена на базе МБОУ СОШ № 58 г. Пенза.

Практическая значимость нашего исследования состоит в том, что материалы и выводы нашей работы будут полезны для разработки теоретических проблем методики обучения биологии, педагогики.

Теоретические положения и практические результаты могут быть использованы в педагогической деятельности при подготовке уроков по биологии при изучении раздела «Растения».

ГЛАВА 1. ОСОБЕННОСТИ МЕТОДА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕНТАЛЬНЫХ КАРТ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ

1.1 Способы представления и переработки информации в процессе обучения биологии

Приоритетной целью школьного образования становится развитие у учащихся способности самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения. Иначе говоря, формирование умения учиться. Учащийся сам должен стать «архитектором и строителем» образовательного процесса. Достижение данной цели становится возможным благодаря формированию системы универсальных учебных действий.

В составе основных видов универсальных учебных действий, диктуемых ключевыми целями общего образования, можно выделить четыре блока:

- 1) личностный;
- 2) регулятивный (включающий также действия саморегуляции);
- 3) познавательный;
- 4) коммуникативный.

К личностным универсальным учебным действиям относят личностное, профессиональное самоопределение; ориентация в социальных ролях и межличностных отношениях.

В блок регулятивных действий включают: целенаправленное как постановка учебной задачи; планирование; составление плана и последовательности действий; прогнозирование; контроль (сравнение способа действия и его результата с заданным эталоном); коррекция; оценка.

В универсальных действиях познавательной направленности различают общеучебные действия:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;

- поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска;
- умение структурировать знания;
- умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- определение основной и второстепенной информации;
- понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;
- умение адекватно, подробно, сжато, выборочно передавать содержание текста;
- составлять тексты различных жанров, соблюдая нормы построения текста.

Коммуникативные действия обеспечивают социальную компетентность, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми. Соответственно, в состав коммуникативных действий входят планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; разрешение конфликтов; умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи [27].

Среди приоритетов, которые за последнее десятилетие устанавливаются в образовании развитых стран, на первое место выходят общеучебные умения. Это активно перекликается с введением новых образовательных стандартов в российской школе, когда важнейшим

показателем результативности обучения является не только наличие предметных знаний, но, так же, личностные и метапредметные умения и навыки.

Метапредметные (общеучебные) умения и навыки можно разделить на группы, в зависимости от видов деятельности:

- Учебно-организационные общеучебные умения и навыки обеспечивают планирование, организацию, контроль, регулирование и анализ собственной учебной деятельности
- Учебно-коммуникативные общеучебные умения и навыки позволяют школьнику организовать сотрудничество со старшими и сверстниками, достигать с ними взаимопонимания, организовывать совместную деятельность с разными людьми.
- Учебно-интеллектуальные общеучебные умения и навыки обеспечивают школьнику нахождение, переработку и использование информации для решения учебных задач. К ним относятся:
 - определение объектов анализа и синтеза, и их компонентов;
 - выявление существенных признаков объекта;
 - определение соотношения компонентов объектов;
 - проведение разных видов сравнения;
 - установление причинно-следственных связей;
 - оперирование понятиями, суждениями;
 - классификация информации;
 - формулирование проблемы и определение способов ее решения;
- Учебно-информационные общеучебные умения и навыки обеспечивают школьнику нахождение, переработку и использование информации для решения учебных задач. К ним относятся:
 - работа с основными компонентами учебника;
 - использование справочной и дополнительной литературы;
 - различение и правильное использование разных литературных стилей;

- подбор и группировка материалов по определенной теме;
- составление планов различных видов;
- составление на основе текста таблицы, схемы, графика;
- составление тезисов, конспектирование;
- подготовка рецензии;
- подготовка доклада, реферата;
- использование различных видов наблюдения;
- качественное и количественное описание изучаемого объекта;
- проведение эксперимента;
- использование разных видов моделирования.

Овладение учебно-интеллектуальными и учебно-информационными умениями и навыками подготовит школьника к взаимодействию с окружающим миром, к самообразованию и саморазвитию[5]. Потому, главная задача учителя – дать инструмент для самообразования и саморазвития, и научить им пользоваться.

Обучение учащихся способам получения знаний невозможно без развития мышления, умения планировать и алгоритмизировать собственную деятельность при решении поставленных учебных задач. На уроках биологии особое внимание уделяется всем формам анализа, таким как анализ учебного текста, графика, таблицы, чертежа, диаграмм и т.д. Формируется умение высказывать суждение и обратное суждение, на основе которого можно получить новое знание. Учащиеся обучаются тому, как самостоятельно давать определения понятиям, формулировать законы, выдвигать и проверять гипотезы, составлять алгоритмы решения генетических и экологических задач, описывать биологические процессы, сравнивать биологические объекты, готовить и проводить опыты и эксперименты. Все это приводит к тому, что ученики научаются практически самостоятельно приобретать знания на уроке, работать с учебной информацией в любом ее виде и любой момент своей жизни.

Я.Г. Плинер, В.А. Бухвалов предлагают критерии оценки развития умений работы учащихся с учебной информацией:

- неудовлетворительный уровень – на уроке не формируются и не развиваются умения (вообще говоря, трудно представить, что такое возможно);
- критический уровень – составление элементарных моделей учебной информации (переписывание чего-либо в тетрадь);
- удовлетворительный уровень – составление элементарных моделей информации с выделением взаимосвязей между понятиями;
- хороший уровень – самостоятельное дополнение элементов моделей информации: таблиц, рисунков, конспектов, схем, планов;
- высокий уровень – составление полных моделей информации: конспектов, рефератов, структурно-логических схем, тематических планов;
- оптимальный уровень – составление и систематизация моделей информации из научно-популярных изданий с выделением исследовательских задач [18].

Задача учителя – постепенно поднимать школьника по этим уровням, вырабатывая у него навык работы с информацией (поиск, анализ, сравнение, построение моделей, схем и др.), умение выбрать наилучший прием ее обработки, оптимальный способ представления в сжатом виде. Если ребенок не только нашел информацию, но осмыслил ее, применил, то по закону осмысления и памяти она запомниться легче и быстрее.

1. Работа с текстовой информацией.

Наибольшее количество информации человек получает с помощью зрения, а на уроке чаще всего школьники работают с текстом.

1. *Анализ* –мысленное разделение предметов и явлений на части или свойства (по цвету, вкусу, форме, на основе общих признаков).

2. *Синтез*–мысленное объединение частей или свойств предметов и явлений в единое целое.

3. **Сравнение**–сопоставление предметов и явлений, нахождение сходства и различий между ними. На этапе обучения учитель предлагает признаки для сравнения, в дальнейшем, учащиеся могут сами назвать категории, по которым будут сравнивать объекты или явления.

4. **Обобщение**–мысленное объединение предметов и явлений по их общим и существенным признакам. (Например, выберите из списка лишнее слово, объясните ваш выбор. *Дерево, ромашка, облака, бабочка, заяц...*).

5. **Абстрагирование**–это выделение одних признаков и отвлечение от других (осуществляется на основе анализа).

6. **Построение плана текста**–это перечень вопросов, рассматриваемых в изучаемом материале, этапы раскрытия темы; точный и краткий перечень мыслей в том порядке, как они расположены в тексте.

Алгоритм составления плана.

- Прочти текст.
- При повторном чтении определи основную тему текста.
- Раздели текст на относительно самостоятельные по смыслу части.
- Выдели в каждой части главную мысль.
- Озаглавь части текста –пункты плана.
- Определи, какие из них будут названиями частей главной темы, а какие – частей подтем (*касается не всех текстов!*)
- Запиши пункты плана.
- Воспроизведи (перескажи) текст по составленному плану.

7. Составление конспекта

Конспект –это краткое, связанное изложение основных мыслей текста или прослушанной лекции.

Существенным элементом конспекта являются аргументы, пояснения, примеры.

Конспектируют обычно при повторном просмотре после основного ознакомительного чтения (таблица 1).

Таблица 1 – Алгоритм сходный составления передавать конспекта

Действие	Краткое содержание действия
1. Прочитай и составь план текста.	Выделить относительно самостоятельные части текста и озаглавить их.
2. Выбери вид конспекта	<p>План — конспект: Удобно оформлять план-конспект в виде таблицы — слева записываем пункты и подпункты плана, напротив (справа) — их краткую аргументацию (доказательства, примеры, схемы, рисунки и т.д.)</p> <p>Следящий конспект: Записи отражают развитие мыслей текста в том порядке, в каком они следуют в тексте. Пункты плана записываются с абзаца, выделяются цветом или подчёркиванием.</p> <p>Структурный (опорный) конспект: Записи отражают содержание данного текста, систематизированные согласно его внутренней структуре. Чаще всего — это схема текста.</p>
3. Сформулируй самостоятельно или выдели из текста высказывания, кратко раскрывающие суть каждой из частей текста, соответствующих пунктам плана.	Высказывания (аргументы) могут быть выражены словесно (определения понятий, формулировки законов и правил, обобщающие выводы и другие суждения) или символически (формулы законов, уравнения, определительные формулы для величин, функциональные зависимости и др.)

Таблица 1 - Алгоритм сходный составления передавать конспекта.
Продолжение

4. Оформи конспект	Произвести записи.
5. «Проговори» записанный конспект	При проговаривании стараться не обращаться к тексту.

8. Составление тезисов

Тезисы – это очень краткое изложение основных мыслей текста (статьи, главы, параграфа). Тезис можно назвать коротким и чётким ответом на пункт (мысль) плана. Тезисы – это основные положения, утверждения, суть читаемого в кратких формулировках.

Алгоритм составления тезисов.

- Прочти текст и составь его план.
- В каждой части текста выдели главные мысли и кратко сформулируй их в виде утверждения и его аргументации.
- Оформи тезисы (опусти пункты, подпункты плана и нумерацию, каждый тезис напиши с красной строки).
- Проговори текст, пользуясь тезисами.

9. Ключевые слова (теория развития критического мышления)

Учащимся предлагается ряд ключевых слов, по которым надо придумать рассказ или расставить их в определенной последовательности, а затем, на стадии осмысления искать подтверждение своим предположениям, расширяя учебный материал.

10. Верные и неверные утверждения (теория развития критического мышления)

Этот прием может быть началом урока. Учащиеся, выбирая «верные утверждения» из предложенных учителем описывают заданную тему (ситуацию, обстановку, систему правил).

Например:

- Почка – это зачаточный побег.
- Побег состоит из стебля и листьев.
- У семенных растений могут быть вегетативные и генеративные почки.

Затем попросите учащихся установить, верны ли данные утверждения, обосновывая свой ответ. После знакомства с основной информацией (текст параграфа, лекция по данной теме) мы возвращаемся к данным утверждениям и просим учащихся оценить их достоверность.

11. Гипертекст

Гипертекст полезен для проработки тем, затрагивающих сущность биологических процессов, и раскрывает наиболее важные вопросы темы. Текст разбивается на крупные смысловые блоки по отдельным частям темы, с которыми на уроке работают разные ученики. Найти в тексте главное – задача каждого ученика, поэтому в информационных листах нет никаких выделений, т.е. материал предлагается неадаптированным, и переработать его должны сами учащиеся. Этот прием развивает умение систематизировать материал и находить самые существенные моменты.

2. Работа с терминами и понятиями

1. Понятийно-терминологическая карта.

Карта с терминами, используя которые нужно составить текст любого жанра. Или, наоборот, используя текст параграфа, составить понятийно-терминологическую карту. Данную технику полезно применять в конце темы, раздела (таблица 2).

Таблица 2 – Понятийно терминологическая карта

Понятие	Сущность	Пример
Ткань	Группа клеток и межклеточного вещества, объединенные общим происхождением, схожим строением и одинаковой функцией.	В организме человека 4 типа тканей – эпителиальная, соединительная, мышечная и нервная

2. *Синквейн* - происходит от французского слова «sing» – пять. Это стихотворение, состоящее из пяти строк.

Правила написания синквейна:

- Первая строка – тема стихотворения, выраженная ОДНИМ словом, обычно именем существительным.
- Вторая строка – описание темы в ДВУХ словах, как правило, именами прилагательными.
- Третья строка – описание действия в рамках этой темы ТРЕМЯ словами, обычно глаголами.
- Четвертая строка – фраза из ЧЕТЫРЕХ слов, выражающая отношение автора к данной теме.
- Пятая строка – ОДНО слово – синоним к первому, на эмоционально-образном или философско-обобщенном уровне повторяющее суть темы.

3. *Спираль*

Текст разбивается на несколько блоков, в каждом из которых выделяется 3-5 ключевых слов; ключевые слова выстраиваются в цепочку на основе определенных связей таким образом, чтобы по ним можно было составить логичный, связный рассказ, соответствующий общему содержанию предложенного текста.

4. *Дидактические игры со словами:*

- Восстановление деформированного текста.
- Назвать как можно больше значений одного термина.
- Найти в тексте содержательные ошибки и исправить.
- Составить разные предложения из набора терминов.
- Рассматривание с двух позиций (аргумент – контраргумент, польза-вред, хорошо-плохо и т.д.)

3. *Работа с видеофрагментами, анимациями, демонстрациями.*

Демонстрационный опыт в классе, видеофрагмент или моделированный эксперимент средствами анимации различных мультимедийных продуктов несет большой объем информации и поэтому важно, чтобы перед

демонстрацией была четко сформулирована целевая установка. Также как и в работе с картинками, необходимо концентрировать и направлять внимание учащихся, пока они не научатся делать это самостоятельно. Отличие состоит в том, что демонстрация – это развивающийся во времени процесс, а картинка – остановленное мгновение. Наблюдение и описание опыта можно использовать на любом этапе урока. Не зависимо от этого, учащийся должен уметь:

- Описать условия и ход эксперимента;
- Провести анализ результатов и сформулировать вывод [35].

4. Работа с графической информацией

1. Таблицы

Существует множество способов графической организации материала. Среди них самыми распространенными являются таблицы. Концептуальная таблица, сводная таблица, таблица-синтез, таблица ЗХУ, таблица "Что? Где? Когда? Почему?".

Концептуальная таблица позволяет учащимся систематизировать информацию, выделить черты сходства и отличия. При изучении темы «Членистоногие» (7 класс) можно предложить учащимся заполнить сравнительную характеристику в виде таблицы 3.

Таблица 3 – Концептуальная таблица

Линии сравнения	Ракообразные	Паукообразные	Насекомые
Внешний вид			
Представители			
Среда обитания			
Количество конечностей			

Таблица ЗХУ

Работа с таблицей подразумевает самостоятельное или коллективное заполнение 1 и 2 графы. По ходу работы с текстом или в процессе обсуждения заполняют 3 графу.

Таблица 4 – Таблица ЗХУ

Знаю	Хочу узнать	Узнал

Основные правила работы с приемом «ЗХУ»:

- вспомните, что вам известно по изучаемому вопросу, запишите эти сведения в первой графе таблицы;
- перечислите источники информации;
- попробуйте систематизировать имеющиеся сведения до работы с основной информацией, выделите категории информации;
- поставьте вопросы к изучаемой теме до ее изучения;
- познакомьтесь с текстом (фильмом, рассказом учителя);
- ответьте на вопросы, которые сами поставили, запишите свои ответы в третью графу таблицы;
- посмотрите, нельзя ли расширить список категории информации, включите в него новые категории;
- поработайте с третьей частью таблицы.
- Создайте новую таблицу, в ней столько граф, сколько категорий информации вы выделили. Заполните ее.

Таблица «Кто? Что? Где? Когда? Почему?»

Это простой и знакомый прием. Таблица заполняется на стадии осмысления по ходу работы с информацией.

Таблица 5 – «Кто? Что? Где? Когда? Почему?»

Кто?	Что?	Где?	Когда?	Почему?

2. Схемы

Большую группу условных наглядных пособий составляют схемы. Как правило, схема упрощенно отображает и само явление и связи между его отдельными сторонами. Но, освобождая наше восприятие от второстепенных деталей, она помогает лучше понять главное, уяснить то, на что подчас требуются многие страницы текста.

Содержание схем может быть самым различным, их число и композиция практически не ограничены. Особенно часто применяются классификационные схемы. Сугубо биологический характер имеют схемы, на которых показано строение и органов и систем органов, протекание тех или иных процессов в организме.

Схемы и схематические рисунки используются при изучении нервной системы, например, схема рефлекторной дуги, схема выработки условного рефлекса и т.д. Очень важно научить школьников самостоятельно составлять схемы, так как составить схему правильно можно, только если информация прочитана и осмыслена, выявлены соподчинения и т.д [29].

3. Графики

Под графиком обычно понимают совокупность определенным образом организованных линий, выражающих количественную зависимость взаимосвязанных величин. Они дают возможность наглядного восприятия разного рода функциональных зависимостей, в том числе и таких, которые принципиально невозможно наблюдать визуально.

В работе мы больше сталкиваемся с графиками экологической направленности, например, графики циклических колебаний численности организмов, кривая толерантности, графики зависимости численности особей от условий среды и т.д [33].

Для представления информации в лабораторной, практической или исследовательской работе часто используются графики, которые более наглядно показывают проявление признаков, развитие какого-либо явления или процесса.

4. Диаграммы

Диаграммы — самый распространенный вид условных наглядных пособий; основное их назначение — наглядно выразить количественные соотношения. Нередко в одном наглядном пособии могут сочетаться различные виды диаграмм; кроме того, каждый вид может быть усложнен.

Учащиеся должны уметь строить и читать диаграммы [4]. Эту работу можно начинать уже с 5 класса.

Например, построить столбчатую диаграмму отражающую продолжительность жизни разных растений с учетом его увеличения. Сосна – 200 лет, секвойя – 4000 лет, кедр – 1000 лет, ель – 500-600 лет.

Но в 6 классе школьникам необходимо объяснять, что должна быть единица измерения (1 клетка – 100 лет). Очень кстати приходится детские мультипликационные фильмы о способах измерения. Шестиклассники это уже умеют делать, так как способы измерения и единицы измерения изучаются в начальной школе и в начале 5 класса.

1.2 Возможности ментальных карт

Биологическое образование – важный компонент системы образования, который находится на стыке естественнонаучной и гуманитарной областей знания, занимает особое место в естественнонаучном образовании. Именно оно призвано формировать у подрастающих поколений понимание жизни как величайшей ценности - основу гуманистического мировоззрения. Изучение биологии способствует осознанию того, что сохранность биосферы - неременное условие не только существования, но и развития человечества. Резко возрастает значение биологического образования в подготовке школьников к жизни и к труду [6].

Анализ разных этапов развития методики обучения биологии подтверждает положение о том, что содержание биологического образования соответствует целям и задачам конкретной эпохи, отражает уровень и

структуру общественного сознания, зависит от социальной и политической обстановки в стране [12]. Примером может служить ситуация, сложившаяся в связи переходом на новые образовательные стандарты, когда традиционная система обучения, главный принцип которой «учить всех всему», приходит в противоречие с потребностями информационного общества. Ориентируясь на социальный заказ общества, необходимо учитывать вклад каждого учебного предмета в достижение новых целей, стоящих перед образованием [30].

Современный мир сильно перегружен информацией. Мы постоянно находимся в информационном шуме и вычленив из него полезные данные не всегда легко. Существует много методик, позволяющих правильно обрабатывать и понимать информацию, ментальные карты – один из них.

Ментальная карта – это блок-схема, в которой отражается крупная главная мысль или цель, ее составные элементы и взаимосвязи между ними [23]. С примитивным образцом таких карт каждый из нас познакомился еще в школе. В учебниках школьной программы в виде блок-схем часто отображаются новые правила. Так их проще воспринимать и понимать.

Ментальная карта – инструмент, в котором сочетается визуальное и текстовое отображение информации, задействуются оба полушария мозга, что способствует лучшему усвоению и пониманию данных [37]. Включается операционная и ассоциативная память. Ментальные карты легко воспринимаются и позволяют быстро запоминать информацию. С их помощью сложные термины раскладываются на простые элементы, что позволяет лучше доносить информацию [34].

Ментальные карты сегодня всё чаще рассматриваются в аспекте развития креативного мышления обучающихся, их личностных и метапредметных компетенций, творческой индивидуальности [1]. В связи с этим представляет интерес потенциал использования ментальных карт в учебном процессе.

Использование ментальных карт для активизации мыслительного процесса подробно описано в работах Тони Бьюзена [2,3], Хорста Мюллера

[15], а также в ряде отечественных источников, которые преимущественно излагают идеи названных выше авторов, экстраполируя и интерпретируя их в новых условиях практической реализации [14].

Являясь, по сути, одним из способов когнитивной визуализации, ментальные карты имеют ряд особенностей. В частности, существенное отличие ментальных карт от разного рода логико-структурных схем состоит в свободной визуализации мыслительного процесса [9]. Описывая технологию, Т. Бьюзен советует использовать не линейную, а радиальную структуру, отдавая предпочтение не логико-иерархическим, а ассоциативным связям. Обобщая специфику ментальных карт, можно выделить следующие их особенности:

- Ментальные карты – это способ свободной визуализации мыслей. Результат может быть как похожим на обычные логические схемы, так и представлять собой весьма замысловатые красочные рисунки.
- При создании ментальных карт рекомендуется не использовать готовые традиционные формы таблиц и схем, поскольку они провоцируют подгонять по ним мыслительный процесс, тем самым ограничивая его, загоняя нашу мысль в изначально заданные стандартные рамки.
- Изображаемые связи могут быть не только логическими, но ассоциативными, а записи – не только терминологическими, но и образными, приблизительными [17].

Необходимо отметить неустоявшийся характер самого термина ментальная карта. Так, в качестве альтернатив ему в различных источниках употребляются следующие: mindmap, майнд-мэп, майнд-карта, умственная карта, карта мыслей, карта памяти, интеллект-карта, ассоциативная карта. При очевидном семантическом отличии некоторых из них (например, мышление и память – разные психические процессы) все они используются фактически в одинаковом значении.

Цели создания карт могут быть самые различные: запоминание сложного материала, передача информации, прояснение для себя какого-то

вопроса. Их можно использовать в большом количестве разнообразных ситуаций: в профессиональной деятельности, в обучении, для индивидуального планирования и т. д.

Отличительными особенностями метода являются:

- визуализация структуры и образности излагаемой информации,
- привлекательность,
- активное использование цвета и многомерных объектов,
- концентрация внимания на важных объектах,
- графическое представление информации,
- наличие элементов творчества.

Учебная информация, представленная в виде ментальной карты сильно сжата, но, в то же время содержит всю совокупность её нюансов, свойств и особенностей.

Благодаря визуализации информации метод ментальных карт позволяет обучающимся [20]:

- формировать личностные, регулятивные, коммуникативные и познавательные универсальные учебные действия,
- повысить работоспособность и эффективность обучения,
- развивать оба полушария головного мозга,
- повысить качество обучения,
- формировать орфографические и пунктуационные навыки,
- обогатить словарный запас,
- повысить уровень навыков рисования,
- подготовиться к экзаменам [28].

Для преподавателей метод ментальных карт предоставляет возможность:

- глубоко изучать личность учащихся и обнаруживать причины их когнитивных и эмоциональных затруднений;

- вести мониторинг когнитивных и личностных изменений, происходящих с учащимися в образовательном процессе;
- разрабатывать и реализовывать программы коррекции когнитивных и эмоциональных затруднений;
- развивать креативность школьников;
- формировать коммуникативную компетентность в процессе групповой деятельности по составлению интеллект-карт;
- формировать общеучебные умения, связанные с восприятием, переработкой и обменом информацией (конспектирование, аннотирование, участие в дискуссиях, подготовка докладов, написание рефератов, статей, аналитических обзоров, проведение контент-анализа и т. д.);
- улучшать все виды памяти (кратковременную, долговременную, семантическую, образную и т. д.) учащихся;
- ускорять процесс обучения [24].

Метод ментальных карт можно использовать на разных типах и формах урока, в внеурочной деятельности, при подготовке домашнего задания:

- изучение нового материала,
- закрепление материала,
- обобщение материала,
- написание доклада, реферата,
- научно-исследовательской работы,
- подготовка проекта, презентации,
- конспектирование [26].

1.3 Принципы построения ментальных карт

Ментальные карты – это своеобразные схемы, которые после построения многие сравнивают с деревом, так как присутствует общий центр от которого идут различные ответвления. В центре карты располагается

основная идея или проблема [11]. От нее своеобразными ветвями отходят ключевые пункты. Каждый пункт тоже при необходимости дробится на несколько пунктов поменьше. И так, пока вся карта не будет заполнена настолько, чтобы решить данную проблему или полноценно описать тему.

Правила составления интеллект-карт

1. Изображать ментальные карты можно руками на ватмане, но для реализации системно-деятельностного подхода и формирования ИКТ-компетенций учащихся на уроках можно использовать интерактивную доску.
2. Использование цветов и картинок, учитывая смысл, позволяет нам задействовать оба полушария мозга.
3. Следует включать только ключевые слова и комментарии, не следует помещать туда огромные объёмы информации, иначе карта будет перегружена и неэффективна.
4. Вместо линейной записи следует использовать радиальную.

Алгоритм создания интеллект-карты:

1. Для небольшой ментальной карты («MindMap») используйте лист А4, для большой темы – А3. Старайтесь организовывать пространство, не оставлять пустого места и не размещать ветви слишком плотно.
2. Располагайте лист бумаги горизонтально. Такую карту удобнее читать.
3. Начинайте работу с центра карты и далее двигайтесь по часовой стрелке, начиная с верхнего правого угла.
4. Пишите на каждой линии только одно ключевое слово – ассоциацию. Каждое слово содержит огромное количество возможных ассоциаций, поэтому «склеивание» слов уменьшает свободу мышления.
5. Длина линии должна равняться длине ключевого слова.
6. Пишите печатными буквами – это дает возможность еще раз сфокусировать внимание на термине и сравнить его с понятием.
7. Обязательно используйте разные цвета для основных ветвей.

8. Часто используйте рисунки и символы (для центрального понятия рисунок обязателен).
9. Максимальное количество ветвей не более семи [10].

Как строить карты

Принципы рисования карт:

В центре листа или чуть выше нарисуйте центральный образ (идею, цель, проблему). Отведите от него ветки первого уровня (под-идеи), с ассоциациями или ключевыми понятиями, немного раскрывающими центральный образ. От веток 1 уровня отведите ветки 2 уровня. Если необходимо, добавьте ветки 3 уровня.

12 советов по рисованию карт:

1. Включайте образное, творческое мышление и ассоциативность. Это помогает мозгу с разных сторон подходить к проблеме и искать необычное, но эффективное решение.
2. Используйте разные цвета веток, чтобы разделять направления работы. Если это карта с заданиями для сотрудников, помечайте ветки конкретным цветом для каждого участника проекта. Цветов должно быть не больше 8, чтобы не растеряться. Самая высокая скорость восприятия у красного, желтого и оранжевого цветов. Самая низкая – у коричневого, голубого и зеленого [8].
3. Количество веток 2 и последующих уровней не должно быть больше 5-7.
4. Карта отражает стиль мышления, поэтому не стремитесь ее стандартизировать.
5. Утрированные примеры лучше запоминаются. Поэтому смело рисуйте необычные картинки.
6. Рисование от руки стимулирует мышление. Несмотря на разные удобные сервисы, не пренебрегайте белой бумагой и фломастерами.
7. Делайте образы яркими и запоминающимися, чтобы они вызывали эмоции. Это поможет мозгу работать в правильном направлении.
8. Выстраивайте структуру согласно иерархичности: важные понятия ближе к центру, детали – дальше. Можно пронумеровать ветки при необходимости.

9. Меньше слов, больше рисунков. Если несколько слов, то записывайте их в одну линию, чтобы глаз не совершал лишних движений.
10. Придумывайте свои символы. Молния – быстрый, глаз – контроль, лампочка – важное.
11. Линии первого уровня рисуйте толще, чтобы видеть важность действий. Длина линии равна длине слова. Изменяйте размер букв, чтобы подчеркнуть важность ветки.
12. Разграничивайте ветви, обводя их в блоки, соединяйте стрелками, чтобы показать взаимосвязь [7].

Для формирования системных качеств мышления рекомендуется составлять интеллект - карты, основанные на выделении следующих порядковых идей, формирующих основные ветви карт:

- основные вопросы (Как? Когда? Где? Почему? Что? Кто? Какой?) – разделы (главы, темы, подтемы);
- свойства изучаемого объекта, явления, процесса;
- история (хронологическая последовательность событий);
- структура изучаемого объекта;
- функция (роль или назначение чего - или кого-либо);
- процесс (ход развития явлений и процессов);
- оценка качества, ценности полезности чего - или кого-либо;
- классификация объектов, явлений, процессов;
- формулирование понятий и выводов [21].

Безусловно, в каждой отдельной ментальной карте все перечисленные базовые идеи могут и не присутствовать, так как человеческий мозг, в среднем, может одновременно удерживать в оперативной памяти не более семи объектов. Однако постоянная установка на комплексное описание изучаемого объекта и длительная тренировка в этой деятельности формирует у индивида познавательную потребность в системном видении окружающего мира и умения отражать эти его свойства с помощью ментальных карт.

Технологию возможно использовать на каждом этапе современного урока. Ментальные карты - это удобная техника для представления процесса мышления или структурирования информации в визуальной форме [22]. Цели создания карт могут быть самыми различными: прояснение для себя какого-то вопроса, сбор информации, принятие решения, запоминание сложного материала, передача знаний ученикам или коллегам и еще множество других. Однако, для того, чтобы хорошо разобраться с тем, как интеллект-карты создаются и используются, лучше всего начать с применения их для зрительного представления процесса мышления.

ГЛАВА 2. ОЦЕНКА ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МЕНТАЛЬНЫХ КАРТ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА «РАСТЕНИЯ»

2.1 База исследования, методы

Мы проводили исследование с целью изучить методику использования ментальных карт и оценить эффективность их применения в обучении биологии в 6 классе.

Базой являлось Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 58 имени Георга Васильевича Мясникова» города Пензы. Педагогический эксперимент проводился в естественных условиях учебного процесса на уроках биологии в 6-х классах в 2021-22 гг.

Этапы исследования:

1 этап-определение условий цели и задач исследования; изучение различных методик и выбор необходимых для данной работы; определение участников эксперимента (экспериментальной и контрольной групп).

2 этап-проведение педагогического эксперимента;

3 этап-описание результатов исследования, объяснение и оценка результатов.

Согласно федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования одной из главных задач системно-деятельностного подхода становится развитие универсальных учебных действий. Особую роль в формировании и развитии познавательных универсальных учебных действий занимает биология.

Одним из универсальных средств, способствующих развитию познавательных универсальных учебных действий является метод ментальных карт. Ментальные карты - это метод организации идей, задач, концепций и любой другой информации. Ментальные карты помогают визуально структурировать, запоминать и объяснять сложные процессы.

Ментальные карты позволяют увидеть, насколько полно учащиеся усвоили информацию, как ее структурировали и связали ее элементы между собой [40]. Эта деятельность способствует формированию таких познавательных УУД, как умение определять основные и второстепенные понятия, поиск и выделение ключевой информации, умение структурировать, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.

Благодаря работе обоих полушарий мозга, использованию образов и цвета, интеллект-карта легко запоминается, а также помогает выявить недостаток информации и понять, какой информации не хватает, т.е. помогает в инвентаризации собственных знаний и осознанности недостатков в своей «знаниевой» копилке), следовательно, позволяет формировать универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные).

Соответственно, предметом обсуждения и целью создания формирующих программ должны стать следующие универсальные учебные действия:

- *личностные* - смыслообразование на основе развития мотивации и целеполагания обучения; развитие самооценки и Я-концепции; развитие нравственного сознания и направленность учащегося в сфере морально-этических отношений;
- *регулятивные* - целеполагание и построение жизненных планов на перспективу; планирование и организация деятельности; самоконтроль и самооценка; действие во внутреннем плане;
- *познавательные* - исследовательская деятельность (информационно-поисковая, исследовательская); сложные формы опосредствования познавательной деятельности; обработка и структурирование информации (работа с текстом, смысловое чтение); формирование элементов комбинаторного мышления как одного из компонентов гипотетико-

дедуктивного интеллекта; работа с научными понятиями и овладение общей техникой доказывания как составляющая воспитания логического мышления[16];

- *коммуникативные* действия - направлены на межличностное общение (ориентация на личностные особенности партнера, его позицию в общении и взаимодействии, учет различных мнений, овладение средствами решения коммуникативных задач, воздействие, аргументация и др.); действия, направленные на сотрудничество - совместная деятельность (организация и планирование групповой работы, в том числе умение договариваться, находить точки соприкосновения, проявлять инициативу, разрешать конфликты); действия, обеспечивающие формирование личностной и познавательной рефлексии.

Инструментарий диагностических исследований:

I. Диагностика личностных УУД:

- Методика «Мотивы учебной деятельности»(5-8 класс);

II. Диагностика регулятивных УУД:

- Методика «Кодировка» (5-8 класс);

III. Диагностика познавательных УУД

- Методика ГИТ (определение сходства и различия понятий)
- Методика ГИТ (исполнение инструкций)

Обоснование выбора диагностического инструментария.

Выбор диагностического инструментария основывался на следующих критериях:

– *показательность* конкретного вида УУД для общей характеристики уровня развития личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных УУД;

– *учет системного характера* видов УУД (одно универсальное учебное действие может быть рассмотрено как относящееся к различным классам.

Например, рефлексивная самооценка может рассматриваться и как

личностное, и как регулятивное действие. Речевое отображение действия может быть проинтерпретировано и как коммуникативное, и как регулятивное, и как знаково-символическое действие и пр.);

– учет *возрастной специфики* сформированности видов УУД. Показательность видов УУД и их значение для развития учащихся меняется при переходе с одной возрастной ступени на другую, поэтому выбор диагностического инструментария может меняться [19].

Адекватность методического комплекса оценки УУД целям и задачам исследования.

Система критериев и заданий при оценке УУД должна быть направлена на определение уровня развития основных компонентов учебной деятельности, обеспечивающего ее соответствие поставленным целям и задачам.

2.2 Констатирующий этап эксперимента

ФГОС нового поколения задают новое представление о том, каким должно быть теперь содержание общего образования и его образовательный результат. Изменения распространились на содержание и способы оценки результата образования.

Цель проведения нашего исследования посмотреть, насколько эффективно применение ментальных карт в изучении биологии школьного курса. Для этого в течение года в экспериментальной группе уроки проводились с использованием ментальных карт, а контрольная группа продолжала обучение по обычной программе. Для того чтобы проследить, повышает ли это продвижение каждого ребенка по пути формирования УУД, мы провели мониторинг. В нашем исследовании принимали участие 40 человек (2 класса по 20 человек): 6 «А» класс – далее экспериментальная группа (ЭГ), 6 «Б» класс – далее контрольная группа (КГ). Для достижения поставленной цели мы использовали следующие методики: «Мотивы учебной

деятельности» (личностные УУД); «Кодировка» (регулятивные УУД); «ГИТ» (определение сходства и различия понятий), «ГИТ» (исполнение инструкций) (познавательные УУД) (см. Приложение 1).

Образовательная деятельность с позиции человекообразности предполагает, что ученик имеет мотивацию, желание, вызывающее его активность. Своей деятельности он придаёт смысл, подразумевает цель – предвосхищаемый результат своей деятельности. Отсюда следует, что учителю недостаточно предложить ученикам деятельность, нужно позаботиться, чтобы она была лично окрашена, имела отношение к интересам, проблемам, потребностям ученика. Именно с этой целью можно использовать ментальные карты.

Оценка сформированности личностных УУД включала диагностику учебных мотивов, выявление негативных факторов.

На основе полученных данных, мы можем сказать, что в экспериментальной группе до начала него эксперимента у респондентов преобладала «мотивация благополучия» - 65%, высокий показатель «узкие социальные мотивы» - 55%, только у 40% респондентов отмечается «мотивация престижа». Влияние негативных факторов отметили 35% опрошенных. В контрольной группе 65% респондентов отметили преобладание мотивации благополучия и узких социальных мотивов, ниже показатель «мотивация содержания», «мотивация престижа» «широкие социальные мотивы». Влияние негативных факторов на мотивацию к обучению отметило 40% опрошенных учеников (рис. 1).

Смысл и мотивы обучения играют решающую роль. Ведь проблема состоит в резком снижении школьной мотивации, дети не проявляют активности, инициативы. Задача учителя – формирование умения ставить учебные цели и определять мотивы для их достижения. Говоря о ведущих мотивах к обучению у школьников, мы можем сказать, что в экспериментальной группе преобладают мотивы престижа (30%) и

содержания (30%), в контрольной группе – узкие социальные мотивы (40%) (рис. 2).

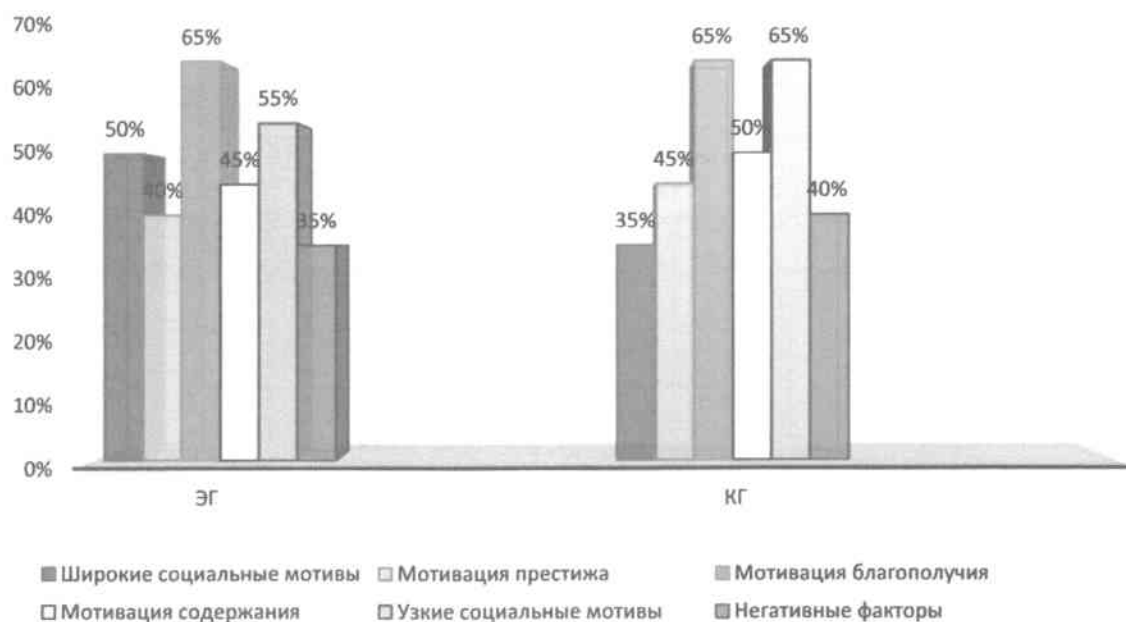


Рисунок 1. Распределение учебных мотивов обучающихся контрольной и экспериментальных групп (констатирующий этап эксперимента)

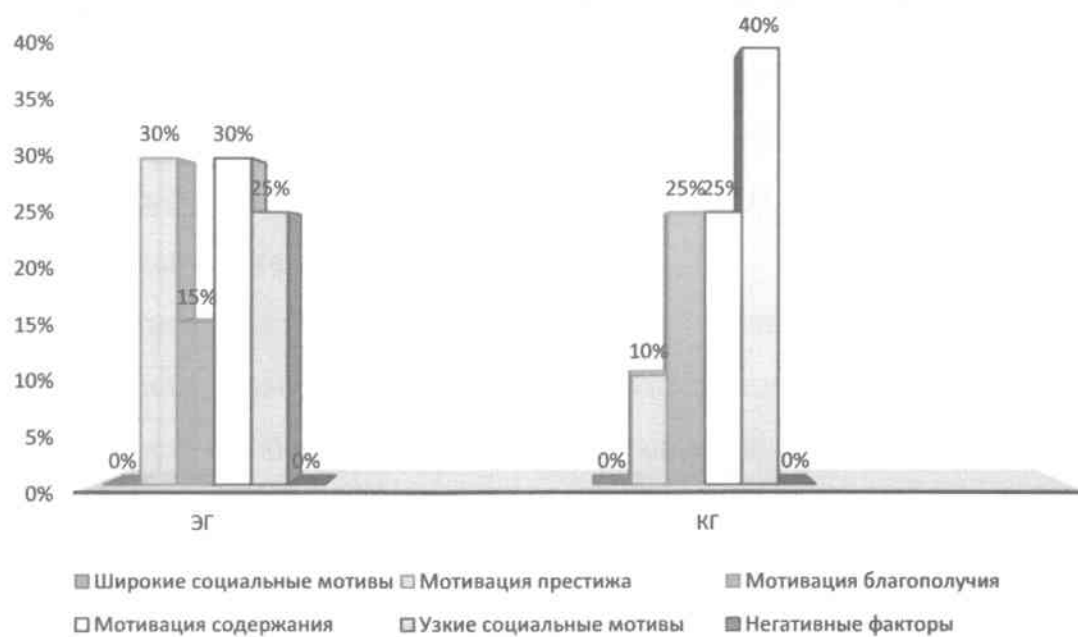


Рисунок 2. Распределение ведущих учебных мотивов обучающихся контрольной и экспериментальных групп (констатирующий этап эксперимента)

Соотношение положительных и отрицательных факторов при мотивации к учебе в экспериментальной группе 1:1, в контрольной группе 2:1 (рис.3).



Рисунок 3. Распределение положительных и отрицательных факторов среди обучающихся контрольной и экспериментальных групп (констатирующий этап эксперимента)

Формирование регулятивных учебных действий происходит в процессе обучения различным школьным предметам, в частности биологии. Данный предмет характеризуется разнообразием средств, которые можно использовать для формирования регулятивных УУД. Одним из таких средств могут являться ментальные карты.

Развитие регулятивных действий связано с формированием произвольности поведения, психологическая готовность в сфере воли и произвольности обеспечивает целенаправленность и планомерность управления ребенком своей деятельностью и поведением. Воля находит отражение в возможности соподчинения мотивов, целеполагании и сохранении цели, способностях прилагать волевое усилие для ее достижения.

Произвольность выступает как умение ребенка строить свое поведение и деятельность в соответствии с предлагаемыми образцами и правилами и

осуществлять планирование, контроль и коррекцию выполняемых действий, используя соответствующие средства.

При диагностике уровня сформированности регуляторного действия школьников мы увидели, что до эксперимента в экспериментальной группе преобладал средний уровень – 40%, низкий уровень составил 25%. В контрольной группе также преобладает средний уровень регуляторного действия (45%), однако высокий уровень ниже чем в ЭГ (25%), а низкий уровень выше, чем в ЭГ (30%) (рис. 4).

Познавательные универсальные учебные действия оказывают огромное влияние на формирование учебно – познавательной деятельности школьников и познавательное развитие в целом. Процессе познавательного развития происходит формирование у учащихся научной картины мира, развитие умений управлять познавательной деятельностью, способов познания, развитие познавательных универсальных учебных действий.

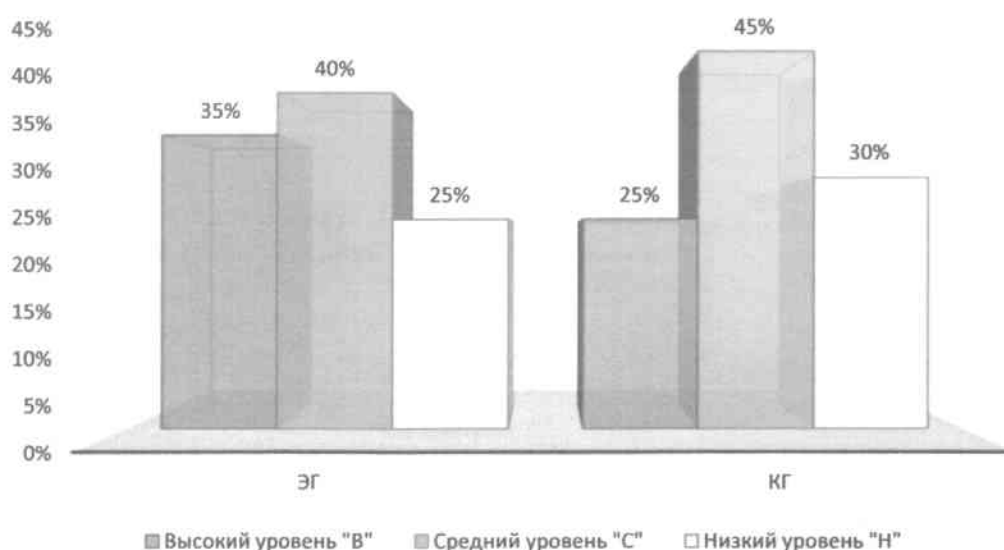


Рисунок 4. Уровни сформированности регуляторного действия обучающихся ЭГ и КГ (констатирующий этап эксперимента)

В период среднего школьного возраста развитие психических функций, также как и формирование учебно-познавательной компетентности

происходит в учебной деятельности, которая становится ведущим видом деятельности на данном этапе развития ребенка. Именно учебная деятельность позволяет решить важнейшие задачи развития, а именно формирование мотивов учения, развитие устойчивых познавательных потребностей и интересов, а также развитие продуктивных приемов и навыков учебной работы [38].

Под влиянием обучения происходит постепенный переход от познания внешней стороны явлений к познанию их сущности, отражению в мышлении существенных свойств и признаков, что дает возможность делать первые обобщения, первые выводы, проводить первые аналогии, строить элементарные умозаключения [31]. На этой основе у ребенка начинают формироваться научные понятия, в отличие от житейских понятий, складывающихся у ребенка на основании его опыта вне целенаправленного обучения.

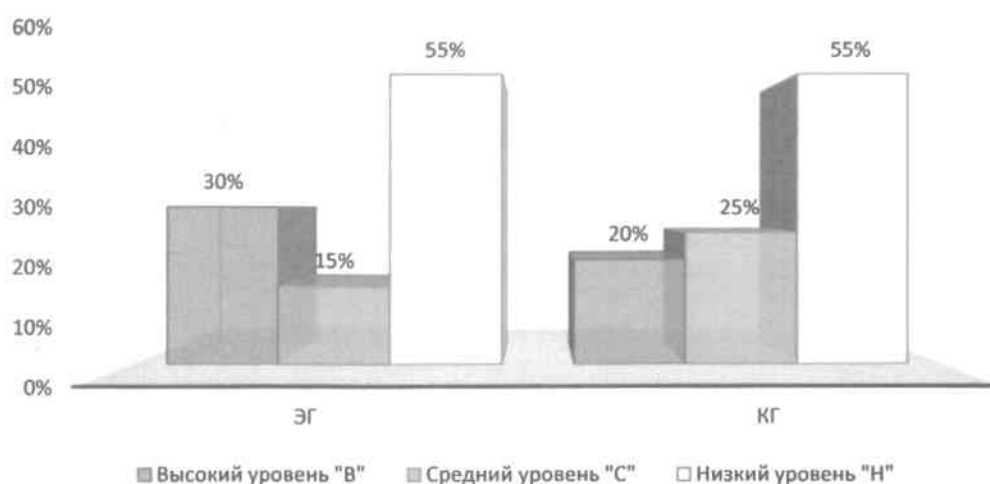


Рисунок 5. Уровни сформированности познавательных действий (определение сходства и различия понятий) обучающихся ЭГ и КГ (констатирующий этап эксперимента)

При исследовании развития навыка определения сходства и различия биологических понятий до проведения эксперимента были выявлены следующие результаты: в экспериментальной группе низкий уровень

сформированности навыка (55%), высокий уровень показали 30% опрошенных, средний уровень выявлен только у 15% респондентов. В контрольной группе также преобладает низкий уровень навыка определения сходства и различия биологических понятий (55%), средний уровень показали 25% школьников, высокий уровень – 20% (рис. 5).

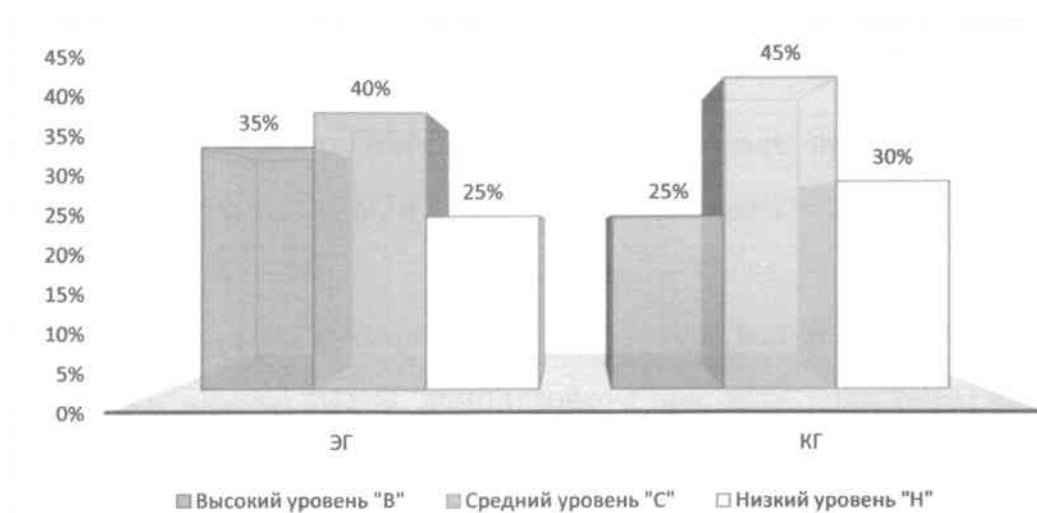


Рисунок 6. Уровни сформированности познавательных действий (исполнение инструкций) обучающихся ЭГ и КГ (констатирующий этап эксперимента)

Познавательные универсальные учебные действия — один из главных факторов достижения успеха в обучении в школе, к тому же, они оказывают влияние на развитие и эффективность различных видов деятельности, самооценку, самоопределение учащегося [32].

При диагностике уровня исполнения инструкций до эксперимента мы получили следующие результаты, что в экспериментальной группе преобладал средний уровень исполнения инструкций - 40%, низкий уровень составил 25%. В контрольной группе преобладает средний уровень исполнения инструкций (45%), высокий уровень составил 25%, а низкий уровень - 30% (рис. 6). Формирование данных умений в контексте формирования познавательных универсальных учебных действий способствует включению разных видов памяти, развивает наблюдательность, способность анализировать, сравнивать, делать выводы.

2.3 Формирующий и контрольный этапы эксперимента

Ментальные карты в нашем эксперименте были использованы при изучении тем: «Фотосинтез», «Дыхание растений», «Прорастание семян», «Способы размножения растений», «Половое размножение покрытосеменных растений», «Вегетативное размножение покрытосеменных растений».

Использование ментальных карт в изучении биологии возможно на разных этапах урока:

- при изучении нового материала учитель может предлагать учащимся готовые ментальные карты, а также можно дополнять карты с пропусками совместно с учащимися;
- на этапе осмысления и закрепления изучаемого материала учащиеся могут создавать ментальные карты, демонстрируя при этом понимание изучаемых понятий и фактов;
- на этапе обобщения и систематизации изученного материала можно создавать более объемные карты, соединяя материал разных тем, устанавливая связи между большим количеством понятий и фактов.

Как правило, ментальные карты использовались на этапе изучения нового материала, но также зачастую применялись и при актуализации ранее полученных знаний.

При изучении биологии в 6 классе в разделе «Растения», наиболее часто изучение построено по индуктивному пути усвоения знаний, поэтому эффективным стало составление ментальной карты по отдельным органам растения, характеристике конкретной группы (систематической, экологической и тд). Итогом работы по разделу может быть составление ментальной карты, характеризующей растение как целостный организм.

Ментальные карты создавались, как и самими детьми, что позволяло проследить их индивидуальный способ восприятия, обработки и представления информации.

Работа с ментальными картами, предполагает постепенное их введение на уроках.

Можно выделить следующие основные этапы освоения метода ментальных карт:

- 1) знакомство с готовой ментальной картой;
- 2) изучение готовой ментальной карты;
- 3) добавление недостающих элементов в ментальную карту;
- 4) работа с ментальной картой с отсутствием связей между элементами;
- 5) исправление ошибок в ментальной карте с ошибками;
- 6) дополнение ментальной карты;
- 7) работа в группе по созданию ментальной карты;
- 8) создание индивидуальной ментальной карты.

Рассмотрим подробнее работу с ментальной картой на уроке по теме «Фотосинтез».



Рисунок 7. Пример ментальной карты по теме «Фотосинтез»

Если карта составляется учеником или группой учеников, тогда само предметное содержание становится средством запуска и поддержания процессов саморазвития и самопознания обучающихся. «Все, что я знаю о фотосинтезе; я знаю, для чего мне это надо знать данный процесс; где и как я

могу применить данные знания» – вот основной тезис современного понимания этого метода.

При помощи ментальных карт решается поставленная задача – дать систему обобщённых знаний о процессе фотосинтеза. Учащиеся воспринимают проблему целиком и прослеживают связи между основными звеньями в этой системе, а учебный процесс становится интересным, и нет необходимости заучивать большие объёмы плохо осмысленного материала (данная тема является непростой в курсе биологии 6 класса). В результате применения ментальных карт у обучающихся формируются системные предметные знания и развиваются умения, необходимые для самостоятельного поиска, восприятия, переработки информации. При этом урок не превращается в развлечение, а используются из всего разнообразия методы и приемы, которые помогают достичь главной цели: научить ребенка учиться, не потеряться в огромном информационном потоке, а из различных источников выбирать, анализировать, классифицировать информацию.

Мыслительная деятельность учащихся становилась более наблюдаемой, более того, наблюдаемыми становились и умения, формирующиеся у детей в процессе мыслительной деятельности, так и составлялись заранее учителем, что помогало структурировать новую информацию, получить общее представление о знаниях (о проблеме, о проекте, о задачах).

В ходе формирующего эксперимента, нами установлено, что использование метода ментальных карт при обучении биологии обучающихся 6 классов предполагает соблюдение следующих дидактических условий:

- 1) поэтапность внедрения в образовательный процесс использование ментальных карт;
- 2) включенность учащихся в целенаправленную учебно-познавательную деятельность по биологии;
- 3) систематичность использования ментальных карт на разных этапах урока;

4)формирующее оценивание.

Изучение мотивации обучения и ее формирование - это две стороны одного и того же процесса воспитания мотивационной сферы целостной личности ученика. Изучение мотивации - это выявление ее реального уровня и возможных перспектив, зоны ее ближайшего развития у каждого ученика и класса в целом. Вместе с тем в процессе формирования мотивации вскрываются новые ее резервы, поэтому подлинное изучение и диагностика осуществляются в ходе формирования. Само по себе формирование является целенаправленным, если учитель сравнивает полученные результаты с тем исходным уровнем, который предшествовал формированию, и с теми планами, которые были намечены.

Организуя изучение и формирование мотивации, важно не допускать упрощенного их понимания. Изучение не следует рассматривать как только регистрацию учителем того, что лежит на поверхности и бросается в глаза («хочет» или «не хочет» школьник учиться), а следует строить как проникновение учителя в глубинные закономерности становления ученика как личности и как субъекта деятельности.

После проведения эксперимента были получены следующие результаты.

В экспериментальной группе увеличился показатель «мотивация престижа» - 70%, «мотивация содержания» - 65%. У учащиеся можно отметить снижение уровня узких социальных мотивов – 25%. Влияние негативных факторов также снизилось – 25%. В контрольной группе повысился уровень мотивации благополучия – 75%, мотивации престижа – 55%, отмечается понижение уровня узких социальных мотивов – 45% (рис. 8).

На самом деле формирование мотивов учения - это создание в школе условий для появления внутренних побуждений к учению; осознания их учеником и дальнейшего саморазвития им своей мотивационной сферы. Учитель при этом не занимает позицию хладнокровного наблюдателя за тем, как стихийно развивается и складывается мотивационная сфера учащихся, а

стимулирует ее развитие системой психологически продуманных приемов [39]. Ведущие мотивы школьников после опыта работы с ментальными картами в экспериментальной группе - мотивация содержания (40%), благополучия (30%), престижа (20%); в контрольной группе повысился процент мотивации престижа (20%), однако уровень мотивации благополучия снизился (15%) (рис. 9).

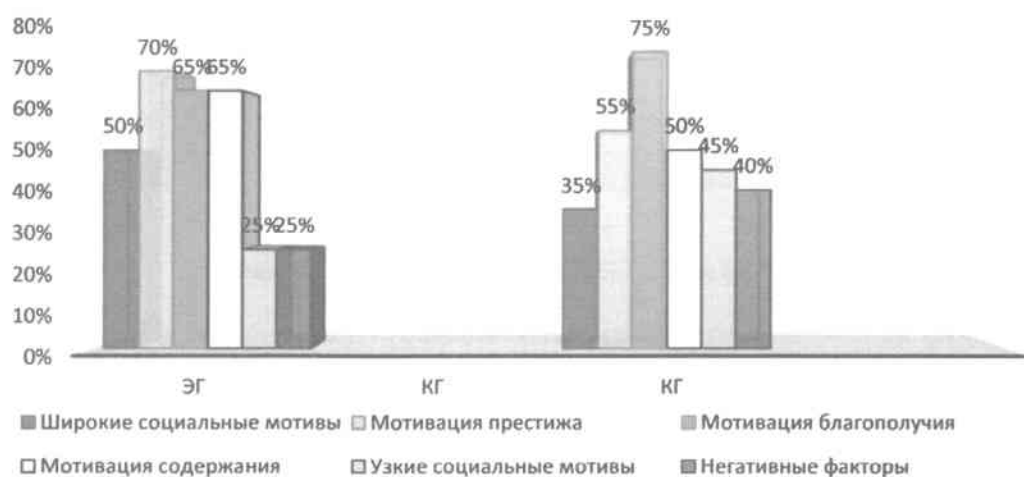


Рисунок 8. Распределение учебных мотивов обучающихся контрольной и экспериментальных групп (контрольный этап эксперимента)

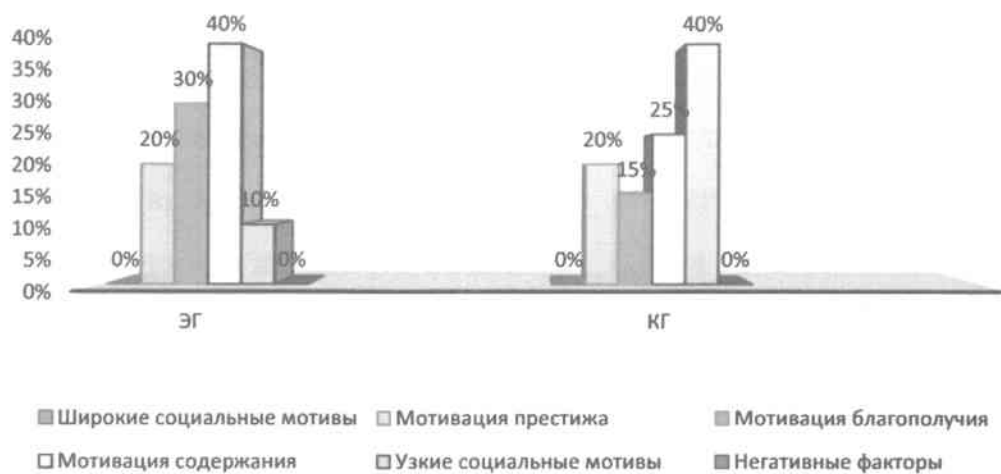


Рисунок 9. Распределение ведущих учебных мотивов обучающихся контрольной и экспериментальных групп (контрольный этап эксперимента)

Соотношение влияния положительных и отрицательных факторов на формирование мотивации к учебе в экспериментальной группе резко увеличилось 3:1, в контрольной группе 1:1,5 (рис. 10).



Рисунок 10. Распределение положительных и отрицательных факторов среди обучающихся контрольной и экспериментальных групп (контрольный этап эксперимента)

После проведения эксперимента в экспериментальной группе высокий уровень достиг 55% у опрошенных школьников. Эти дети хорошо умеют осуществлять действие по образцу и заданному правилу, умеют сохранять заданную цель, легко умеют видеть ошибку и исправлять их по указанию взрослого, а так же легко контролируют свою деятельность (рис.11).

Средний уровень сформированности регулятивных универсальных учебных действий составил 45%. Эти дети не всегда могут контролировать свою деятельность по результатам, не всегда спокойно и адекватно принимают оценку взрослого и одноклассника. Низкий уровень сформированности регуляторного действия зарегистрирован не был. В контрольной группе высокий и средний уровень составили по 35%, низкий уровень отмечен у 30 % респондентов (рис. 12).

На основе полученных результатов можно сделать вывод, что на современном этапе обучения у школьников преобладает средний уровень сформированности регулятивных универсальных учебных действий.

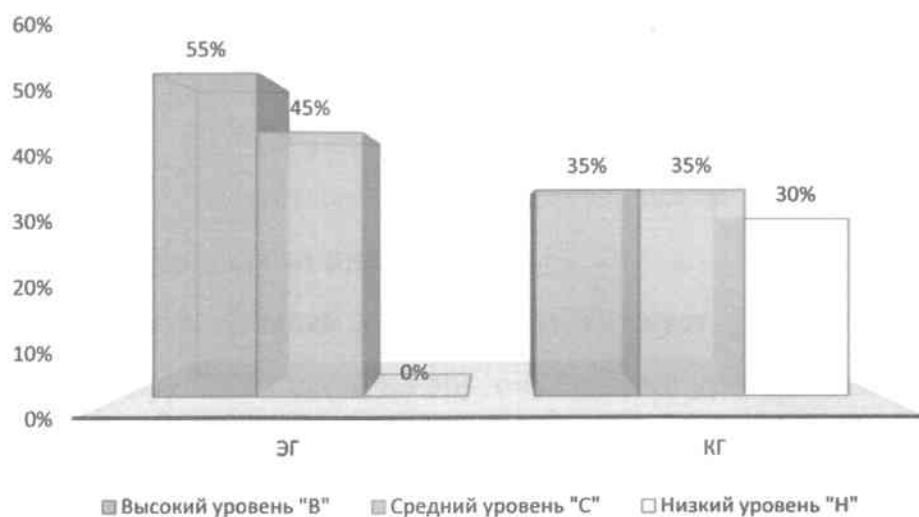


Рисунок 11. Уровни сформированности регуляторного действия обучающихся ЭГ и КГ (контрольный этап эксперимента)

Анализ результатов контрольного этапа показал положительную динамику, следовательно, эффективность применения ментальных карт в обучении и педагогических условий.

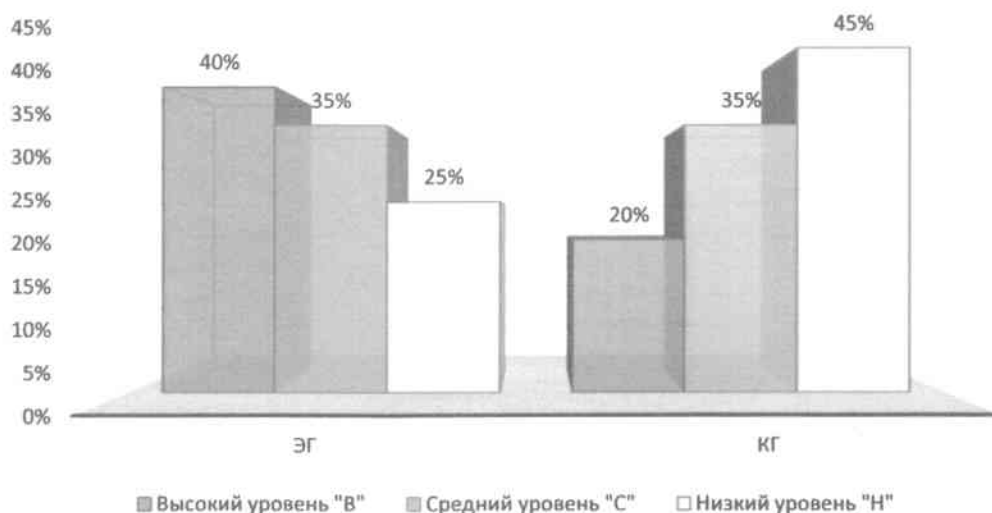


Рисунок 12. Уровни сформированности познавательных действий (определение сходства и различия понятий) обучающихся ЭГ и КГ (контрольный этап эксперимента)

Проблема активности обучающихся на занятиях, развития интереса к обучению актуальна в связи с внедрением в учебный процесс федеральных государственных образовательных стандартов. Познавательный интерес порождает активность, но в свою очередь, повышение активности укрепляет и углубляет познавательный интерес.

Именно познавательный интерес способствует успешному переходу ученика с одного уровня знаний на другой, с одного уровня познавательных и практических навыков на другой, более высокий.

После завершения нашего эксперимента в экспериментальной группе высокий уровень зарегистрирован у 40% опрошенных, также увеличилось количество детей со средним уровнем развития данного навыка – 35%, количество учащихся с низким уровнем резко снизилось – 25%. В контрольной группе увеличилось количество респондентов со средним уровнем развития навыка определения сходства и различия биологических понятий – 35%, а также с низким уровнем – 45% (рис. 12).

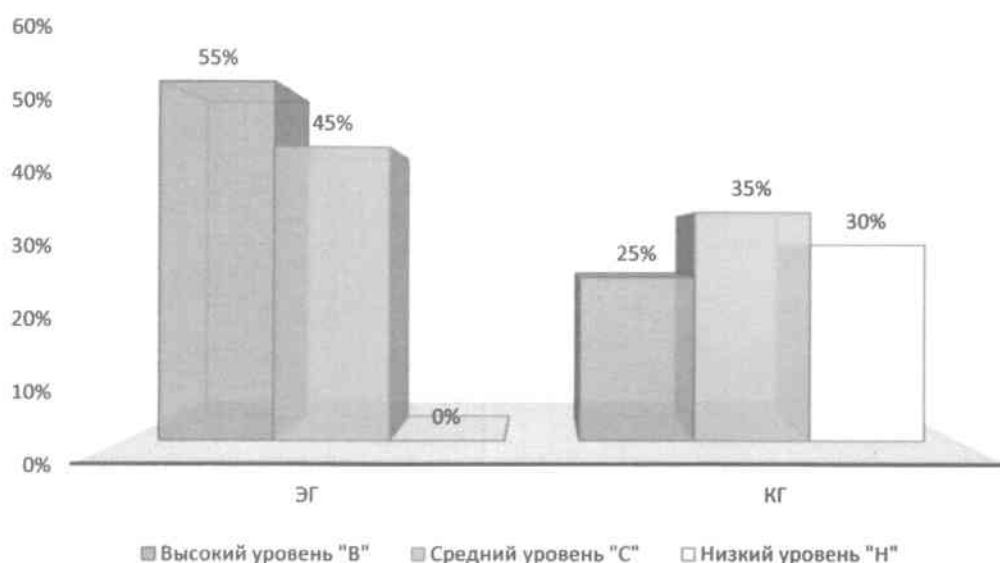


Рисунок 13. Уровни сформированности познавательных действий (исполнение инструкций) обучающихся ЭГ и КГ (контрольный этап эксперимента)

Познавательные универсальные учебные действия оказывают прямое влияние на интеллектуальный уровень развития ученика, способствуют формированию таких важных навыков, как организация самостоятельного процесса добывания предметных знаний, анализа, систематизации изученной информации, построение выводов и умозаключений, формированию умений решения учебно-познавательных задач.

После проведения эксперимента в экспериментальной группе высокий уровень исполнения инструкций учителя достиг 55% у опрошенных детей, средний уровень составил 45%, низкий уровень зарегистрирован не был (рис. 13). В контрольной группе преобладает средний уровень - 35%, низкий уровень отмечен у 30 % респондентов, высокий уровень у 25% учащихся.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проблема использования ментальных карт при изучении биологии 6 класса является актуальной в методике обучения биологии.

В настоящее время не существует единой системы работы с дидактическим материалом. Использование ментальных карт способствует более полному раскрытию темы, развитию внутренней мотивации учащихся к учебной познавательной деятельности и концентрации их внимания на учебном материале и усвоении биологических понятий.

По итогам проведенного исследования можно сформулировать следующие выводы:

1) Анализ научно-методической и психолого-педагогической литературы показал, что для успешного обучения биологии используется большой арсенал средств визуализации информации, наиболее эффективным из которых является метод ментальных карт.

2) Ментальная карта – это средство визуального представления информации, отражающее системные связи между целым и его частями, с помощью которого можно структурировать любой материал.

3) Проанализировав отечественный опыт использования ментальных карт в образовательном процессе, можно отметить его универсальность и возможность эффективного применения при изучении раздела «Растения» школьного курса биологии.

4) Дидактическими условиями реализации метода ментальных карт при изучении биологии являются: поэтапность внедрения в образовательный процесс использование ментальных карт; включенность учащихся в целенаправленную учебно-познавательную деятельность по биологии; систематичность использования ментальных карт на разных этапах урока; формирующее оценивание.

5) В ходе опытно-экспериментальной работы доказана возможность использования метода ментальных карт при обучении биологии 6 классах. Проведен качественный анализ результатов опытно-экспериментальной

работы. Использование ментальных карт на уроках биологии в экспериментальной группе значительно повысило уровень сформированности УУД.

Для более эффективного применения данного метода обучения необходимо следовать трём принципам: – «принимай» – для начала внимательно изучите все достоинства ментальных карт, правила и инструкции по их созданию; – «применяй» – начните применять эту технологию, составьте как можно больше ментальных карт; – «приспосабливай» – пропустите эту технологию через себя, совершенствуйте свои навыки.

Итак, эксперимент показал, что при использовании ментальных карт в экспериментальной группе данный метод помог развить ключевые компетенции: формулировать цели и задачи, отбирать, структурировать, интерпретировать ключевую информацию в виде интеллект-карты, устанавливать причинно-следственные и логические связи, контролировать процесс реализации задач, формулировать ключевые понятия и выводы, классифицировать и сравнивать объекты и явления.

Ментальные карты обладают рядом преимуществ, таких как: экономия времени при чтении и составлении карты – конспекта; высокая концентрация внимания на существенных вопросах; ключевые слова более заметны и воспринимаются с большей легкостью; основные понятия сведены в единое поле зрения, способствуя высокой творческой отдаче и высокой степени усвоения материала; мозгу легче воспринимать и запечатлевать в памяти разноцветную многомерную интеллект-карту, нежели монотонный притупляющий внимание линейный конспект.

В процессе составления интеллект-карты постоянно пребывает на грани открытия чего-то нового. Это способствует непрерывному и потенциально бесконечному процессу мышления.

Согласно Закону «Об образовании» образовательная организация должна осуществлять свою деятельность для обеспечения реализации в полном объеме образовательных программ в соответствии с применяемыми

формами, средствами, методами обучения и воспитания, склонностями, способностями, интересами и потребностями учащихся. По нашему мнению, использование данной технологии соответствует требованиям закона «Об образовании».

Проведенное исследование может служить основой для дальнейшей разработки комплекта дидактических материалов по освоению метода ментальных карт в изучении ботаники школьного курса и других разделов школьного курса биологии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабич А.В. Эффективная обработка информации. Mindmapping для студентов и профессионалов. Москва: Интернет-университет информационных технологий, Бином. Лаборатория знаний, 2011. 224 с.
2. Бьюзен, Т. Карты памяти. Используй свою память на 100%. Москва: Росмэн-Пресс, 2007. 96 с.
3. Бьюзен, Т. Супермышление. Минск : ООО «Попурри», 2003. 304 с.
4. Верзилин Н.М. Основы методики преподавания ботаники. Москва: Педагогика. 1984.
5. Верзилин Н.М. Проблема методики преподавания биологии. Москва: Просвещение. 1983. 383 с.
6. Вопросы экологического образования и воспитания. Брянск: Брянский ГПИ. 1987. 15-25 с.
7. Галеева А.М., Курок М.Л. Методологические основы экологического образования и воспитания // Биология в школе. №2, 1981. 6-14 с.
8. Гортинский Г.Б. Методологические и общенаучные проблемы экологического образования и природоохрнительного воспитания. Москва. 2004. 15 с.
9. Дронова Е. Н. Ментальные карты в учебном процессе: роль и основы разработки // Проблемы современного образования. №. 2. 2017. 118-124 с.
10. Дронова Е. Н. Ментальные карты в учебном процессе: роль и основы разработки // Проблемы современного образования. 2017. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mentalnye-karty-v-uchebnom-protsesse-rol-i-osnovy-razrabotki> (дата обращения: 19.02.2022).
11. Захлебный А.Н. и др. Отношение школьников к природе. Москва: Педагогика. 1988. 127 с.

- 12.Зверев И.Д. Экологическое образование и воспитание как новая область педагогической теории и школьной практики // Проблемы экологического образования и воспитания в средней школе. Таллинн. 1980. 6 с.
- 13.Комиссаров Б.Д. Методологические проблемы школьного биологического образования. Москва: Просвещение. 1992. 70-74 с.
- 14.Куликова В. В. Ментальная карта как метод обучения //Карельский научный журнал. Т. 10. №. 1 (34). 2021.
- 15.Ментальные карты – подробная инструкция [Электронный ресурс] // Методики Дарова. Режим доступа: <http://darov.net/azbuka-razvitiya/kreativnic-techniki/mentalnie-karti-podrobnaya-instruktsiya> (дата обращения 11.04.2013)
- 16.Мюллер Х. Составление ментальных карт. Метод генерации и структурирования идей. Москва :Омега-Л, 2007. 126 с.
17. Пасечник В.В. Биология. 6 класс. Многообразие покрытосеменных растений. М.: ДРОФА, 2014. 208 с.
- 18.Пономарева И.Н., Роговая О.Г., Соломин В.П. Методика обучения биологии. М.: Академия, 2012. 368 с.
- 19.Психологический мониторинг уровня развития универсальных учебных действий у обучающихся. 5-9 классы. Методы, инструментарий, организация оценивания. Сводные ведомости, карты индивидуального развития. М.: Учитель, 2015. 80 с.
- 20.Рамазанова Е. Экологическое образование школьников. М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2012. 76 с.
- 21.Ремизова Н.И. Мотивация учащихся к учебно-познавательной деятельности. // Биология в школе.№5. 2001. 28 с.
- 22.Розанова Т.А.. Валеологическое воспитание школьников на уроках биологии и химии. М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2013. 64 с.

- 23.Романичева Е. С. Ментальные карты, или интеллект-карты //Литература в школе.№. 8. 2015.40-41 с.
- 24.Романова Е. М., Электронный курс «Информационные технологии». Ростов - на - Дону, Государственный колледж связи и информации, 2005 г., eromanova@rks.ru.
- 25.Сазанова Л.А. Ментальные карты как средство обучения в вузе // Перспективы развития информационных технологий.№28. 2016. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mentalnye-karty-kak-sredstvo-obucheniya-v-vuze> (дата обращения: 20.02.2022).
- 26.Самофалова М.В., Суркова Н.В. Использование ментальных карт в процессе обучения // Гуманитарные и социальные науки. №3. 2020. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-mentalnyh-kart-v-protsesse-obucheniya> (дата обращения: 29.05.2022).
- 27.Семенова М.. Формирование коммуникативных учебных действий у младших школьников. М.: , 2013. 84 с.
- 28.Симонова М. В. Использование ментальных карт в деле обеспечения качества знаний на разных этапах обучения // Научные исследования в образовании.№6. 2008. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-mentalnyh-kart-v-dele-obespecheniya-kachestva-znaniy-na-raznyh-etapah-obucheniya> (дата обращения: 04.02.2022).
- 29.Современные педагогические технологии. Основная школа. М.: КАРО, 2015. 176 с.
- 30.Способ учебной работы - условие и продукт познавательной деятельности школьника. М.: Канон+РООИ "Реабилитация", Реабилитация, 2009. 400 с.
- 31.Сухина В. Экологическое образование и воспитание. М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2014. 168 с.

32. Таможняя Е.А., Смирнова М.С., Душина И.В. Методика обучения биологии. Учебник и практикум. М.: Юрайт, 2016. 322 с.
33. Теремов А.В. Знаково-символическая система в обучении биологии. Учебное пособие. М.: Прометей, 2013. 126 с.
34. Теремов А.В., Перелович Н.В., Петросова Р.А., Косорукова Л.А.. Теория и методика обучения биологии. Учебные и педагогические практики. М.: Московский педагогический государственный университет, 2012. 164 с.
35. Титов Е.В., Морозова Л.В. Методика применения информационных технологий в обучении биологии. М.: Академия, 2010. 176 с.
36. Тони Бьюзен, Барри Бьюзен. Интеллект-карты. Практическое руководство. Москва: Попурри, 2010. 368 с.
37. Трайтак Д.И. Проблемы методики обучения биологии: Труды действительных членов Международной академии наук педагогического образования. М.: , 2002. 304 с.
38. Учебник и практикум. Биология. М.: Юрайт, 2014. 454 с.
39. Формирование универсальных учебных действий. Биология. 5-9 классы. М.: Учитель, 2014. 236 с.
40. Хакимов Д. Р. Применение в учебном процессе ментальных карт //Образовательные ресурсы и технологии. №. 1 (13), 2016. 3-8 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Методика «Мотивы учебной деятельности»

Личностные УУД

(5 – 8-е классы)

Цель: выявить мотивы учебной деятельности школьников.

Инструкция: учитель ставит перед учащимся задачу: «Внимательно прочитай анкету и подчеркни те пункты, которые соответствуют твоим стремлениям и желаниям».

Анкета

1. Учусь потому, что на уроках (по такому-то предмету) интересно.
2. Учусь потому, что заставляют родители.
3. Учусь потому, что хочу получать хорошие отметки.
4. Учусь для того, чтобы подготовиться к будущей профессии.
5. Учусь потому, что в наше время учатся все, «незнайкой» быть нельзя.
6. Учусь потому, что хочу завоевать авторитет у товарищей по учебе.
7. Учусь потому, что нравится узнавать новое.
8. Учусь потому, что нравится учитель (по такому-то предмету).
9. Учусь потому, что хочу избежать плохих отметок и неприятностей.
10. Учусь потому, что хочу больше знать.
11. Учусь потому, что люблю мыслить, думать, соображать.
12. Учусь потому, что хочу быть первым учеником.

Обработка и анализ результатов:

1. Проведите классификацию мотивов; их можно разделить на следующие группы:

- а) широкие социальные мотивы – 4, 5;
- б) мотивация благополучия – 1, 11;
- в) мотивация престижа – 6, 12;
- г) мотивация содержания – 7, 10;
- д) мотивация прессы – 2, 9;
- е) узкие социальные мотивы – 3, 8.

2. Выделите ведущие мотивы учебной деятельности школьника, проведите качественный анализ и установите соответствие критериям:

- а) богатство и разнообразие мотивов;
- б) социальная ценность мотивов;
- в) присутствие в структуре мотивации познавательных интересов.

Оформление результатов

№	Фамилия, имя учащегося	Класс	Группы мотивов	Ведущие мотивы	Отрицательные факторы
1	Иванов Василий	5А	Ш П Н	С	+
2	Петрова Василиса	5Б	БУС	П	-

Обозначения:

Ш – широкие социальные мотивы
П – мотивация престижа

С – мотивация содержания
Н – негативные факторы

Б – мотивация благополучия

У – узкие социальные мотивы

«+» - негативные факторы имеют место

«-» -отрицательные факторы отсутствуют

Методика «Кодировка»

Регулятивные УУД

УУД: знаково-символические действия – кодирование (замещение);
регулятивные действия контроля

1	2	3	4	5	6	7	8	9
÷	)	+	—	∩	√	∫	÷	—

2	1	4	6	3	5	2	1	3	4	2	1	3	1	2	3	1	4	2	6	3	1	2	5	1

3	1	5	4	2	7	4	6	9	2	5	8	4	7	6	1	8	7	5	4	8	6	9	4	3

1	8	2	9	7	6	2	5	4	7	3	6	8	5	9	4	1	6	8	9	3	7	5	1	4

9	1	5	8	7	6	9	7	8	2	4	8	3	5	6	7	1	9	4	3	6	2	7	9	3

	Критерий: сформированность действий	Оценки
1	Ребенок не понимает или плохо понимает инструкцию, выполняет задание правильно только на тренировочном этапе и фактически сразу же прекращает или делает много ошибок на этапе самостоятельного выполнения. Умение кодировать не сформировано	Н
2	Ребенок адекватно выполняет задания кодирования, но допускает достаточно много ошибок (до 25% от выполненного объема), либо работает крайне медленно	С
3	Сформированность действий кодирования (замещения), ребенок быстро понимает инструкцию, действует адекватно, количество ошибок незначительно	В

Оформление результатов

№	Фамилия, имя учащегося	Класс	Уровень сформированности регулятивного действия
1	Иванов Василий	5А	Н
2	Петрова Василиса	5Б	С
3	Васильев Петр	5В	В

Обозначения: Н – низкий уровень, С – средний уровень, В – высокий уровень.

Познавательные УУД

Методика «ГИТ»

(определение сходства и различия понятий)

УУД: умение анализировать понятия, сравнивать их на основе выделения существенных признаков

Задание делится на две части. Задания 1-20 - для 5 класса, задания 21-40 для 6 класса.

Если два слова имеют одинаковое или очень сходное значение, напиши между ними **С**. Если у них разные значения, напиши между ними **Р**.

Примеры:

Большой **Р** маленький, мощный **С** сильный, сухо **Р** мокро.

Богатый		бедный	1
Милый		приятный	2
Быстрый		медленный	3
Все		ничего	4
Галоши		боты	5
Прямая		извилистая	6
Вопрос		ответ	7
Твердый		жидкий	8
Плоский		ровный	9
Лечь		встать	10
Любовь		ненависть	11
Ученый		необразованный	12
Далекий		близкий	13
Доброжелательный		завистливый	14
Часть		доля	15
Внутренний		внешний	16
Подлый		честный	17
Имущество		достояние	18
Позволить		запретить	19
Сходный		различный	20
Сердитый		вспыльчивый	21
Живой		подвижный	22
Красота		великолепие	23
Беспомощный		растерянный	24
Спор		ссора	25
Закономерность		регулярность	26
Простить		наказать	27
Ловкий		умелый	28
Взгляд		мнение	29
Снизить		уменьшить	30
Легкомысленный		беззаботный	31
Согласиться		одобрить	32
Преходящий		постоянный	33
Непрерывный		постоянный	34
Раздражитель		стимул	35
Прославленный		популярный	36
Причина		результат	37

Ограничить		подавить	38
Существенный		побочный	39
Сверстник		современник	40
Уровни	Критерий оценивания: подсчитывается количество ошибок.		
Высокий	0-2 ошибки		
Средний	3-4 ошибки		
Низкий	более 5 ошибок		

Оформление результатов

№	Фамилия, имя учащегося	Класс	Уровень тревожности
1	Иванов Василий	5А	Н
2	Петрова Василиса	5Б	В
3	Васильев Петр	5В	С

Обозначения: Н – низкий уровень, С – средний уровень, В – высокий уровень.

Методика «ГИТ»

(исполнение инструкций) (4 мин)

УУД: действия, направленные на понимание простых указаний и их осуществление.

Задание делится на две части. Задания 1-7 - для 5 класса, задания 8-14 для 6 класса.

Прочти внимательно следующие указания и постарайся выполнить их как можно быстрее и точнее.

1. Зачеркни самое большое из следующих чисел: 2 4 6 8 и нарисуй два кружка между следующими двумя именами: Щура _____ Кира.
2. Подчеркни среднюю из следующих букв: О П Р С Т и после самого длинного из слов: юноша девочка сестра поставь запятую.
3. Если Международный женский день отмечается иногда в августе, поставь крестик здесь _____, если это не так, то допиши отсутствующее слово в предложении: Солнце _____ на западе.
4. Если ты убежден, что Колумб был самым знаменитым французским полководцем, то зачеркни слово «Солнце» в предыдущем предложении. Если это был кто-то другой, то дополни соответствующим числом следующее предложение: У собаки _____ глаза.
5. Прочитай внимательно следующие слова: фрукты грибы дерево утро. Зачеркни предпоследнюю букву в четвертом слове и вторую букву в предпоследнем слове.
6. Независимо от того, является ли Ярославль самым большим городом России, обведи кружком слово «нет» и напиши здесь _____ любое число, которое является неправильным ответом на вопрос, сколько часов в сутках.
7. Теперь напиши здесь _____ любую букву, кроме В, и здесь _____ напиши «да», если результат $7 \times 8 = 56$ является правильным.
8. Посмотри на следующие два числа: 5 и 4. Если железо тяжелее воды, то напиши число, которое больше здесь _____, а если вода тяжелее железа, то напиши число, которое меньше, здесь _____.
9. Если в слове копейка больше букв, чем в слове станция, то зачеркни первую букву в слове лев, если в нем меньше букв, то зачеркни вторую букву в ЭТОМ слове, но в любом случае зачеркни последнюю букву.
10. Если можно попасть во Львов на теплоходе, то реши задачу: $7 \times 5 = ______$, если это невозможно, то напиши вместо результата букву Х.
11. Если не противоречит опыту утверждение, что в грозу опасно стоять под высоким деревом, то поставь крестик в первом из следующих квадратов, $\square\square$ если наоборот, то напиши третью букву алфавита во втором квадрате.
12. Зачеркни в следующем утверждении неправильный ответ. 5×8 больше меньше, чем 12×4 .

13. Только три слова из следующих: весна остров конец завтра содержат одну и ту же букву; подчеркни слово, в котором эта буква отсутствует.
14. Напиши первую букву названия месяца, который следует после июня, в последнем из трех кружков и последнюю букву названия месяца, который предшествует маю, напиши в первом из этих трех кружков ○○○

Уровни	Критерий оценивания: подсчитывается количество ошибок.
Высокий	0-1 ошибки
Средний	2-3 ошибки
Низкий	более 3 ошибок

Оформление результатов

<i>№</i>	<i>Фамилия, имя учащегося</i>	<i>Класс</i>	<i>Уровень тревожности</i>
1	Иванов Василий	5А	Н
2	Петрова Василиса	5Б	В
3	Васильев Петр	5В	С

Обозначения: Н – низкий уровень, С – средний уровень, В – высокий уровень.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Результаты констатирующего и контрольного этапов исследования Методика «Мотивы учебной деятельности» (личностные УУД)

Результаты исследования до начала эксперимента

Класс экспериментальный

№	Фамилия, имя учащегося	Класс	Группы мотивов	Ведущие мотивы	Отрицательные факторы
1	А. Николай	6А	Ш П Н	С	+
2	А. Булат	6А	БУС	П	-
3	Б. Максим	6А	БУН	С	+
4	Б. Илья	6А	ШБП	П	-
5	Б. Анастасия	6А	ШУН	Б	-
6	Б. Самира	6А	ШПС	С	+
7	Г. Артём	6А	БУН	У	+
8	Д. Анна	6А	БУС	Б	-
9	К. София	6А	ШБП	П	-
10	К. Егор	6А	ШПС	С	+
11	К. Павел	6А	БУН	У	+
12	К. Матвей	6А	БУН	У	+
13	К. Кристина	6А	ШПС	С	+
14	К. Анна	6А	БУС	П	-
15	М. Егор	6А	ШПС	П	-
16	Н. Александра	6А	БУН	У	+
17	Н. Варвара	6А	БУС	Б	-
18	П. Антон	6А	БУН	У	+
19	П. Татьяна	6А	ШБН	П	-
20	П. Вероника	6А	ШПС	С	-

Класс контрольный

№	Фамилия, имя учащегося	Класс	Группы мотивов	Ведущие мотивы	Отрицательные факторы
1	А. Валерия	6Б	Ш П Н	У	+
2	Г. Яна	6Б	БУС	П	-
3	Г. Алексей	6Б	БУС	Б	-
4	Ж. Полина	6Б	ШБП	П	-
5	И. Диана	6Б	БУН	У	+
6	К. София	6Б	ШПС	С	+
7	Л. Олег	6Б	БУС	Б	-
8	М. Алина	6Б	ШПС	С	+
9	М. Софья	6Б	БУС	Б	-
10	П. Даниил	6Б	БУН	У	+
11	П. Сергей	6Б	БУН	У	+
12	Т. Александр	6Б	БУН	У	+
13	У. Ульяна	6Б	ШБП	С	+
14	У. Данила	6Б	ШПС	С	+
15	У. Егор	6Б	БУС	Б	-
16	Ф. Камола	6Б	БУН	У	+
17	Ф. Елизавета	6Б	ШПС	С	+
18	Х. Ахмаджон	6Б	БУН	У	+
19	Ч. Александра	6Б	БУС	Б	-
20	Ш. Анастасия	6Б	БУН	У	+

Результаты исследования после проведения эксперимента

Класс экспериментальный

№	Фамилия, имя учащегося	Класс	Группы мотивов	Ведущие мотивы	Отрицательные факторы
1	А. Николай	6А	Ш П Н	С	-
2	А. Булат	6А	БУС	П	+
3	Б. Максим	6А	БУН	С	-
4	Б. Илья	6А	ШБП	П	+
5	Б. Анастасия	6А	ШУС	Б	+
6	Б. Самира	6А	ШПС	С	+
7	Г. Артём	6А	БНП	У	-
8	Д. Анна	6А	БУС	Б	+
9	К. София	6А	ШБП	П	+
10	К. Егор	6А	ШПС	С	+
11	К. Павел	6А	БПС	У	+
12	К. Матвей	6А	БПС	У	+
13	К. Кристина	6А	ШПС	С	+
14	К. Анна	6А	БПС	П	+
15	М. Егор	6А	ШПС	П	+
16	Н. Александра	6А	БНП	У	-
17	Н. Варвара	6А	БУС	Б	+
18	П. Антон	6А	БНП	У	-
19	П. Татьяна	6А	ШБС	П	+
20	П. Вероника	6А	ШПС	С	+

Класс контрольный

№	Фамилия, имя учащегося	Класс	Группы мотивов	Ведущие мотивы	Отрицательные факторы
1	А. Валерия	6Б	Ш П Н	У	+
2	Г. Яна	6Б	БУС	П	-
3	Г. Алексей	6Б	БУС	Б	-
4	Ж. Полина	6Б	ШБП	П	-
5	И. Диана	6Б	БУН	У	+
6	К. София	6Б	ШПС	С	+
7	Л. Олег	6Б	БУС	П	-
8	М. Алина	6Б	ШПС	С	+
9	М. Софья	6Б	БУС	Б	-
10	П. Даниил	6Б	БПН	У	+
11	П. Сергей	6Б	БПН	У	-
12	Т. Александр	6Б	БУН	У	+
13	У. Ульяна	6Б	ШБП	С	+
14	У. Данила	6Б	ШПС	С	+
15	У. Егор	6Б	ПУС	П	-
16	Ф. Камола	6Б	ПУН	У	+
17	Ф. Елизавета	6Б	ШПС	С	+
18	Х. Ахмадджон	6Б	БНП	У	+
19	Ч. Александра	6Б	БПС	Б	-
20	Ш. Анастасия	6Б	БУН	У	+

Методика «Кодировка» (регулятивные УУД)

Результаты исследования до начала эксперимента

Класс экспериментальный

№	Фамилия, имя учащегося	Класс	Уровень сформированности регулятивного действия
1	А. Николай	6А	Н
2	А. Булат	6А	С
3	Б. Максим	6А	С
4	Б. Илья	6А	С
5	Б. Анастасия	6А	С
6	Б. Самира	6А	В
7	Г. Артём	6А	П
8	Д. Анна	6А	С
9	К. София	6А	В
10	К. Егор	6А	В
11	К. Павел	6А	Н
12	К. Матвей	6А	С
13	К. Кристина	6А	В
14	К. Анна	6А	С
15	М. Егор	6А	В
16	Н. Александра	6А	Н
17	Н. Варвара	6А	С
18	П. Антон	6А	Н
19	П. Татьяна	6А	В
20	П. Вероника	6А	В

Класс контрольный

№	Фамилия, имя учащегося	Класс	Уровень сформированности регулятивного действия
1	А. Валерия	6Б	С
2	Г. Яна	6Б	С
3	Г. Алексей	6Б	Н
4	Ж. Полина	6Б	В
5	И. Диана	6Б	Н
6	К. София	6Б	В
7	Л. Олег	6Б	С
8	М. Алина	6Б	В
9	М. Софья	6Б	С
10	П. Даниил	6Б	Н
11	П. Сергей	6Б	Н
12	Т. Александр	6Б	Н
13	У. Ульяна	6Б	С
14	У. Данила	6Б	В
15	У. Егор	6Б	С
16	Ф. Камола	6Б	С
17	Ф. Елизавета	6Б	В
18	Х. Ахмаджон	6Б	Н
19	Ч. Александра	6Б	С
20	Ш. Анастасия	6Б	С

Результаты исследования после проведения эксперимента

Класс экспериментальный

№	Фамилия, имя учащегося	Класс	Уровень сформированности регулятивного действия
1	А. Николай	6А	С
2	А. Булат	6А	С
3	Б. Максим	6А	С
4	Б. Илья	6А	В
5	Б. Анастасия	6А	В
6	Б. Самира	6А	В
7	Г. Артём	6А	С
8	Д. Анна	6А	С
9	К. София	6А	В
10	К. Егор	6А	В
11	К. Павел	6А	С
12	К. Матвей	6А	В
13	К. Кристина	6А	В
14	К. Анна	6А	В
15	М. Егор	6А	В
16	Н. Александра	6А	С
17	Н. Варвара	6А	С
18	П. Антон	6А	С
19	П. Татьяна	6А	В
20	П. Вероника	6А	В

Класс контрольный

№	Фамилия, имя учащегося	Класс	Уровень сформированности регулятивного действия
1	А. Валерия	6Б	С
2	Г. Яна	6Б	С
3	Г. Алексей	6Б	Н
4	Ж. Полина	6Б	В
5	И. Диана	6Б	Н
6	К. София	6Б	В
7	Л. Олег	6Б	В
8	М. Алина	6Б	В
9	М. Софья	6Б	С
10	П. Даниил	6Б	Н
11	П. Сергей	6Б	Н
12	Т. Александр	6Б	Н
13	У. Ульяна	6Б	С
14	У. Данила	6Б	В
15	У. Егор	6Б	В
16	Ф. Камола	6Б	С
17	Ф. Елизавета	6Б	В
18	Х. Ахмаджон	6Б	Н
19	Ч. Александра	6Б	С
20	Ш. Анастасия	6Б	С

Методика «ГИТ» (познавательные УУД)

(определение сходства и различия понятий)

Результаты исследования до начала эксперимента

Класс экспериментальный

№	Фамилия, имя учащегося	Класс	Уровень развития навыка определения сходства и различия биологических понятий
1	А. Николай	6А	Н
2	А. Булат	6А	Н
3	Б. Максим	6А	Н
4	Б. Илья	6А	С
5	Б. Анастасия	6А	Н
6	Б. Самира	6А	В
7	Г. Артём	6А	Н
8	Д. Анна	6А	Н
9	К. София	6А	С
10	К. Егор	6А	В
11	К. Павел	6А	П
12	К. Матвей	6А	Н
13	К. Кристина	6А	В
14	К. Анна	6А	Н
15	М. Егор	6А	В
16	Н. Александра	6А	Н
17	Н. Варвара	6А	С
18	П. Антон	6А	Н
19	П. Татьяна	6А	В
20	П. Вероника	6А	В

Класс контрольный

№	Фамилия, имя учащегося	Класс	Уровень развития навыка определения сходства и различия биологических понятий
1	А. Валерия	6Б	Н
2	Г. Яна	6Б	Н
3	Г. Алексей	6Б	Н
4	Ж. Полина	6Б	С
5	И. Диана	6Б	Н
6	К. София	6Б	В
7	Л. Олег	6Б	Н
8	М. Алина	6Б	В
9	М. Софья	6Б	С
10	П. Даниил	6Б	Н
11	П. Сергей	6Б	Н
12	Т. Александр	6Б	Н
13	У. Ульяна	6Б	С
14	У. Данила	6Б	В
15	У. Егор	6Б	С
16	Ф. Камола	6Б	С
17	Ф. Елизавета	6Б	В
18	Х. Ахмаджон	6Б	Н
19	Ч. Александра	6Б	Н
20	Ш. Анастасия	6Б	Н

Результаты исследования после проведения эксперимента

Класс экспериментальный

№	Фамилия, имя учащегося	Класс	Уровень развития навыка определения сходства и различия биологических понятий
1	А. Николай	6А	Н
2	А. Булат	6А	С
3	Б. Максим	6А	С
4	Б. Илья	6А	В
5	Б. Анастасия	6А	С
6	Б. Самира	6А	В
7	Г. Артём	6А	Н
8	Д. Анна	6А	Н
9	К. София	6А	В
10	К. Егор	6А	В
11	К. Павел	6А	С
12	К. Матвей	6А	С
13	К. Кристина	6А	В
14	К. Анна	6А	Н
15	М. Егор	6А	В
16	Н. Александра	6А	С
17	Н. Варвара	6А	С
18	П. Антон	6А	Н
19	П. Татьяна	6А	В
20	П. Вероника	6А	В

Класс контрольный

№	Фамилия, имя учащегося	Класс	Уровень развития навыка определения сходства и различия биологических понятий
1	А. Валерия	6Б	Н
2	Г. Яна	6Б	Н
3	Г. Алексей	6Б	Н
4	Ж. Полина	6Б	С
5	И. Диана	6Б	С
6	К. София	6Б	В
7	Л. Олег	6Б	Н
8	М. Алина	6Б	В
9	М. Софья	6Б	С
10	П. Даниил	6Б	Н
11	П. Сергей	6Б	С
12	Т. Александр	6Б	Н
13	У. Ульяна	6Б	С
14	У. Данила	6Б	В
15	У. Егор	6Б	С
16	Ф. Камола	6Б	С
17	Ф. Елизавета	6Б	В
18	Х. Ахмаджон	6Б	Н
19	Ч. Александра	6Б	П
20	Ш. Анастасия	6Б	Н

Методика «ГИТ»(исполнение инструкций)

Результаты исследования до начала эксперимента

Класс экспериментальный

№	Фамилия, имя учащегося	Класс	Уровень исполнения инструкций
1	А. Николай	6А	Н
2	А. Булат	6А	С
3	Б. Максим	6А	С
4	Б. Илья	6А	С
5	Б. Анастасия	6А	С
6	Б. Самира	6А	В
7	Г. Артём	6А	Н
8	Д. Анна	6А	С
9	К. София	6А	В
10	К. Егор	6А	В
11	К. Павел	6А	Н
12	К. Матвей	6А	С
13	К. Кристина	6А	В
14	К. Анна	6А	С
15	М. Егор	6А	В
16	Н. Александра	6А	Н
17	Н. Варвара	6А	С
18	П. Антон	6А	Н
19	П. Татьяна	6А	В
20	П. Вероника	6А	В

Класс контрольный

№	Фамилия, имя учащегося	Класс	Уровень исполнения инструкций
1	А. Валерия	6Б	С
2	Г. Яна	6Б	С
3	Г. Алексей	6Б	Н
4	Ж. Полина	6Б	В
5	И. Диана	6Б	Н
6	К. София	6Б	В
7	Л. Олег	6Б	С
8	М. Алина	6Б	В
9	М. Софья	6Б	С
10	П. Даниил	6Б	Н
11	П. Сергей	6Б	Н
12	Т. Александр	6Б	Н
13	У. Ульяна	6Б	С
14	У. Данила	6Б	В
15	У. Егор	6Б	С
16	Ф. Камола	6Б	С
17	Ф. Елизавета	6Б	В
18	Х. Ахмаджон	6Б	Н
19	Ч. Александра	6Б	С
20	Ш. Анастасия	6Б	С

Результаты исследования после проведения эксперимента

Класс экспериментальный

№	Фамилия, имя учащегося	Класс	Уровень исполнения инструкций
1	А. Николай	6А	С
2	А. Булат	6А	С
3	Б. Максим	6А	С
4	Б. Илья	6А	В
5	Б. Анастасия	6А	В
6	Б. Самира	6А	В
7	Г. Артём	6А	С
8	Д. Анна	6А	С
9	К. София	6А	В
10	К. Егор	6А	В
11	К. Павел	6А	С
12	К. Матвей	6А	В
13	К. Кристина	6А	В
14	К. Анна	6А	В
15	М. Егор	6А	В
16	Н. Александра	6А	С
17	Н. Варвара	6А	С
18	П. Антон	6А	С
19	П. Татьяна	6А	В
20	П. Вероника	6А	В

Класс контрольный

№	Фамилия, имя учащегося	Класс	Уровень исполнения инструкций
1	А. Валерия	6Б	С
2	Г. Яна	6Б	С
3	Г. Алексей	6Б	Н
4	Ж. Полина	6Б	В
5	И. Диана	6Б	С
6	К. София	6Б	В
7	Л. Олег	6Б	С
8	М. Алина	6Б	В
9	М. Софья	6Б	С
10	П. Даниил	6Б	Н
11	П. Сергей	6Б	С
12	Т. Александр	6Б	Н
13	У. Ульяна	6Б	С
14	У. Данила	6Б	В
15	У. Егор	6Б	С
16	Ф. Камола	6Б	С
17	Ф. Елизавета	6Б	В
18	Х. Ахмаджон	6Б	Н
19	Ч. Александра	6Б	С
20	Ш. Анастасия	6Б	С