

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В.П. АСТАФЬЕВА»
(КГПУ им. В. П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии
Выпускающая кафедра биологии, химии и методики обучения

Жолудева Анастасия Сергеевна
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**РАЗВИТИЕ КОГНИТИВНОЙ АКТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ
ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАСТЕНИЙ В ШКОЛЬНОЙ БИОЛОГИИ**

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) образовательной программы: Биология

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ
Зав. кафедрой
д-р.биол.наук, профессор Антипова Е.М.
« » _____ 2025 г. _____

Руководитель:
канд.пед.наук, доцент Галкина Е.А.
« » _____ 2025 г. _____

Дата защиты ____ июня 2025 г.

Обучающийся Жолудева А.С.
« » _____ 2025 г. _____

Оценка _____
(прописью)

Красноярск, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Глава 1. Изучение особенностей развития когнитивной активности учащихся в школьном курсе биологии	6
1.1. Определение понятий «активное обучение» и «активные методы обучения»	6
1.2. Разнообразие способов активизации когнитивной деятельности учащихся при изучении биологии.....	10
1.3. Анализ передового опыта учителей по применению способов развития когнитивной активности учащихся при изучении биологии	15
Глава 2. Система уроков и внеклассных мероприятий с использованием способов активизации учебной деятельности при изучении растений в школьной биологии	19
2.1. Описание уроков по биологии с использованием методов и средств активизации учебной деятельности	19
2.2. Описание внеклассных мероприятий и проектов, проведенных в рамках курса биологии с использованием выбранных методов и средств активизации учебной деятельности	21
Глава 3. Экспериментальное исследование проведения урочной и внеурочной деятельности по развитию когнитивной активности обучающихся	28
3.1. Апробация системы уроков по биологии на развитие когнитивной активности у обучающихся.....	28
3.2. Апробация системы внеурочных мероприятий по биологии, направленной на развитие когнитивной активности обучающихся.....	31
Заключение	35
Список использованных источников	37
Приложения	42

Введение

Развитие когнитивной активности учащихся является ключевым аспектом современной образовательной практики, в том числе при изучении школьной биологии. Когнитивная активность включает в себя умственные процессы, такие как восприятие, внимание, память, мышление и воображение, которые играют важную роль в освоении знаний и умений учащихся. Уроки биологии создают уникальную возможность для формирования и развития этих процессов, так как они предполагают не только запоминание фактов, но и их осмысление, анализ, а также применение знаний в реальной жизни.

В настоящее время, активное обучение является одним из важнейших трендов в образовании, поскольку оно способствует повышению мотивации учеников и развитию их творческих способностей.

Изучение биологии является одной из важнейших областей образовательной программы, поскольку она предоставляет знания об организмах и их взаимодействии в природе. Однако традиционный подход к обучению биологии может быть недостаточно эффективным для многих учащихся. Для улучшения процесса обучения и повышения заинтересованности учащихся в изучении биологии используются различные методы и средства активизации учебной деятельности [Боброва, 2014].

Изучение растений в школьной биологии, охватывающего основные закономерности жизни растений, их строение, особенности питания, роста и размножения, является важным этапом в образовательном процессе. Одним из ключевых аспектов успешного освоения этого раздела является использование эффективных методов, направленных на развитие когнитивной активности учащихся. В связи с этим исследование подходов и методов, направленных на развитие познавательной активности на уроках биологии, является не только актуальным, но и необходимым для совершенствования педагогического процесса.

Цель исследования: выявление способов работы, направленных на

развитие когнитивной активности учащихся при изучении растений в школьной биологии.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Проанализировать понятие «активное обучение» и историю его формирования.

2. Выявить особенности когнитивной активности учащихся 7 класса при изучении растений.

3. Разработать и апробировать методические материалы для повышения когнитивной активности учащихся при изучении растений в школьной биологии.

Объект исследования: процесс обучения биологии в 7 классе.

Предмет исследования: развитие когнитивной активности учащихся при изучении растений в школьной биологии.

Гипотеза исследования. Развитие когнитивной активности учащихся при изучении растений в школьной биологии может быть эффективно реализовано через применение современных педагогических технологий, таких как проблемное обучение, проектная деятельность и использование цифровых средств визуализации.

Методологической основой исследования являются теории когнитивного развития, а также педагогические подходы, связанные с активными методами обучения. В ходе работы будут использованы следующие методы:

- анализ педагогической литературы и документов;
- анкетирование и опрос учителей биологии;
- наблюдение за процессом обучения биологии в классе;
- экспериментальная работа, включающая апробацию методов и подходов;
- анализ результатов обучения учащихся.

Структура выпускной квалификационной работы состоит из введения, трех глав, включающих 7 параграфов, заключения и списка литературы, приложений. Список литературы состоит из 38 наименований. В работе представлено 8 рисунков, 5 таблиц, 7 приложений.

Глава 1. Изучение особенностей развития когнитивной активности учащихся в школьном курсе биологии

1.1. Определение понятий «активное обучение» и «активные методы обучения»

Активное обучение – это совокупность способов обучения, которая основывается на вовлечении учащихся в активную учебную деятельность с целью максимально полного раскрытия их потенциала и повышения интереса к учебному материалу. В отличие от пассивного обучения, где учитель биологии выступает в роли источника знаний, а ученик лишь принимает информацию, при активном обучении учащиеся играют активную роль в процессе обучения. Они участвуют в дискуссиях, обсуждениях, самостоятельных исследованиях, решении задач и прочих учебных активностях, что помогает им лучше усваивать материал и развивать навыки критического мышления, логического анализа и творческого мышления [Горшкова, 2017].

Активное обучение считается более эффективным, так как оно учитывает индивидуальные потребности и особенности каждого ученика, а также стимулирует их самостоятельность и ответственность за свой учебный процесс [Курапова, 2011].

Активное обучение может применяться в разных предметных областях, в том числе и в биологии. Для этого существует множество различных способов активизации учебной деятельности учащихся. Они включают в себя такие приемы, как работа в группах, дискуссии, дебаты, проектная деятельность, игры, эксперименты, лабораторные работы, презентации и многие другие. Они позволяют учащимся не только получить теоретические знания, но и применить их на практике, что способствует лучшему запоминанию и пониманию материала. Кроме того, активное обучение помогает развивать у учащихся такие навыки, как коммуникативные, социальные, организационные и творческие, что важно для их будущей

жизни и карьеры [Тукоякова, 2016].

Основной целью обучения является приобретение способности применения полученных знаний в практике. Еще в 60-х годах прошлого столетия Эдгар Дейл, дававший ученикам одни и те же знания, но различными способами, доказал, что имитация реального действия обуславливает 90% усвоения материала. Активные методы как раз призваны внести в процесс обучения элемент экспериментирования, результатом которого является приобретение нового опыта.

Активные методы обучения представляют собой педагогические приемы, направленные на активизацию учебной деятельности учащихся. Они предполагают использование различных форм организации учебного процесса, включая работу в группах, дискуссии, игры, проектную деятельность, практические задания и т.д. [Горшкова, 2017].

Активные методы обучения ориентированы на развитие творческого и критического мышления, умения работать в коллективе, коммуникативных навыков, умения принимать решения и решать проблемы. Они позволяют учащимся не только усвоить знания, но и научиться применять их на практике, формировать навыки самостоятельной работы и повышать мотивацию к учению [Гаджиев, 2014].

История появления и формирования активных методов обучения связана с развитием педагогической науки и практики в течение последних столетий. В начале XX века в США и Европе активное обучение получило широкое распространение благодаря работы педагогов и психологов, таких как Джон Дьюи, Мария Монтессори и др. [Томина, 2011].

В 1930-х годах Мария Монтессори разработала метод, который получил название «Монтессори-метод». Он базируется на принципах наблюдения, опыта, самостоятельности, свободного выбора и практической деятельности. Метод предполагает создание условий для развития творческого и критического мышления, самостоятельности и уверенности в собственных силах учащихся [Горноста́й, Степанова, 2020].

С середины 1970-х годов активные методы обучения начали активно применяться в средней и высшей школах США. Они были связаны с движением по изменению учебного процесса, которое получило название «Прогрессивное образование». В рамках этого движения активные методы обучения стали использоваться для развития творческого мышления, самостоятельности, коммуникативных и проблемных навыков учащихся [Прогрессивное..., 2024].

В России активные методы обучения стали широко использоваться в 90-х годах, после развала Советского Союза и перехода к новой системе образования. Одним из первых активных методов, применяемых в российской школе под руководством русского педагога С.Т. Шацкого, стал метод проектов, который был взят на вооружение после проведения экспериментальных педагогических программ в США. Этот метод позволяет учащимся самостоятельно исследовать определенную проблему, формулировать гипотезы, находить информацию, обрабатывать и анализировать данные, презентовать результаты своей работы в виде проекта [Свечников, 2007].

В последующие годы в России появилось много других активных методов, таких как ролевые игры, дискуссии, дебаты, кейс-метод, проблемное обучение и др. Они активно применяются не только в школьной, но и в высшей школе.

Однако, несмотря на все преимущества активных методов обучения, их применение в российском образовании все еще ограничено. Во многом это связано с традиционным подходом к обучению, основанном на передаче знаний учителем. Еще одной причиной является недостаточное обучение учителей применению активных методов, а также отсутствие материально-технической базы для их реализации [Шумова, 2011].

Тем не менее, сегодня все больше учителей и педагогических коллективов в России начинают осознавать необходимость изменения подхода к обучению и внедрения активных методов в свою работу. Они

видят, что такой подход не только делает учебный процесс более интересным и эффективным, но и позволяет развивать творческие способности учащихся, формировать навыки самостоятельной работы и критического мышления, что является важным условием их будущей успешной профессиональной деятельности [Шайдулина, 2016].

Сегодня активные методы обучения используются в различных областях образования, включая школьное, профессиональное, высшее и дополнительное образование. Они широко применяются в педагогической практике во всем мире и являются одним из основных направлений развития современной педагогики.

Развитие когнитивной активности учащихся – современное направление педагогики, особенно в рамках реализации Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – ФГОС ООО).

Окатова Т.Н. описывает, что «когнитивность – это способность к умственному восприятию и переработке внешней информации, которая проявляется через ряд психических процессов и психических состояний (убеждения, желания, намерения) личности. В широком смысле термин обозначает акт познания или само знание» [Окатова, 2020].

В научной статье Болбаков Р.Г. рассматривает когнитивные процессы, как «типичные информационные процессы, к которым относят восприятие, запоминание, принятие решений, действие и моделирование» [Болбаков, 2015].

Под когнитивной активностью понимается способность учащихся осознанно, самостоятельно и целенаправленно выполнять мыслительные действия, которые направлены на овладение знаниями и их применением. Когнитивная активность включает в себя такие процессы, как внимание, восприятие, память, воображением, мышление и речь. Эти процессы особенно актуальны в рамках изучения учебного предмета «Биология», потому что именно здесь требуется не только запоминать и воспроизводить

факты, но уметь анализировать литературу, устанавливать причинно-следственные связи и обобщать изученный материал. Это связано с особенностями биологической науки, где живые объекты имеют сложную структуру, а факторы окружающей среды выступают в роли причин, вызывающих ответные реакции в виде различных последствий и результатов. Для развития познавательной активности и умения устанавливать причинно-следственные связи в биологии используют, например, биологические задачи, которые требуют от учащихся анализа, сопоставления, использования имеющихся знаний в новой ситуации [Якунчев, 2019].

Начиная с 5 класса, биология изучается как отдельный самостоятельный предмет, что требует особого внимания к методам обучения, потому что от первого опыта о много зависит формирование устойчивого интереса к предмету и развитие познавательной мотивации. В биологии встречаются такие понятия, которые требуют глубокой интеллектуальной переработки для формирования базы дальнейшего изучения [Гринькова, 2016].

Именно поэтому активизация когнитивной активности учащихся становится средством повышения учебной мотивации и фактором, который способствует формированию функциональной грамотности и развитию исследовательских навыков.

1.2. Разнообразие способов активизации когнитивной деятельности учащихся при изучении биологии

Когнитивная деятельность охватывает восприятие, внимание, память, мышление, воображение, то есть все, что связано с познанием. Для усиления когнитивной деятельности учитель должен уметь грамотно подбирать методы и приемы, которые бы соответствовали возрасту обучающихся и содержанию биологического материала [Намаканов, 2011].

Когнитивная активность – это процесс, при котором развиваются все виды мыслительных процессов, таких как логика, интеллект, внимание,

восприятие, память, нахождение решений, создание понятий [Когнитивное..., 2025].

Коллектив авторов Коротаева Е. В. и Нефедова А. Н. в своей научной работе выделяют, что «Когнитивная активность – способность к умственному восприятию и переработке внешней информации, проявляется через совокупность психических процессов (восприятие, внимание, память, мышление, воображение, речь, эмоции) и психических состояний (убеждения, желания, намерения) личности» [Коротаева, Нефедова, 2012].

Г.И. Щукина выделила три уровня когнитивной активности, которые подразделяются на репродуктивно-подражательный, поисково-исполнительный и творческий (рис. 1) [Щукина, 1976].

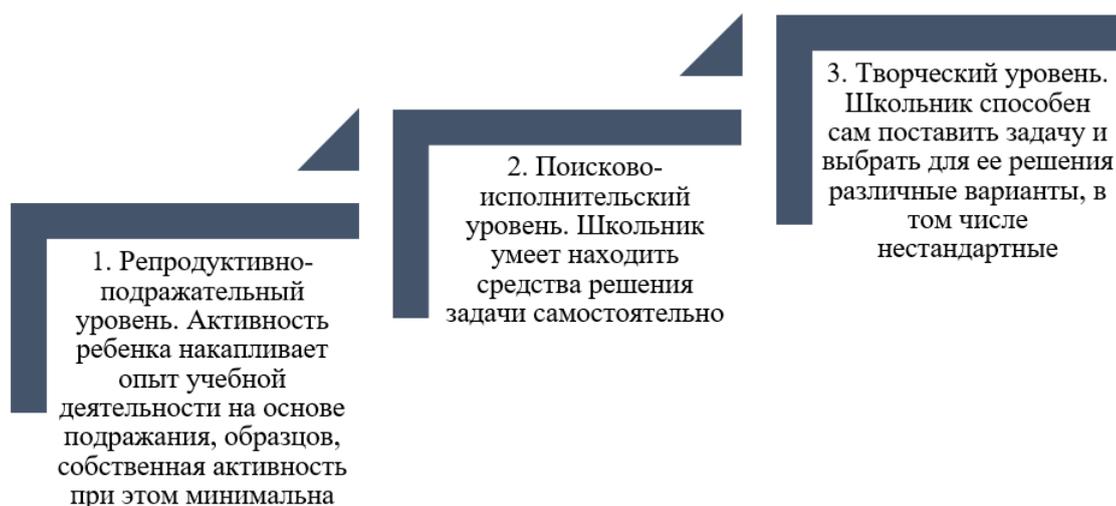


Рисунок 1– Уровни когнитивной активности (по Г.И. Щукиной)

Т.И. Шамова выделила другие три уровня когнитивной активности, которые зависят от того, насколько обучающийся активен на уроках (рис. 2) [Воровщиков, 2011].

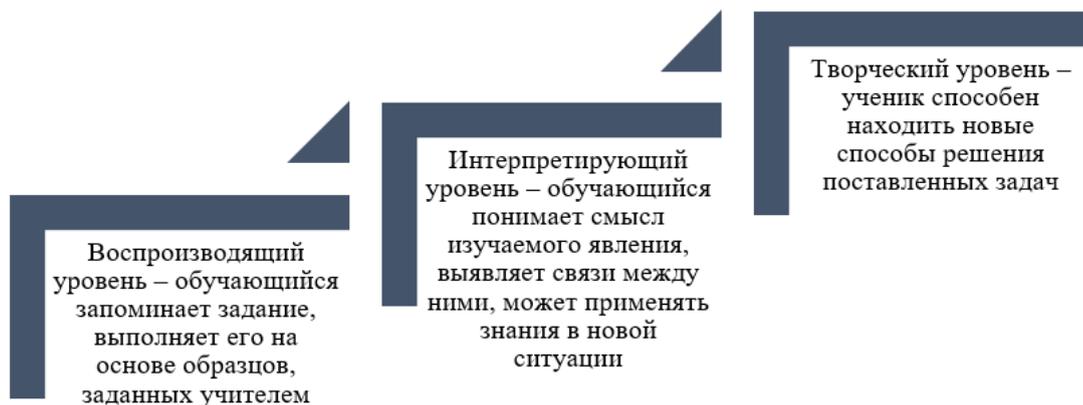


Рисунок 2 – Уровни когнитивной активности по Т.И. Шамовой

Выделяют несколько способов активизации когнитивной деятельности в образовательном процессе по биологии (рис. 3) [Усольцева, 2025; Коротченко, 2025].



Рисунок 3 – Примеры способов активизации когнитивной деятельности

Существует множество способов активизации учебной деятельности учащихся. Они могут включать в себя работу в группах, дискуссии, дебаты, проектную деятельность, игры, эксперименты, лабораторные работы, презентации и многие другие [Байбородова, Данданова, 2016].

Способы активизации учебной деятельности – это специальные техники, которые используются для стимулирования учеников к активному участию в учебном процессе. Они помогают создать условия для повышения интереса к предмету, развития творческих способностей, формирования

навыков работы в коллективе и принятия самостоятельных решений [Артеменко, Эм, 2009].

Один из способов развития когнитивной активности учащихся является – проектная деятельность. Она позволяет учащимся самостоятельно исследовать интересующие их темы и применять полученные знания на практике. Ученики должны исследовать, анализировать и обобщать информацию, представляя результаты своей работы в виде презентации или другого продукта. Метод проектов основан на решении конкретных задач, которые могут быть связаны с реальной жизнью. В результате учащиеся могут получить глубокое понимание изучаемой темы и развить креативное мышление [Ефимова, 2018].

Проект может быть индивидуальным или коллективным, и учащиеся должны самостоятельно определить задачи и способы их решения. Этот метод способствует развитию творческих способностей, умению применять знания на практике, а также навыки исследовательской деятельности, коммуникативные навыки и способность к коллективной работе. Однако этот метод требует дополнительного времени и ресурсов, а также может привести к неравномерному распределению задач в группе [Матренина, 2020].

Одним из самых популярных способов развития когнитивной активности учебной деятельности учащихся является работа в группах. Эта форма организации деятельности позволяет учащимся обмениваться знаниями, а также совместно решать проблемы. Групповая работа может быть структурированной или неструктурированной. В структурированной групповой работе учащимся предоставляется определенная задача, которую они должны решить вместе. В неструктурированной групповой работе учащиеся могут свободно общаться и делиться своими мыслями и идеями [Тукоякова, 2016].

Этот способ позволяет учащимся общаться, обмениваться мнениями и идеями, развивать социальные навыки и учиться работать в коллективе. Это способствует формированию коллективного духа и содействует развитию

эмоционального интеллекта.

Одним из наиболее эффективных способов развития когнитивной активности деятельности учащихся по биологии является технология проблемного обучения. Эта технология основана на решении практических задач и проблем, которые вызывают интерес и мотивируют учеников к активному поиску решений. Проблемы, которые ставятся в рамках метода проблемного обучения, могут быть как теоретическими, так и практическими. Например, учащиеся могут предложить изучить проблемы экологии, биотехнологии, медицины и т.д. [Томина, 2011].

1.3. Анализ передового опыта учителей по применению способов развития когнитивной активности учащихся при изучении биологии

Анализ передового опыта учителей в применении способов развития когнитивной активности учащихся является важной составляющей изучения методов и средств активизации учебной деятельности учащихся. Опытные учителя могут использовать различные методы и средства для создания интерактивной учебной среды, которая стимулирует учащихся к активной деятельности и максимальному усвоению материала [Донченко, Щербакова, 2020].

Опытные учителя могут комбинировать различные методы и средства в зависимости от уровня подготовки учеников и целей урока [Томина, 2011].

Например, игровые методы, такие как викторины, кроссворды и игры-симуляторы, могут быть использованы для повторения и закрепления материала. Проектная деятельность, в свою очередь, позволяет учащимся приобретать знания и навыки на практике, а также развивать креативное мышление и умение работать в команде. Дискуссии и исследовательская деятельность, в свою очередь, способствуют развитию аналитических навыков и способности к критическому мышлению [Использование..., 2023].

Важно отметить, что опытные учителя учитывают индивидуальные особенности каждого ученика и стараются подобрать методы и средства,

которые наиболее эффективны для каждого конкретного ученика. Например, для творческих учеников может быть более эффективным использование проектной деятельности, а для учеников, испытывающих трудности с усвоением материала, может быть необходимо использование более простых игровых методов [Боровских, 2010].

Таким образом, опыт учителей в применении способов развития когнитивной активности учащихся является важным источником для выработки практических рекомендаций по организации эффективного учебного процесса.

Помимо этого, анализ опыта учителей позволяет выявлять наиболее эффективные способы развития когнитивной активности в зависимости от уровня и возраста учащихся. Так, для младших классов могут использоваться игровые методы, направленные на развитие навыков наблюдения и классификации объектов, а для старших классов могут быть более эффективными методы исследовательской деятельности и проектной работы, направленные на более глубокое понимание процессов и явлений [Полыгалова, 2020].

Кроме того, анализ опыта учителей может помочь выявить проблемы и трудности, с которыми сталкиваются учащиеся при изучении предмета, и определить наиболее эффективные методы и средства их преодоления. Учителя могут использовать методы коллективной работы и командного взаимодействия для развития социальных навыков и способности к сотрудничеству [Ефимова, 2015].

Учителя-практики накопили богатый арсенал методических решений, направленных на активизацию когнитивной деятельности.

Например, рассмотрим опыт работы учителя биологии Ефименко Г.Е. в исследовательской лаборатории на уроке биологии. Учитель в рамках темы «Фотосинтез» организовал урок-исследование, где обучающиеся работали в группах, моделировали опыт по определению влияния света на процесс фотосинтеза, делали выводы и презентовали результаты. Такая форма работы

позволила учащимся глубже понять суть явления, развить навыки работы в группе и критическое мышление [Ефименко, 2025].

В другом примере, Мельник О.П. проводила проектную деятельность в 6 классе. Учащиеся выполняли мини-проекты по теме «Комнатные растения и уход за ними». Ученики изучили условия, которые необходимы для роста растений, провели наблюдения, оформили результаты и защитили их. Благодаря этому способу сочетается личный интерес и практическая польза [Мельник, 2023].

Гринченко Любовь Андреевна разработала систему игр для обобщения, изучения нового материала, закрепления знаний, которые она использует на своих уроках. Например, для обобщения учитель биологии использует такие игровые технологии: «Что? Где? Когда?», «Растительный ералаш», «Крестики-нолики», «Счастливый случай», «Игра-путешествие», «Ярмарка знаний», а для изучения нового материала другие: «Лови ошибки», «Древо познания», а также виртуальные экскурсии и лабораторные работы [Гринченко, 2025].

Анненкова Оксана Михайловна поделилась своим опытом в статье, где продемонстрировала, что для развития учебно-познавательной компетентности учащихся использует уроки с практической направленностью, например, разработка проектов и исследования, проведение практических и лабораторных работ [Анненкова, 2024].

Таким образом, анализ опыта учителей в применении активных методов и средств обучения является важным этапом в разработке эффективной учебной программы. Он позволяет выработать наиболее эффективные методы и средства для создания интерактивной учебной среды, которая стимулирует учащихся к активной деятельности и максимальному усвоению материала.

Таким образом, активное обучение – это организация и ведение учебного процесса, направленного на активизацию учебно-познавательной деятельности обучающихся с помощью педагогических и организационно-

управленческих средств. Активное обучение и когнитивная активность взаимосвязаны, так как активное обучение направлено на стимулирование познавательной активности обучающихся.

На сегодняшний день существует огромное количество способов активизации когнитивной деятельности учащихся при изучении биологии. Например, дидактические игры, исследовательские и проектные работы, кейсы, проблемное обучение, методы критического мышления и др. Основа проблемного обучения – создание на уроке проблемной ситуации, при которой учащиеся не располагают нужными знаниями и способами деятельности для объяснения факторов явлений.

Проанализировав опыт учителей, выявили, что большинство учителей используют практическую направленность на уроках биологии. Учитель привлекает жизненный опыт учащихся, их знания и умения, полученные на занятиях на учебно-опытном участке школы или в ходе участия в работе на личном подсобном хозяйстве семьи. Это позволяет показать школьникам практическое значение биологических знаний, познакомить с достижениями в растениеводстве, животноводстве, медицине и т.д. А также учителя часто используют групповую форму работы. Класс делится на группы по 3–4 человека, каждая из которых получает своё задание и выполняет его. Например, при изучении темы «Экология» группам выдаются карточки-задания с экологическими задачами, которые они должны решить, посоветовавшись.

Глава 2. Система уроков и внеклассных мероприятий с использованием способов активизации учебной деятельности при изучении растений в школьной биологии

2.1. Описание уроков по биологии с использованием методов и средств активизации учебной деятельности

В рамках изучения растений в школьной биологии, особую роль играет организация учебного процесса с применением активных методов. Такие уроки направлены не только на передачу знаний, но и на развитие познавательного интереса, исследовательских умений, способности анализировать и обобщать информацию.

В федеральной рабочей программе растения изучаются в 6 – 7 классах. На один учебный год предусмотрено 34 часа. В 6 классе на протяжении года изучается 3 обобщенные темы, в которых полноценно раскрывается все содержание:

1. Растительный организм (8 часов);
2. Строение и многообразие покрытосеменных растений (11 часов);
3. Жизнедеятельность растительного организма (14 часов).
4. Резервное время (1 час).

На протяжении всего учебного года в 6 классе предусмотрено 24 лабораторных и практических работ, а также 1 экскурсия или видео экскурсия.

В 7 классе на протяжении года изучается 5 обобщенных тем, в которых полноценно раскрывается все содержание:

1. Систематические группы растений (19 часов).
2. Развитие растительного мира на Земле (2 часа).
3. Растения в природных сообществах (3 часа).
4. Растения и человек (3 часа).
5. Грибы. Лишайники. Бактерии (7 часов).

На протяжении всего учебного года в 7 классе предусмотрено 12

лабораторных и практических работ, а также 3 экскурсии или видео экскурсии [Федеральная..., 2023].

Для проведения педагогического эксперимента разработаны уроки по биологии для учащихся 7 класса по разделам «Развитие растительного мира на Земле» и «Растения в природных сообществах». Темы уроков и краткая характеристика представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Темы уроков по разделам «Развитие растительного мира на Земле» и «Растения в природных сообществах» для обучающихся 7 класса

№	Тема урока	Цель урока
Раздел «Развитие растительного мира на Земле»		
1	Эволюционное развитие растительного мира. Жизнь растений в воде и на суше	формирование представлений об основных этапах эволюционного развития растительного мира, приспособлениях растений к водной и наземной средам обитания
2	Этапы развития наземных растений и вымершие формы	раскрытие этапов эволюционного развития основных систематических групп растений, их приспособления и причины исчезновения отдельных форм
Раздел «Растения в природных сообществах»		
3	Растения и среда обитания. Экологические факторы	формирование представления об экологических факторах среды и их влияние на растения
4	Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами. Структура растительного сообщества	знакомство учащихся с понятием растительного сообщества, его структурой, видовыми взаимоотношениями растений и их связями с другими организмами
5	Смена растительных	формирование у учащихся представления о

	сообществ. Растительность природных зон Земли	закономерностях смены растительных сообществ, разнообразии растительного покрова Земли, причинах неустойчивости агроценозов и необходимости устойчивого природопользования
--	---	--

Разработанные уроки из таблицы 1 образуют систему уроков в рамках темы «Растения» и служат развитию когнитивной активности учащихся, потому что имеют целостность содержания, преемственность целей и задач, имеют разные познавательные действия, а также имеют смену и чередование форм работы с учащимися. То есть уроки охватывают два раздела в 7 классе, которые логически связаны (от изучения эволюционного становления растительного царства до современного экологического функционирования растений в природных условиях). Все уроки направлены на развитие когнитивной активности учащихся через: описание биологических процессов, объяснение эволюционных и экологических закономерностей, выявление связей между живыми организмами и средой, формирование умения сопоставлять, анализировать и делать выводы. Каждый следующий урок опирается на знания и умения, полученные на предыдущем. Система уроков включают в себя задания: на описание и обоснование (в уроках 1 и 2), на объяснение и анализ (в уроках 3 и 4) и на сравнение, моделирование и построение выводов (урок 5).

Планы конспекты по каждому уроку представлены в Приложении А.

2.2. Описание внеклассных мероприятий и проектов, проведенных в рамках курса биологии с использованием выбранных методов и средств активизации учебной деятельности

Внеурочная деятельность по теме «Растения» дает возможность расширить кругозор учащихся, привить интерес к самостоятельным исследованиям и практическому применению знаний.

Для учащихся разработаны 3 внеурочных мероприятия:

1. Ботаническая экскурсия «Растения нашего края».
2. Интеллектуальная игра «Царство растений».
3. Проект «Зеленый уголок в кабинете биологии».

План внеурочных мероприятий представлен в таблице 2.

Таблица 2 – План внеурочных мероприятий по теме «Растения»
для обучающихся 7 класса

№	Название мероприятия	Цель	Форма проведения	Используемые технологии
1	Ботаническая экскурсия «Растения нашего края»	Формирование у обучающихся экологического мышления, исследовательских умений через изучение местной флоры	Экскурсия с элементами экологического мониторинга	Проектная деятельность
2	Интеллектуальная игра «Царство растений»	Проверка знаний учащихся по пройденному разделу в игровой форме	Командные соревнования с вопросами по царству растений	Игровая деятельность
3	Проект «Зеленый уголок в кабинете биологии»	Изучение биологических особенностей растений и формирование навыков ухода за ними	Долгосрочный проект (на 1 – 2 месяца), который включает выбор растений,	Проектная деятельность

			составление графика ухода, наблюдение за ростом и развитием, ведение дневника наблюдений	
--	--	--	---	--

Ботаническая экскурсия «Растения нашего края»

Этапы проведения:

Подготовительный этап. Учитель проводит инструктаж, объясняет цели и задачи экскурсии. Распределяет обучающихся на группы и каждому определяет роли: фотограф, определитель, записывающий и докладчик. Подготавливает совместно с группами рабочие тетради для фиксации наблюдений. Объясняет, что каждая группа будет работать над мини-проектом по общей теме «Биоразнообразие школьной территории». Учащиеся выбирают тему проекта из представленных:

1. Редкие растения на территории школы.
2. Сравнение растительности разных участков школьного двора.
3. Антропогенное влияние на флору школьного двора.

Полевой этап. Учащиеся самостоятельно определяют маршрут по школьной территории. Осуществляют фотофиксацию растений, проводят визуальное определение по полевому определителю. Описывают все признаки растений. Собирают данные в соответствии с целью своего проекта.

Аналитический этап. Учащиеся анализируют собранный материал, заполняют рабочую тетрадь. Проводят совместное обсуждение с учителем «какие виды наиболее распространены, а какие нет?». Формулируют выводы, раскрывая какие особенности растительности местности, экологии видов, признаки антропогенного влияния в соответствии с темой проекта.

Презентация результатов. Каждая группа готовит презентацию или постер по результатам экскурсии с использованием фотографий, схем и таблиц.

Обсуждение итогов. Обсуждают полученные результаты, сравнивают разные проекты. Учащиеся размышляют, как можно сохранить биоразнообразие родного края, и предлагают улучшения экологического состояния территории школы.

Интеллектуальная игра «Царство растений»

Ход мероприятия:

Учащиеся формируют команды по 3-4 человек. Каждая команда выбирает название и девиз.

Мероприятие состоит из 6 этапов (табл. 3).

Таблица 3 – Этапы мероприятия интеллектуальная игра «Царство растений»

№	Название этапа	Описание этапа
1	Разминка	Учащиеся отвечают на блиц вопросы на скорость
2	Кроссворд-ботаник	На команду выдается лист с кроссвордом, где учащиеся должны разгадать термины
3	Ассоциации	Командам раздаются карточки с описанием растений и гербарий. Учащиеся должны назвать растение
4	Логика в природе	Команда должна установить причинно-следственные связи
5	Растительный биатлон	Команды отвечают на вопросы, если ответили верно, то продолжают, а если ошибаются, то передают следующий ход сопернику.
6	Финальный этап «Экологический	Команды проводят дискуссию на заданную тему, им необходимо решить проблему,

	ВЫЗОВ»	поставленную в вопросе.
--	--------	-------------------------

По проведению всех этапов мероприятия, подводятся итоги и награждаются победители.

Проект «Зеленый уголок в кабинете биологии»

Этапы проведения

Подготовительный этап. Учащиеся выбирают растения с учетом условий освещения, температуры и влажности в кабинете. Подбирают емкости и грунт. Определяют зону в классе от условий произрастания растения. Создают паспорт растения (научное и народное название, условия произрастания, интересные факты).

Наблюдательный этап. Учащиеся составляют график ухода за растением. На протяжении 1 -2 месяцев ведут дневник наблюдений за растением и проводят изменения с построением графиков.

Аналитический этап. Анализируют информацию за весь период наблюдения.

Презентация результатов. Готовят презентации с результатами. Анализируют ошибки (при наличии).

Обсуждение итогов. Как комнатные растения влияют на микроклимат помещения?

На основе представленных мероприятий можно выделить признаки когнитивной активизации учащихся (табл. 4).

Таблица 4 – Когнитивная активизация учащихся

Мероприятие	Когнитивная активизация
Ботаническая экскурсия «Растения нашего края»	<ul style="list-style-type: none"> • Навыки наблюдения, анализа и систематизации; • Работа с определителями и полевыми дневниками; • Развитие умения делать выводы,

	<p>оценивать экологическое состояние среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вовлечение учащихся в исследовательскую деятельность.
Интеллектуальная игра «Царство растений»	<ul style="list-style-type: none"> • Интенсивная работа памяти, логики и быстрого мышления; • Умение наблюдать, анализировать и сравнивать; • Формирование навыков сотрудничества; • Повышение мотивации к изучению ботаники через элементы соревнования; • Переключение между разными видами деятельности.
Проект «Зеленый уголок в кабинете биологии»	<ul style="list-style-type: none"> • Развитие навыков исследовательской деятельности; • Умение наблюдать, анализировать и сравнивать; • Формирование метапредметных умений; • Обучение через практику.

Во всех мероприятиях учащиеся анализировали материал. В экскурсии и проекте по зеленому уголку учащиеся применяли теоретический материал на практике, сравнивая и анализируя информацию, а также при проведении этих мероприятий у обучающихся формировались навыки исследовательской деятельности.

Таким образом, проанализировав федеральную рабочую программу по биологии, выявили, что растения изучаются в 6 – 7 классах. Разработали систему из 5 уроков по разделам 7 класса: «Развитие растительного мира на Земле» и «Растения в природных сообществах». Разработанные уроки

образуют систему уроков в рамках темы «Растения» и служат развитию когнитивной активности учащихся, потому что имеют целостность содержания, преемственность целей и задач, имеют разные познавательные действия, а также имеют смену и чередование форм работы с учащимися.

Для закрепления пройденного материала на уроках, разработали три внеурочных мероприятия: Ботаническая экскурсия «Растения нашего края», Интеллектуальная игра «Царство растений»; Проект «Зеленый уголок в кабинете биологии». Экскурсия проходит на пришкольном участке с целью определения всех видов растений, которые произрастают на территории школы. Интеллектуальная игра «Царство растений» предусматривает проверку знаний учащихся по пройденному разделу в игровой форме, включающей 6 этапов. Проект «Зеленый уголок в кабинете биологии» предусматривает долгосрочный проект на 1 – 2 месяца, который включает выбор растений, составление графика ухода, наблюдение за ростом и развитием, ведение дневника наблюдений.

Глава 3. Экспериментальное исследование проведения урочной и внеурочной деятельности по развитию когнитивной активности обучающихся

3.1. Апробация системы уроков по биологии на развитие когнитивной активности у обучающихся

Педагогический эксперимент проводился в последовательных уроках в 7 классе.

Цель: определение эффективности использования активных методов в развитии когнитивной активности учащихся.

Обучающиеся прошли тестирование по теме «Растения». Тест состоял из 10 заданий. За каждый правильный ответ обучающиеся получали 1 балл. Максимальное количество баллов за тестирование – 5. Подробнее с тестовыми заданиями можно ознакомиться в Приложении Б. Перевод баллов осуществлялся по следующей схеме (табл. 5).

Таблица 5 – Шкала перевода баллов за тестирование

Количество правильных ответов	Балл
0-2	1
3-4	2
5-6	3
7-8	4
9-10	5

В тестировании приняло участие 23 ученика. Индивидуальные результаты тестирования представлены в Приложении В.

Также проведен анализ правильных результатов каждого задания. Статистические данные представлены в рисунке 4.

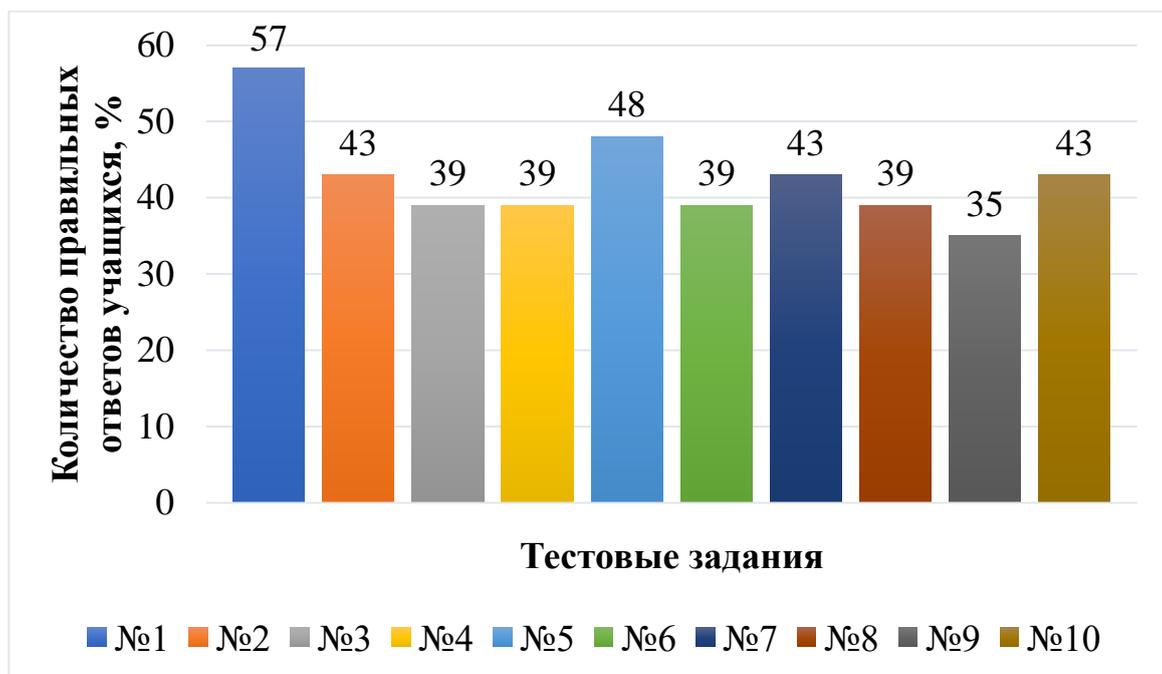


Рисунок 4 – Результаты входного тестирования учащихся

Максимальное количество правильных ответов составило 13 (57% от опрошенных учащихся) на первое задание, которое посвящено признакам отдела Папоротниковые. На втором месте количество правильных ответов 11 (48% от опрошенных учащихся) на пятое задание, описывающее виды водорослей. Наименьшее количество правильных ответов составила 8 (35% от опрошенных учащихся) на девятое задание о семействе **бобовые**.

После проведения серии уроков, обучающиеся повторно прошли тестирование, результаты которого располагаются в Приложении Г. Сравнительная характеристика результатов на начало и окончание экспериментального исследования представлено в рисунке 5.

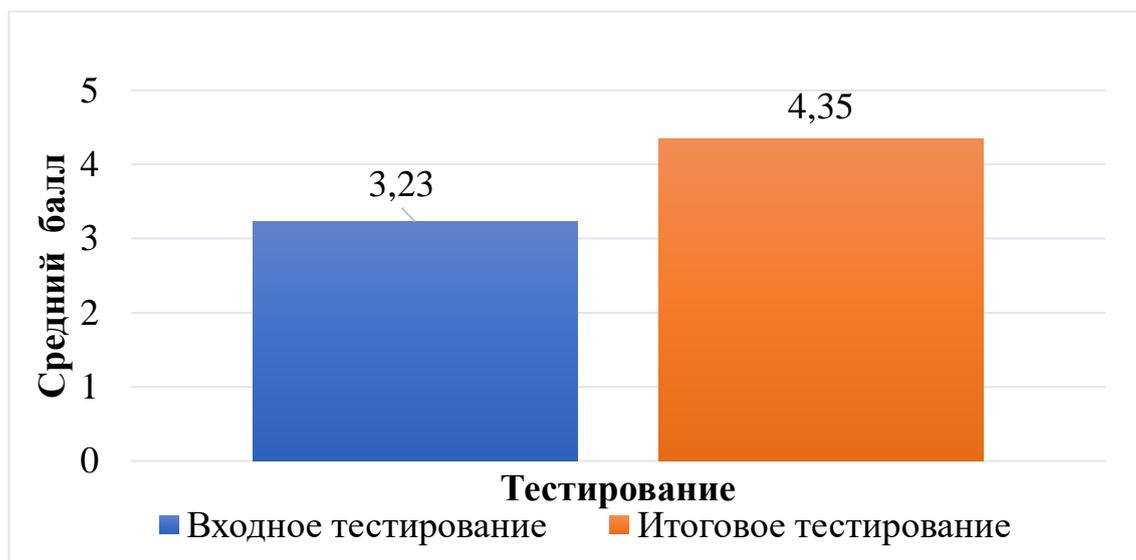


Рисунок 5 – Результаты тестирования на начало и окончание экспериментального исследования

На основе проведенного эксперимента видим рост среднего балла на 1,12, что свидетельствует о положительном влиянии системы уроков на развитие когнитивной активности у обучающихся.

Также повторно были проанализированы ответы обучающихся по каждому вопросу. Данные представлены в рисунке 6.

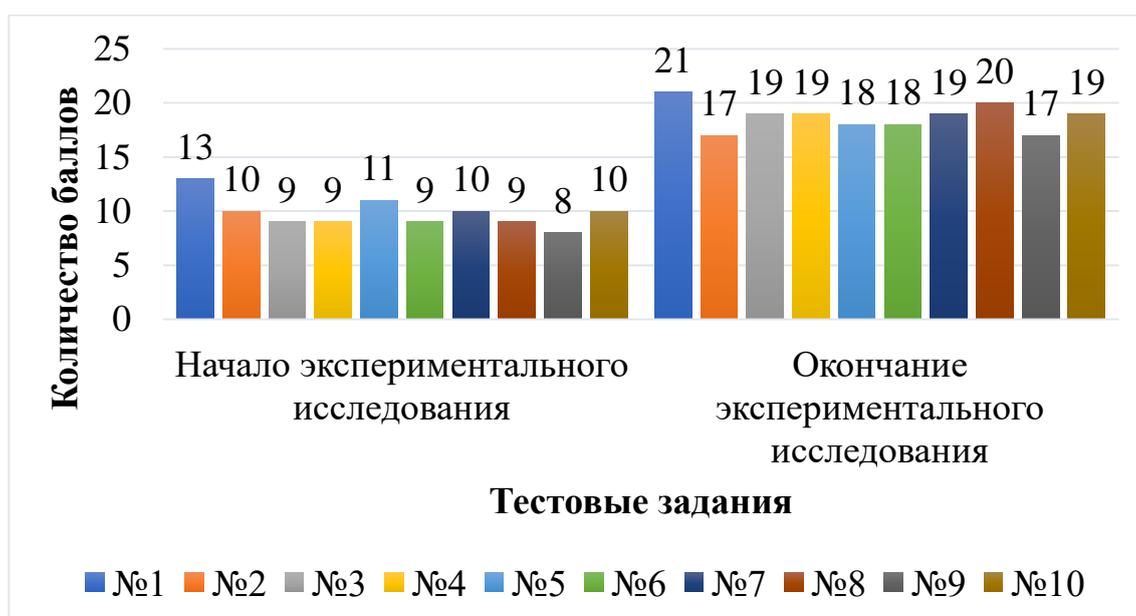


Рисунок 6 – Результаты тестирования по каждому вопросу на начало и окончание экспериментального исследования

По рисунку видим увеличение количества правильных ответов среди обучающихся по каждому заданию. Например, максимальный прирост правильных ответов составил 11 баллов по заданию №8, которое соответствует содержанию семейства розоцветные. Минимальный прирост составил 1 балл по заданию №9 о семействе бобовые.

Таким образом, проанализировав результаты обучающихся на начало и окончание экспериментального исследования увидели положительную динамику в ответах обучающихся.

3.2. Апробация системы внеурочных мероприятий по биологии, направленной на развитие когнитивной активности обучающихся

Внеурочная часть эксперимента была направлена на продолжение и углубление тем, которые были затронуты на уроках. Участие во внеклассных мероприятиях носило добровольный характер, но охватило более 70 учащихся класса.

Обучающиеся проходили анкету «Оценка уровня школьной мотивации» автора Н.Г. Лускановой. Автор методики считает, что «наличие у ребёнка такого мотива, как хорошо выполнять все предъявляемые школой требования и показать себя с самой лучшей стороны, заставляет ученика проявлять активность в отборе и запоминании необходимой информации. При низком уровне учебной мотивации наблюдается снижение школьной успеваемости» [Анкета..., 1993]. Анкета состоит из 10 вопросов, которые показывают отношение обучающихся к школе и учебному процессу, эмоциональное реагирование на школьную ситуацию.

С результатами проведенного входного анкетирования можно ознакомиться в Приложении Е. Статистические данные представлены в рисунке 7.

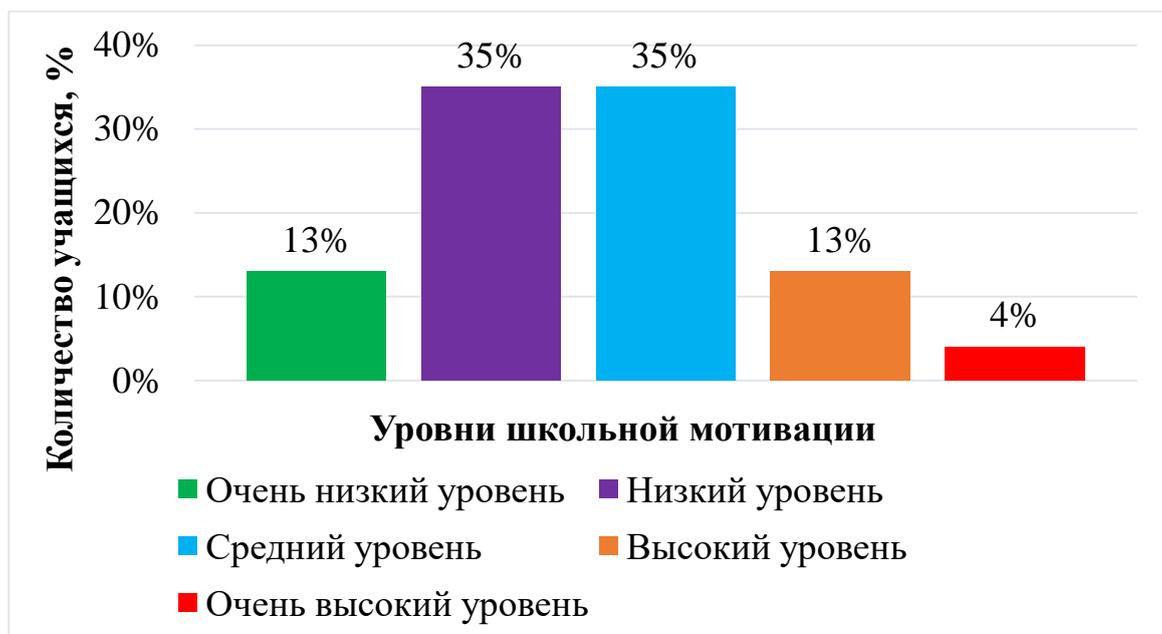


Рисунок 7 – Сформированность школьной мотивации на начало экспериментального исследования

На начало экспериментального исследования было преобладание низкого и среднего уровней мотивации обучающихся к школе. Основными характерными чертами низкого уровня служат пропуски уроков, занятия посторонними делами и играми, а для среднего отмечается то, что обучающимся нравится ходить в школу для общения, но не для получения новых знаний. По 13% на очень низкий и высокий уровни. Очень низкий уровень характеризуется негативным отношением к школе и школьной дезадаптацией. Для высокого уровня характерна хорошая учебная деятельность.

После проведения трех мероприятий, обучающиеся повторно прошли анкетирование. Индивидуальные результаты располагаются в Приложении 3. Со сравнительными статистическими данными можно ознакомиться в рисунке 8.



Рисунок 8 – Уровни школьной мотивации на начало и окончание экспериментального исследования

По окончании исследования видны улучшения результатов. Сокращение очень низкого уровня с 13% до 1%, низкого уровня с 25% до 4%, а также произошло увеличение следующих уровней: средний – с 35% до 44%, высокий – с 13% до 39%, очень высокий – с 4% до 13%.

Таким образом, экспериментальное исследование проходило в урочное и внеурочное время с обучающимися 7 класса. В исследовании приняли участие 23 человека, которые прошли тестирование в урочное время и анкетирование во внеурочное время. Цель исследования – определение эффективности использования активных методов в развитии когнитивной активности учащихся. Тестирование состояло из 10 вопросов. На основе проведенного эксперимента видим рост среднего балла на 1,70, что свидетельствует о положительном влиянии системы уроков на развитие когнитивной активности у обучающихся. По окончании исследования произошло увеличение количества правильных ответов среди обучающихся по каждому вопросу. Например, максимальный прирост правильный ответов составил 8 баллов по вопросам №2 и №6, которые соответствуют содержанию отдела крестоцветные и классу однодольные. Минимальный

прирост составил 1 балл по вопросу №9 о семействе бобовые.

Внеурочная часть эксперимента была направлена на продолжение и углубление тем, которые были затронуты на уроках. Обучающиеся проходили анкету «Оценка уровня школьной мотивации» автора Н.Г. Лускановой, в которой отмечается взаимосвязь школьной мотивации с успеваемостью. По окончании исследования видны улучшения результатов. Сокращение очень низкого уровня с 13% до 1%, низкого уровня с 25% до 4%, а также произошло увеличение следующих уровней: средний – с 35% до 44%, высокий – с 13% до 39%, очень высокий – с 4% до 13%.

Заключение

Активное обучение – это организация и проведение образовательного процесса учителем биологии, направленного на активизацию учебно-познавательной деятельности учащихся с использованием педагогических и организационно-управленческих средств. Понятия «активное обучение» и «когнитивная активность» взаимосвязаны, активное обучение учащихся направлено на стимулирование когнитивной активности школьников.

Понятие «активное обучение» формировалось на протяжении всего развития зарубежной и отечественной педагогической науки и практики. История становления активного обучения учащихся зародилась в античности. Широкое распространение и теоретическое обоснование оно получило в XX веке. К родоначальникам идей активизации обучения относят Я.А. Коменского, Ж.-Ж. Руссо, И.Г. Песталоцци, Г.Гегеля, Ф.Фрёбеля, А.Дистервега, Дж.Дьюи, К.Д. Ушинского.

Особенности когнитивной активности учащихся 7 класса проявляются в стремлении их к самообразованию, любопытству, интересу к новым знаниям и пониманию сложных вопросов. Эффективными способами активизации когнитивной деятельности учащихся при изучении растений в школьной биологии являются: дидактические игры, исследовательские и проектные работы, кейсы, проблемное обучение, методы критического мышления.

Разработана система уроков по разделам биологии 7 класса: «Развитие растительного мира на Земле» и «Растения в природных сообществах» и внеурочных мероприятий: ботаническая экскурсия «Растения нашего края», интеллектуальная игра «Царство растений», проект «Зеленый уголок в кабинете биологии».

В педагогическом исследовании использовалась методика оценки уровня школьной мотивации (по Н.Г. Лускановой). По окончании исследования произошло уменьшение показателей очень низкого и низкого уровней, увеличение среднего, высокого и очень высокого уровней.

В ходе проведенного педагогического эксперимента средний балл оценки учащихся повысился на 1,12, что свидетельствует о положительном влиянии апробированных уроков и внеурочных мероприятий на развитие когнитивной активности учащихся.

Список использованных источников

1. Анкета «Оценка уровня школьной мотивации» Н.Г. Лускановой. 1993. 3 с. URL: <https://uotula.ru/wp-content/uploads/2022/03/anketa-oczenki-urovnya-shkolnoj-motivaczii.pdf> (дата обращения 17.04.2025).
2. Анненкова О.М. Развитие учебно-познавательной компетентности учащихся через практическую направленность уроков биологии. Педагогическое сообщество «Урок». 2024. URL: https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/translyatciya_pedagogicheskogo_opita_uchitelya_biologii_121020.html (дата обращения 11.03.2025).
3. Артеменко О.Н., Эм Е.А. Стимулирование учебной деятельности школьников посредством использования активных методов обучения // Вестник Московского университета МВД России. 2009. № 2. С. 3–4.
4. Байбородова Л.В., Данданова С.В. Этапы организации групповой работы в учебном коллективе // Ярославский педагогический вестник. 2016. № 6. С. 74–82.
5. Боброва Н.Г. Виды учебно-познавательной деятельности в обучении биологии: дидактическая и методическая характеристика // Самарский научный вестник. 2014. № 2 (7). С. 11–15.
6. Болбаков Р.Г. Когнитивно-информационный подход при анализе образовательных ресурсов // Перспективы науки и образования. 2015. №6 (18). С. 81 – 86.
7. Боровских Т.А. Индивидуальные особенности учащихся и методы их диагностики и учета в учебном процессе // Наука и школа. 2010. С. 56–59.
8. Воровщиков С.Г.-Научное наследие Т. И. Шамовой и его влияние на решение актуальных проблем современного образования: Сборник статей Третьих Всероссийских Шамовских педагогических чтений научной школы Управления образованием (25 января 2011 г.): В 2 т. Т. 1. М., 2011. 408 с.

9. Гаджиев Э.Э. Активные методы обучения как средство формирования общекультурных компетенций у студентов // Молодой ученый. 2014. № 20 (79). С. 563–568.
10. Горноста́й Т.Л., Степанова Н.А. История и развитие субъектно-деятельностного подхода М. Монтессори в дошкольном образовании // Гуманитарно-педагогические исследования. 2020. № 4. С. 56–62.
11. Горшкова О.В. Активные методы обучения: формы и цели применения // Концепт. 2017. № 53. С. 2–7.
12. Гринченко Л.А. Игровые технологии – эффективное средство развития познавательной активности учащихся. Открытый урок «Первое сентября». URL: <https://urok.1sept.ru/articles/662096> (дата обращения 11.03.2025).
13. Гринькова О.В. Организация обучения школьников 5 классов предмету «Биология» в условиях реализации ФГОС // Проблемы педагогики. 2016. №07 (18). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-obucheniya-shkolnikov-5-klassov-predmetu-biologiya-v-usloviyah-realizatsii-fgos/viewer> (дата обращения 11.03.2025).
14. Добрынина Е. С., Хотулёва О. В., Егорова Г. В. Организация проектной деятельности как способ развивающего обучения в школе на уроках биологии // Проблемы современного педагогического образования. 2019. №. 65-2. С. 114-117.
15. Донченко О.П., Щербакова И.В. Активные методы обучения как условие активизации учебно-познавательной деятельности учащихся // Проблемы педагогики. 2020. С. 39–42.
16. Ефименко Г.Е. Организация и оценивание исследовательской работы учащихся в курсе естественных наук на примере темы «Фотосинтез» в 10-м классе. Открытый урок «Первое сентября». URL: <https://urok.1sept.ru/articles/103665> (дата обращения 11.04.2025).
17. Ефимова Т.А. Проектная деятельность как интерактивный метод обучения // Молодой ученый. 2018. № 46 (232). С. 285–288.

18. Ефимова Э.Л. Технология коллективного взаимодействия как способ развития самостоятельности и коммуникативных умений обучающихся // Педагогическое мастерство: материалы VII Междунар. науч. конф. (г. Москва, ноябрь 2015 г.). Москва: изд-во Буки-Веди, 2015. С. 52–60.
19. Калининченко А.Л., Квартыч Е.И. Использование различных приемов работы с учебником биологии на уроке для развития самостоятельности школьников // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2025. №. 1-1 (100). С. 105-108.
20. Коротаева Е. В., Нефедова А. Н. Развитие когнитивной активности у старших дошкольников // Педагогическое образование в России. 2012. № 3. С. 176 – 180.
21. Курапова Т.Ю. Критерии успешности обучения учащихся общеобразовательных школ // Психология в России и за рубежом: материалы I Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, октябрь 2011 г.). Санкт-Петербург: изд-во РенOME, 2011. С. 106–109.
22. Матренина Е.И. Проектная и исследовательская деятельность как средство формирования творческой и интеллектуальной личности // Молодой ученый. 2020. № 28 (318). С. 99–100.
23. Мельник О.П. Комнатные растения и уход за ними. Открытый урок «Первое сентября». 2023. URL: <https://urok.1sept.ru/articles/698864> (дата обращения 11.04.2025).
24. Мурзина Т. И. Процесс формирования мотивации к обучению: психолого-педагогическое сопровождение // Психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса. 2022. С. 436-440
25. Намаканов Б.А. Концепция когнитивных технологий в современной педагогике // Преподаватель XXI век. 2011. №3. С. 39 – 48.
26. Окатова Т.Н. Особенности развития когнитивных процессов у детей старшего дошкольного возраста // Преемственность в образовании. 2020. №25 (03). С. 263 – 267.

27. Польшгалова Н.М. Методы и средства развития учебной мотивации у младших школьников // Материалы XII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». 2020. URL: <https://scienceforum.ru/2020/article/2018022877> (дата обращения 11.04.2025).
28. Свечников К.Л. Метод проектов в истории советской школы // Казанский педагогический журнал. 2007. № 1. С. 109–104.
29. Томина Е.Ф. Педагогические идеи Джона Дьюи: история и современность // Вестник Оренбургского государственного университета. 2011. № 2 (121). С. 360–366.
30. Тукоякова Ш.Р. Влияние групповой работы на активизацию познавательной деятельности учащихся на уроках биологии // Молодой ученый. 2016. № 26.1 (130.1). С. 36–39.
31. Усольцева В.В. Активизация познавательной деятельности на уроках биологии. Учебно-методический кабинет. URL: <https://ped-kopilka.ru/blogs/vera-vasilevna-usolceva/iz-opyta-raboty-uchitelja-biologi.html> (дата обращения 11.04.2025).
32. Федеральная рабочая программа основного общего образования. Биология (базовый уровень) (для 5–9 классов образовательных организаций). Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Институт стратегии развития образования. Москва. 2023. 97 с.
33. Хлебникова К.Н., Кошечкина О. Г., Куриленко В. И. Использование игровых методов в учебном процессе начальной школы // Молодой ученый. 2023. № 52 (499). С. 190–192.
34. Шайдулина А.А. О применении инновационных подходов в процессе обучения // Молодой ученый. 2016. № 6 (110). С. 839–841.
35. Шестакова Е.В., Исаева Л.Р., Ульянова Е.П. Применение игровых технологий при организации учебного процесса обучения РКИ // Современное педагогическое образование. 2021. № 5. С. 259–262.

36. Шумова И.В. Активные методы обучения как способ повышения качества профессионального образования // Педагогика: традиции и инновации: материалы I Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, октябрь 2011 г.). Т. 2. Челябинск: Изд-во Два комсомольца, 2011. С. 57–61.

37. Щукина Г. И. Проблема познавательного интереса в педагогике: познавательный интерес как средство обучения. М.: Хрестоматия по педагогике: учебное пособие / Ред. З. И. Равкин; Сост. М. Г. Бушканец, Б. Д. Леухин. М.: Просвещение, 1976. 89 с.

38. Якунчев М.А., Киселева А.И., Железнова Т.Г. Формирование умения устанавливать причинные связи обучающимися при изучении экологического материала в школьной биологии // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 2. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28702> (дата обращения: 11.04.2025).

Приложения

Приложение А

План-конспект урока 1 «Эволюционное развитие растительного мира.
Жизнь растений в воде и на суше»

Цель урока: формирование представлений об основных этапах эволюционного развития растительного мира, приспособлениях растений к водной и наземной средам обитания.

Оборудование и материалы: презентация по теме «Этапы развития растительного мира», раздаточный материал в виде: 1. Таблица для заполнения «Сравнение водных и наземных растений», 2. Гербарные образцы и фотографии мхов, папоротников, водорослей; 3. Карточки с фактами о «живых ископаемых»; 4. Листы для создания эволюционного дерева.

Ход урока

Организационный момент

Приветствие учителя и настрой на тему урока. Вопрос от учителя: «Как вы думаете, что было раньше растения на суше или в воде?»

Актуализация знаний

Фронтальная беседа с помощью вопросов:

1. Где чаще всего можно встретить водоросли?
2. Какие растения не имеют корней и почему?
3. Что вы знаете о мхах?

Постановка проблемы и цели урока

Учитель: «Сегодня мы узнаем, как развивался растительный мир на Земле и почему именно растения сыграли важную роль в изменении атмосферы и условий жизни».

Изучение нового материала

Объяснение теоретического материала с помощью визуализации по следующим пунктам:

- вода как первая среда обитания (сине-зеленые водоросли);

- приспособления к жизни в воде (не тканей, вода – источник минеральных веществ);
- появление споровых, голосеменных, покрытосеменных.

Учитель демонстрирует по презентации этапы развития растений от водорослей до цветковых.

Задания для работы в группах:

Задание 1. Заполните таблицу

Признак	Водные растения	Наземные растения
Наличие корней		
Проведение воды и минеральных веществ		
Опыление		

Задание 2. Выберите одно растение и определите его «эволюционный уровень» (по карточкам: мох, плаун, хвощ, саговник).

Задание 3. Создайте эволюционное дерево, размещая выбранные растения по степени развития.

Рефлексия

Вопросы для дискуссии:

- Что помогло растениям выйти на сушу?
- Зачем нужно знать, как развивались растения?
- Что нового ты узнал сегодня?

Прием «незаконченное предложение»: «самым интересным для меня было ...» и «теперь я знаю, что».

Домашнее задание: подготовить мини-сообщение о «живом ископаемом» растении (на выбор: гинкго, вельвичия, саговник, хвощ, плаун).

План-конспект урока 2 «Этапы развития наземных растений и вымершие формы»

Цель урока: раскрытие этапов эволюционного развития основных систематических групп растений, их приспособления и причины исчезновения отдельных форм.

Оборудование и материалы: презентация с изображениями ископаемых и современных растений; видео-фрагмент «Эволюция растений на Земле», раздаточный материал: 1. Карточки с описанием групп растений (мхи, папоротники, хвощи, плауны, голосеменные, покрытосеменные); 2. Гербарий и фотографии растений; 3. Лист формата А_№ с эволюционной лентой времени.

Ход урока

Организационный момент

Приветствие учителя и настрой на тему урока. Вопрос от учителя: «Чем древние растения могли отличаться от современных?»

Актуализация знаний

Фронтальный опрос с помощью вопросов по прошлому уроку:

1. Где зародились первые растения?
2. Как они приспособились к суше?
3. Приведите примеры живых ископаемых.

Постановка проблемы и цели урока

Учитель: «Сегодня мы проследим путь развития растений на суше и узнаем, какие из них вымерли, а какие дожили до наших дней почти без изменений».

Изучение нового материала

Групповая работа (4 группы по систематическим группам растений). Каждая группа получает карточку с описанием их группы (мхи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные). Анализируют признаки, среду обитания, особенности размножения, примеры современных и вымерших представителей. Размещают свою информацию на эволюционной ленте времени (на А3 или доске).

Каждая группа должна сформулировать выводы по вопросам:

- Что нового появилось в этой группе?
- Почему предыдущая форма стала неустойчивой?

После проведения групповой работы, каждая группа представляет свои выводы.

Учитель показывает презентацию с изображениями ископаемых растений и их аналогов. Проводит обсуждение «Какие черты сохранились?».

Задание: найдите и назовите в гербариях и фотографиях «живые ископаемые».

Учитель: «Как выдумаете, почему одни растения вымерли, а другие сохранились?».

Рефлексия

Прием синквейн к слову «папоротник» или «эволюция».

Домашнее задание: завести мини-дневник «Эволюция растений» для работы на следующем уроке. Нарисовать схему «древо эволюции растений» с примерами.

План-конспект урока 3 «Растения и среда обитания. Экологические факторы»

Цель урока: формирование представления об экологических факторах среды и их влияние на растения.

Оборудование и материалы: презентация «экологические факторы среды», раздаточный материал: 1. Карточки с описанием экологических факторов; 2. Гербарий и фотографии растений разных условий (кактус, мох, водоросль, сосна, кувшинка); 3. Раздаточные таблицы для групповой работы; 4. Листы «экологический портрет растения».

Ход урок

Организационный момент

Приветствие учителя и настрой на тему урока. Вопрос от учителя: «Почему кактус не может жить в болоте?».

Актуализация знаний

Мозговой штурм:

- Где обитают растения?
- Что влияет на их рост?
- Примеры внешних факторов (свет, температура, другие организмы).

Постановка проблемы и цели урока

Учитель: «что влияет на распространение и жизнь растений?»

Изучение нового материала

Объяснение теоретического материала с помощью визуализации по следующим пунктам:

- Определение понятий: абиотические, биотические, антропогенные факторы;
- Краткая характеристика факторов (влаги, света, температуры, почвы, влияние животных и человека);
- Примеры адаптаций растений.

Учащиеся выполняют задания, работая в группах.

Задание «Экологический портрет растения». Каждая группа получает карточку с изображением и описанием растения.

Задание: по описанию среды обитания определить:

- Какие экологические факторы влияют на растение?
- Какие адаптации имеются?
- Какой экологической группе принадлежит растение?

Представление результата: 1 минута на каждую группу.

Составление общей таблицы на доске

Фактор	Влияние на растение	Пример приспособления
Свет		
Влага		
Температур		
Другие организмы		

Рефлексия

Прием «3 слова». Каждый учащийся пишет три слова, с которыми у него теперь ассоциируется понятие «экологические факторы». Учитель проводит обсуждение.

Домашнее задание: 1. подготовить сообщение о любом растении и его приспособлении к среде обитания. 2. Записать в тетради определение экологических факторов и три примера приспособлений растений.

План-конспект урока 4 «Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами. Структура растительного сообщества»

Цель урока: знакомство учащихся с понятием растительного сообщества, его структурой, видовыми взаимоотношениями растений и их связями с другими организмами.

Оборудование и материалы: презентация «взаимосвязи в растительном сообществе», раздаточный материал: 1. Карточки с примерами межвидовых взаимодействий; 2. Схемы пищевых цепей; 3. Таблица «типы взаимодействий в сообществе»; 4. Гербарные образцы и фотографии растений.

Ход урока

Организационный момент

Приветствие учителя и настрой на тему урока. Вопрос от учителя: «Вы когда-нибудь замечали, как растения «живут вместе»? Почему одни из них растут рядом, а другие нет?».

Актуализация знаний.

Фронтальный опрос с помощью вопросов:

1. Что такое экосистема?
2. Какие организмы ее составляют?
3. Вспомните и приведите примеры абиотических и биотических факторов.

Постановка проблемы и цели урока

Учитель: «Какие связи существуют между растениями?»

Изучение нового материала

Объяснение теоретического материала с помощью визуализации по следующим пунктам:

- Понятие растительного сообщества, его видовой состав, ярусность, структура
- Виды взаимодействий между растениями и другими организмами (конкуренция, симбиоз, паразитизм и др.)

Примеры: лишайники, омел, грибы и деревья, крапива и лопух.

Работа в группах.

Задание «Сценарий растительного сообщества». Каждая группа получает карточку с описанием условий среды (лес, болото, луг, пустыня).

Учащимся нужно:

- Назвать возможные растения;
- Построить простую пищевую цепь;
- Определить какие растения конкурируют, а какие дополняют друг друга?
- Почему именно такие растения существуют вместе?

Представление результата: 1 минута на каждую группу.

Таблица «Типы взаимодействий в сообществе». Задание: определить тип взаимодействия и объяснить.

Учащиеся получают карточки с ситуациями:

- Береза и ель в лесу;
- Дуб и омела;
- Клевер и бактерии клубеньков; крапива и подорожник на пустыре.

Рефлексия

Прием «Био-сообщество».

Учитель: «Каким растением вы бы были в сообществе и почему?».

Учащиеся называют растение, объясняя выбор с точки зрения приспособленности и роли в сообществе.

Домашнее задание: краткий рассказ о растительном сообществе своего региона.

План-конспект урока 5 «Смена растительных сообществ.

Растительность природных зон Земли»

Цель урока: формирование у учащихся представления о закономерностях смены растительных сообществ, разнообразии растительного покрова Земли, причинах нестабильности агроценозов и необходимости устойчивого природопользования.

Оборудование и материалы: презентация «смена сообществ и природные зоны», видеофрагмент «смена леса после пожара», раздаточный материал: 1. Атласы природных зон мира и России; 2. Таблицы «смена сообществ», «агроценоз и биоценоз»; 3. Карточки с примерами растительности разных зон.

Ход урока

Организационный момент

Приветствие учителя и настрой на тему урока. Вопрос от учителя: «Что произойдет, если поле оставить без обработки? Почему на месте вырубленного леса сначала появляются травы?».

Актуализация знаний

Фронтальный опрос с помощью вопросов:

1. Что такое биоценоз?
2. Какие компоненты включает экосистема?
3. Что влияние на жизнь растений?

Постановка проблемы и цели урока

Учитель: «Почему сообщества меняются?»

Изучение нового материала

Объяснение теоретического материала с помощью визуализации по следующим пунктам:

- Понятие о сукцессии;
- Последовательность восстановления сообществ;
- Природные зоны Земли (распределение по климатическим поясам и характерные виды растений).
- Сравнение биоценоза и агроценоза

Работа в парах «Природные зоны и растения». Каждая пара получает карточку с природной зоной.

Задание:

- Назвать климатические условия.
- Перечислить характерные растения.
- Определить какие факторы влияют на смену сообществ.
- Найти примеры агроценозов в вашей зоне.

Работа с таблицей «агроценоз и биоценоз».

Задание: заполните таблицу на основе проведенного анализа.

Признак	Биоценоз	Агроценоз
Происхождение		
Видовое разнообразие		
Устойчивость		
Необходимость ухода		

Рефлексия

Прием «Продолжи фразу»

«Я понял, что растения ...», или «Меня удивило, что ...», или «Теперь я знаю, что агроценоз отличается от биоценоза тем, что ...»

Домашнее задание: нарисовать схему растительного сообщества в любом природном районе России.

Тестовые задания по разделу «Растения»

1. Выберите из представленных признаков тот, который характеризует отдел Папоротниковидные:

- 1) **образуется обоеполый заросток**
- 2) не имеют корней
- 3) оплодотворение происходит в наземной среде
- 4) опыляются насекомыми
- 5) орган размножения — цветок

2. Выберите из представленных признаков тот, который характеризует отдел Крестоцветные:

- 1) **соцветие кисть**
- 2) соцветие корзинка
- 3) цветок пятичленного типа
- 4) плод боб
- 5) цветок трехчленного типа

3. Укажите признак, который отличает мхов от покрытосеменных растений:

- 1) являются фототрофами
- 2) не имеют тканей
- 3) размножаются фрагментацией
- 4) образуют половые клетки
- 5) **имеют ризоиды**

4. В чём сходство покрытосеменных и голосеменных растений?

- 1) образуют сочные и сухие плоды
- 2) характеризуются многообразием жизненных форм
- 3) **имеют хорошо развитые вегетативные органы**
- 4) опыляются насекомыми и птицами
- 5) размножаются спорами

5. Какие растения относят к водорослям?

1) папоротник мужской

2) тюльпанус

3) улотрикс

4) ряска

5) сфагнум

6. Выберите признак, который характерен для класса Однодольные

1) **жилкование листьев параллельное или дуговое**

2) стержневая корневая система

3) развитие из зародышевого корешка явно выраженного главного

корня

4) жилкование листьев сетчатое

5) листья всегда сложные

7. Из представленных признаков, выберите признак характерный для

МХОВ:

1) корни отсутствуют

2) размножаются семенами

3) размножаются фрагментацией

4) имеется хорошо развитая корневая система

5) для размножения нужно отсутствие воды

8. Выберите отличительную черту растений семейства розоцветных от

растений семейства капустных (крестоцветных):

1) **плода – яблока, костянки**

2) **плода – стручка или стручочка**

3) **верхних листьев, образующих прикорневую розетку**

4) **цветка четырехчленного типа с двойным околоцветником**

5) **разнообразных листьев: сложных, простых**

9. Для растения семейства бобовых характерно:

1) **перекрестное опыление насекомыми**

2) **наличие на корнях клубеньковых бактерий**

3) **образование плода стручок**

4) образование плода яблока

5) наличие в цветке венчика из 3 лепестков

10. Из представленных признаков выберите тот, который описывает функцию покровной ткани растения.

1) формирование скелета растения

2) проведение транспирации

3) **регуляция газообмена в растении**

4) проведение органических веществ

5) проведение неорганических веществ

Индивидуальные результаты обучающихся по тестированию на начало педагогического эксперимента

№	Ф.И.О. обучающегося	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	Итого	Балл
1.	Андреева А. Д.	1		1			1		1		1	5	3
2.	Бирюкова А. М.		1			1		1		1		4	2
3.	Боброва Т. А.			1			1	1		1	1	5	3
4.	Волков М. Г.	1			1			1			1	4	2
5.	Гаврилова Д. Д.			1			1		1			3	2
6.	Герасимов В. А.	1	1			1				1		4	2
7.	Дмитриев Е. Д.	1		1				1				3	2
8.	Иванова М. М.	1			1						1	3	2
9.	Королев Е. Г.		1			1			1			3	2
10.	Ларин М. А.	1		1			1	1				4	2
11.	Маркина К. Т.	1			1					1	1	4	2
12.	Медведев Г. А.	1	1			1		1			1	5	3
13.	Миронов А. М.	1		1					1		1	4	2
14.	Одинцова М. В.	1	1				1		1			4	2
15.	Плотникова М. М.		1	1	1	1		1		1		6	3

16.	Севастьянова К. М.	1			1		1		1		1	5	3
17.	Смирнов Л. П.		1		1	1		1	1			5	3
18.	Соловьев С. П.			1			1			1		3	2
19.	Суслова Е. С.	1			1	1		1			1	5	3
20.	Филиппов Д. А.		1			1			1			3	2
21.	Филипанова Д. И.			1	1	1	1			1		5	3
22.	Фролова А. А.	1	1			1		1	1		1	6	3
23.	Ширяев А. Н.		1		1	1	1			1		5	3
Итого:		13	10	9	9	11	9	10	9	8	10	-	2,43

Индивидуальные результаты обучающихся по тестированию на окончание педагогического эксперимента

№	Ф.И.О. обучающегося	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	Итого	Балл
1.	Андреева А. Д.	1		1	1	1	1	1	1	1	1	9	5
2.	Бирюкова А. М.	1	1		1		1	1			1	6	3
3.	Боброва Т. А.	1		1	1	1		1	1	1	1	8	4
4.	Волков М. Г.	1	1		1	1	1		1	1	1	8	4
5.	Гаврилова Д. Д.		1	1	1		1	1	1			6	3
6.	Герасимов В. А.	1	1	1		1	1	1	1	1	1	9	5
7.	Дмитриев Е. Д.	1	1		1	1		1	1	1		7	4
8.	Иванова М. М.	1		1	1	1	1	1	1	1	1	9	5
9.	Королев Е. Г.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	5
10.	Ларин М. А.	1		1	1	1	1	1	1	1	1	9	5
11.	Маркина К. Т.	1	1		1		1	1	1	1	1	8	4
12.	Медведев Г. А.	1	1	1		1		1	1	1		7	4
13.	Миронов А. М.	1		1	1		1	1		1		6	3
14.	Одинцова М. В.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	5
15.	Плотникова М. М.	1	1	1	1	1	1	1	1		1	9	5

16.	Севастьянова К. М.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	5
17.	Смирнов Л. П.	1	1	1	1	1			1		1	7	4
18.	Соловьев С. П.		1	1	1		1	1	1	1	1	8	4
19.	Суслова Е. С.	1	1	1	1	1	1	1		1	1	9	5
20.	Филиппов Д. А.	1	1	1		1	1		1		1	7	4
21.	Филипанова Д. И.	1	1	1	1	1		1	1	1	1	9	5
22.	Фролова А. А.	1		1	1	1	1		1		1	7	4
23.	Ширяев А. Н.	1	1	1		1	1	1	1	1	1	9	5
Итого:		21	17	19	19	18	18	19	20	17	19	-	4,35

Анкета «Оценка уровня школьной мотивации» Н.Г. Лускановой

1. Тебе нравится в школе?

- не очень
- нравится
- не нравится

2. Утром, когда ты просыпаешься, ты всегда с радостью идешь в школу или тебе часто хочется остаться дома?

- чаще хочется остаться дома
- бывает по-разному
- иду с радостью

3. Если бы учитель сказал, что завтра в школу не обязательно приходить всем ученикам, желающим можно остаться дома, ты бы пошел бы в школу или остался бы дома?

- не знаю
- остался бы дома
- пошел бы в школу

4. Тебе нравится, когда у вас отменяют какие-нибудь уроки?

- не нравится
- бывает по-разному
- нравится

5. Ты хотел бы, чтобы тебе не задавали домашних заданий?

- хотел бы
- не хотел бы
- не знаю

6. Ты хотел бы, чтобы в школе остались одни перемены?

- не знаю
- не хотел бы
- хотел бы

7. Ты часто рассказываешь о школе родителям?

- часто
- редко
- не рассказываю

8. Ты хотел бы, чтобы у тебя был менее строгий учитель?

- точно не знаю
- хотел бы
- не хотел бы

9. У тебя в классе много друзей?

- мало
- много
- нет друзей

10. Тебе нравятся твои одноклассники?

- да
- не очень
- нет

Анкета «Оценка уровня школьной мотивации» Н.Г. Лускановой

Обработка результатов. Ответы на вопросы анкеты расположены в случайном порядке, поэтому для упрощения оценки может быть использован специальный ключ. В итоге подсчитывается набранное количество баллов.

№ вопроса	Оценка за 1-ый ответ	Оценка за 2-ой ответ	Оценка за 3-ий ответ
1	1	3	0
2	0	1	3
3	1	0	3
4	3	1	0
5	0	3	1
6	1	3	1
7	3	1	0
8	1	0	3
9	1	3	0
10	3	1	0

5 основных уровней школьной мотивации:

1. 25-30 баллов (очень высокий уровень) – высокий уровень школьной мотивации, учебной активности. Такие дети отличаются наличием высоких познавательных мотивов, стремлением наиболее успешно выполнять все

предъявляемые школой требования. Они очень четко следуют всем указаниям учителя, добросовестны и ответственны, сильно переживают, если получают неудовлетворительные оценки или замечания педагога.

2. 20-24 балла – (высокий уровень) хорошая школьная мотивация. Подобные показатели имеют большинство учащихся начальных классов, успешно справляющихся с учебной деятельностью. Подобный уровень мотивации является средней нормой.

3. 15-19 баллов – (средний уровень) положительное отношение к школе, но школа привлекает больше внеучебными сторонами. Такие дети достаточно благополучно чувствуют себя в школе, однако чаще ходят в школу, чтобы общаться с друзьями, с учителем. Им нравится ощущать себя учениками, иметь красивый портфель, ручки, тетради. Познавательные мотивы у них сформированы в меньшей степени и учебный процесс их мало привлекает.

4. 10-14 баллов – (низкий уровень) низкая школьная мотивация. Подобные школьники посещают школу неохотно, предпочитают пропускать занятия. На уроках часто занимаются посторонними делами, играми. Испытывают серьезные затруднения в учебной деятельности. Находятся в состоянии неустойчивой адаптации к школе.

5. Ниже 10 баллов – (очень низкий уровень) негативное отношение к школе, школьная дезадаптация. Такие дети испытывают серьезные трудности в школе: они не справляются с учебной деятельностью, испытывают проблемы в общении с одноклассниками, во взаимоотношениях с учителем. Школа нередко воспринимается ими как враждебная среда, пребывание в которой для них невыносимо. Маленькие дети (5-6 лет) часто плачут, просят домой. В других случаях ученики могут проявлять агрессивность, отказываться выполнить те или иные задания, следовать тем или иным нормам и правилам. Часто у подобных школьников отмечаются нарушения нервно-психического здоровья.

**Результаты анкетирования обучающихся по методике
«Оценка уровня школьной мотивации» Н.Г. Лускановой на
начало экспериментального исследования**

№	Ф.И.О.	Количество баллов	Уровень
1.	Андреева А. Д.	17	средний уровень
2.	Бирюкова А. М.	11	низкий уровень
3.	Боброва Т. А.	10	низкий уровень
4.	Волков М. Г.	11	низкий уровень
5.	Гаврилова Д. Д.	16	средний уровень
6.	Герасимов В. А.	18	средний уровень
7.	Дмитриев Е. Д.	25	очень высокий уровень
8.	Иванова М. М.	21	высокий уровень
9.	Королев Е. Г.	16	средний уровень
10.	Ларин М. А.	19	средний уровень
11.	Маркина К. Т.	17	средний уровень
12.	Медведев Г. А.	13	низкий уровень
13.	Миронов А. М.	14	низкий уровень
14.	Одинцова М. В.	7	очень низкий уровень
15.	Плотникова М. М.	9	очень низкий уровень
16.	Севастьянова К. М.	10	низкий уровень
17.	Смирнов Л. П.	11	низкий уровень
18.	Соловьев С. П.	15	средний уровень
19.	Сулова Е. С.	4	очень низкий уровень
20.	Филиппов Д. А.	12	низкий уровень
21.	Филипанова Д. И.	18	средний уровень
22.	Фролова А. А.	20	высокий уровень
23.	Ширяев А. Н.	21	высокий уровень

**Результаты анкетирования обучающихся по методике
«Оценка уровня школьной мотивации» Н.Г. Лускановой
на окончание экспериментального исследования**

№	Ф.И.О.	Количество баллов	Уровень
1.	Андреева А. Д.	19	средний уровень
2.	Бирюкова А. М.	21	высокий уровень
3.	Боброва Т. А.	22	высокий уровень
4.	Волков М. Г.	28	очень высокий уровень
5.	Гаврилова Д. Д.	19	средний уровень
6.	Герасимов В. А.	20	высокий уровень
7.	Дмитриев Е. Д.	21	высокий уровень
8.	Иванова М. М.	29	очень высокий уровень
9.	Королев Е. Г.	19	средний уровень
10.	Ларин М. А.	18	средний уровень
11.	Маркина К. Т.	17	средний уровень
12.	Медведев Г. А.	20	высокий уровень
13.	Миронов А. М.	21	высокий уровень
14.	Одинцова М. В.	15	средний уровень
15.	Плотникова М. М.	17	средний уровень
16.	Севастьянова К. М.	13	низкий уровень
17.	Смирнов Л. П.	15	средний уровень
18.	Соловьев С. П.	18	средний уровень
19.	Сулова Е. С.	21	высокий уровень
20.	Филиппов Д. А.	19	средний уровень
21.	Филипанова Д. И.	20	высокий уровень
22.	Фролова А. А.	24	высокий уровень
23.	Ширяев А. Н.	27	очень высокий уровень