



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ И ФИЗИОЛОГИИ

### Методика изучения элементов морфологии растений в школьном курсе биологии

Выпускная квалификационная работа  
по направлению 44.03.05 Педагогическое образование  
Направленность программы бакалавриата  
«Биология. Безопасность жизнедеятельности»

Проверка на объем заимствований:

80,46 % авторского текста

Работа рекомендована к защите  
«30» мая 2019г.

И.о. зав. кафедрой общей  
биологии и физиологии  
Ефимова Н.В.

Выполнила:

студентка группы ОФ-501/066-5-1  
Сергеева Юлия Александровна

Научный руководитель:

к.п.н., доцент  
Ламехова Е.А. / Ламехова Елена  
Анатольевна

Челябинск  
2019

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
ГЛАВА 1. ОСНОВЫ МОРФОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИХ ИЗУЧЕНИЯ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ .....	6
1.1 Основы морфологии растений .....	6
1.1.1 Корень и корневые системы .....	6
1.1.2 Побег и побеговые системы .....	8
1.1.3 Цветок и соцветие.....	10
1.1.4 Плод .....	11
1.2 Методические особенности изучения морфологии растений в школьном курсе биологии.....	12
1.2.1 Словесные методы обучения биологии .....	13
1.2.2 Наглядные методы обучения биологии .....	15
1.2.3 Практические методы обучения биологии.....	16
1.2.4 Инновационные технологии в обучении биологии .....	16
Выводы по первой главе.....	24
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	26
Выводы по второй главе.....	26
ГЛАВА 3. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ АПРОБАЦИИ РАЗРАБОТАННОЙ МЕТОДИКИ .....	27
Выводы по третьей главе.....	44
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	46
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	47
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	52

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время известно о существовании целого ряда проблем в системе российского образования, которые обусловлены политическими, экономическими, социальными факторами и условиями развития общества.

Педагогика и методики обучения школьным предметам сейчас находятся в неоднозначном положении: изменяются цели образования, разрабатываются и совершенствуются ФГОСы, которые диктуют требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования и опираются на системно-деятельностный и личностно-ориентированный подходы. В частности, происходит сокращение часов на изучение биологии в основной школе и дальнейший переход к профильному образованию [34].

Данные обстоятельства требуют поиска принципиально новых, инновационных средств, форм и методов обучения и воспитания, которые были бы связаны с разработкой и внедрением в образовательный процесс инновационных образовательных технологий.

В связи с этим нами были изучены традиционные и инновационные методы обучения в биологии, что позволило разработать и провести экспериментальную методику, оценив эффективность её внедрения в образовательный процесс.

Цель: разработать методику изучения элементов морфологии растений в курсе биологии 6 класса.

Задачи:

1. Проанализировать научную, психолого-педагогическую и методическую литературу по теме исследования;
2. Изучить индивидуально-психологические особенности обучающихся 6 класса;

3. Разработать методику изучения элементов морфологии растений в темах «Соцветия» и «Плоды»;

4. Апробировать разработанную методику в школе в период производственной практики и провести анализ апробации.

Объектом исследования является изучение строения растений в школьном курсе биологии.

Предметом исследования является изучение элементов морфологии растений в 6 классе.

Научная новизна заключается в использовании информации об изученных индивидуально-психологических особенностях обучающихся при выборе методов обучения конкретным темам в школьном курсе биологии.

Практическая значимость работы заключается в том, что разработанная методика отвечает требованиям ФГОС, способствует развитию индивидуальных способностей обучающихся, повышает качество усвоения материала и интерес к предмету, поэтому она может использоваться в образовательном процессе по биологии в 6 классе.

При написании работы использовались следующие методы: анализ научно-педагогической и учебно-методической литературы по теме исследования, педагогический эксперимент, анкетирование, анализ работ обучающихся, методы математической статистики.

Гипотеза исследования состоит в предположении о том, что сочетание традиционных и инновационных технологий обучения биологии, а именно использование ИКТ, технологии обучения в сотрудничестве и проектной деятельности, повысит качество усвоения учебного материала в рамках изучения морфологии растений на темах «Соцветия» и «Плоды».

Структура работы. Работа состоит из титульного листа, содержания, введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и приложений.

Апробация проходила на базе МАОУ СОШ № 153 г. Челябинска в рамках учебного процесса в период производственной практики (с 12.11.2018 по 08.12.2018г.). В исследовании приняли участие 45 человек: обучающиеся 6 «А» и 6 «В» классов.

# **ГЛАВА 1. ОСНОВЫ МОРФОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИХ ИЗУЧЕНИЯ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ**

## **1.1 Основы морфологии растений**

Морфология растений является одним из разделов ботаники. Морфология растений как наука изучает особенности внешнего строения растений и зависимость их жизненных форм от изменяющихся условий окружающей среды. Морфология представляет собой основу для всех ботанических дисциплин, поэтому изучение ботаники начинается с изучения морфологии растений.

Основные методы, применяемы в морфологии растений, это наблюдение и описание. Однако не стоит забывать об эксперименте, который также широко используется для выяснения влияния различных факторов на строение растительного организма [29].

К основным морфологическим элементам растения относят корень, побег, лист, цветок и плод. Рассмотрим подробнее каждый элемент морфологии растений.

### **1.1.1 Корень и корневые системы**

Корень является основным вегетативным осевым органом растения, который обладает радиально-симметричным строением и специализацией к поглощению воды и минеральных солей [23].

Морфологически корень состоит из четырёх зон и корневого чехлика. Чехлик представляет собой образование из живых постоянно обновляющихся клеток. Центральная его часть составляет колумеллу (колонку) с высоким содержанием зерен крахмала, что способствует изгибу и росту корня в прежнее направлении. Основная функция корневого чехлика – защита корня и продвижение его в почве [25].

Под чехликом расположена зона деления, которую можно рассмотреть на живом корешке по желтоватой окраске. Длина этой зоны менее 1 мм, однако здесь сосредоточена основная масса делящихся клеток [23; 25].

Следующая зона – зона растяжения. Корень в этой зоне светлый и как бы прозрачный. Клетки здесь увеличены в продольном направлении, они уже не делятся, а только растягиваются в результате обводнения.

За зоной растяжения следует зона поглощения или всасывания – участок корня, покрытый волосками. Корневые волоски необходимы для увеличения всасывающей поверхности корня [25].

Зона поглощения плавно переходит в зону проведения. Основная её функция – проведение поглощённой воды и растворённых в ней минеральных веществ [23].

Название каждой зоны явно отражает их функции. Среди функций корня как вегетативного органа растения можно выделить следующие: поглощение воды и минеральных солей, проведение поглощённых веществ, закрепление растения в почве, синтез аминокислот, фитогормонов, полисахаридов, запас питательных веществ, вегетативное размножение, взаимодействие с корнями других растений, почвенными микроорганизмами и грибами [8].

Совокупность всех корней одного растения образует корневую систему. Она включает в себя три типа корней: главный корень – корень, развивающийся из зародышевого корешка; боковые корни – корни, возникающие акропетально на главном, боковых и придаточных корнях; придаточные корни – корни, возникающие на стеблях, листьях и других корнях [23].

Корневые системы классифицируют по различным признакам: распределение массы корней по горизонтам почвы, наличие и развитие главного корня и другие. Наиболее распространено деление корневых

систем на стержневые и мочковатые. Особенность стержневой корневой системы – сильно развитый и выраженный главный корень. В мочковатой корневой системе главный корень слабо выражен либо вообще отсутствует; она образована преимущественно придаточными корнями [25].

Корневые системы усиливают все функции, характерные для корня, однако некоторые функции вызывают особые изменения в морфологии корней. Такие резкие наследственно закреплённые изменения органов называют метаморфозами. Примерами метаморфозов корней могут служить корнеплоды, корневые шишки, дыхательные корни, опорные корни и другие. Подробно корневые метаморфозы описаны в работах Серебряковой Т.И. и Паутова А.А [23; 25].

### **1.1.2 Побег и побеговые системы**

Побег – основной орган высшего растения, представляющий собой неразветвленный стебель, несущий листья, почки и/или другие придатки [13].

Вегетативный побег включает в себя ось (стебель) цилиндрической формы, листья и почки – зачатки новых побегов. Наличие на побеге листьев свидетельствует о наличии узлов – участков стебля на уровне отхождения листа или мутовки листьев. Участки стебля между узлами получили название междоузлий. Морфологически побег имеет метамерное строение, то есть состоит из повторяющихся участков – узлов и междоузлий.

Из зародышевого листа образуется первый побег растения – главный побег или побег первого порядка. Он способен к росту и выполнению своих функций пока на нём сохраняется верхушечная почка.

Основная функция вегетативного побега – фотосинтез или воздушное питание. Помимо этого, побег может выполнять следующие



функции: механическую, проводящую, запасающую, репродуктивную (характерна для генеративных побегов) [25].

Помимо основных некоторые побеги выполняют особые функции, которые приводят к морфологическим изменениям – метаморфозам. Наиболее распространены такие метаморфозы как корневища, клубни, луковицы и колючки. Эти и другие метаморфозы подробно описаны в работе А.А. Паутова [23].

Одним из элементов побега является лист. Лист – это боковой придаток стебля, который характеризуется детерминированным ростом [13].

Морфологически лист состоит из пластинки, черешка, основания и прилистников.

Пластинка – основная часть листа, обычно плоской формы. Основанием листа называют его нижнюю часть, соединяющую стебель и лист. При сильном разрастании основание листа может образовать влагалище – структуру, характерную для семейства Злаковых.

Черешок является стеблеподобным образованием, соединяющим основание и пластинку листа. Он выполняет проводящую функцию, а также является опорой для листовой пластинки и регулирует её положение в пространстве.

Прилистники – парные выросты основания листа. Они способствуют выполнению таких функций как фотосинтез и защита пазушных почек [23].

Если лист имеет только одну листовую пластинку – он считается простым. Если на одном черешке располагаются две и более листовые пластинки – лист считается сложным.

По форме листовой пластинки выделяют следующие типы листьев: широкояйцевидный, округлый, обратноширокояйцевидный,

обратнояйцевидный, эллиптический, яйцевидный, узкояйцевидный, продолговатый, ланцетный, обратноузкояйцевидный, линейный.

По расположению жилок на листовой пластинке выделяют следующие типы жилкования: параллельное, дуговидное, сетчатое, с пальчатым расположением жилок, сетчатое с перистым расположением основных жилок, дихотомическое [8].

Данное многообразие листьев выполняет очень важные для растения функции: фотосинтез, транспирация, газообмен, запас питательных веществ, синтез биологически активных веществ, вегетативное размножение [13; 23].

### **1.1.3 Цветок и соцветие**

Цветок – это специализированная репродуктивная структура растения, возникающая из апикальных и пазушных меристем побегов.

Располагается цветок на цветоножке – междуузлии под цветком. На цветоножке могут располагаться прицветники – один или два небольших листочка.

Цветок имеет основную ось – цветоложе. На нём располагается околоцветник, образованный чашечкой и венчиком. Чашечка – совокупность чашелистиков, а венчик – совокупность лепестков.

Также на цветоложе располагаются пестики и тычинки – основные генеративные элементы цветка. Тычинки состоят из тычиночных нитей и пыльников, наполненных пыльцой. Пестики образованы одним или несколькими плодолистиками. В пестике выделяют три основных элемента: завязь, столбик, рыльце.

Основная функция цветка – половое размножение. В нём протекают такие процессы как спорогенез, гаметогенез и оплодотворение.

Существуют различные подходы к классификации цветков. По симметрии выделяют две группы: актиноморфные и зигоморфные цветки.

К актиноморфным относят правильные, симметричные цветки. К зигоморфным – неправильные, имеющие только одну ось симметрии.

По наличию или отсутствию околоцветника и его строению выделяют гомохламидные, гетерохламидные и ахламидные цветки [25].

Совокупность мелких цветков образует соцветие. Соцветие– это побег растения, который несет на себе цветки и видоизмененные вегетативные листья – прицветники и прицветнички. Основная морфологическая особенность соцветия – большое скопление цветков на ограниченном пространстве [29].

Соцветия могут состоять из главной и боковых осей. Соцветия, цветки в которых сидят на главной оси, называют простыми, соцветия, имеющие цветки на боковых осях, - сложными. По способу формирования соцветия делят на моноподиальные и симподиальные. Моноподиальные соцветия появляются при развитии центральной (верхушечной) части соцветия. К ним относят такие соцветия как колос, сережка, початок, кисть, щиток, зонтик, головка, корзинка, сложный колос, сложный зонтик и метелка. Симподиальные соцветия развиваются за счет развития боковых осей. К ним относят извилину, завиток и ложный зонтик [35].

Появление соцветий повысило вероятность самоопыления для самоопыляемых растений за счет большего количества образуемой пыльцы и поспособствовало привлечению насекомых-опылителей, что очень важно для перекрестноопыляемых растений.

#### **1.1.4 Плод**

Плод – орган размножения покрытосеменных растений, образующийся из цветка.

Основная роль плода заключается в формировании, защите и распространении семян.

Состоит плод из двух элементов: околоплодника и семени.

Околоплодник представляет собой разросшиеся и видоизменённые стенки завязи. Часто в образовании околоплодника участвуют и другие части цветка, основания тычинок, лепестков, чашелистиков, цветоложе.

Семена образуются из семязачатков.

Существует множество принципов классификации плодов. По типу околоплодника выделяют сухие и сочные плоды. Также выделяют многосемянные и односемянные, вскрывающиеся и невскрывающиеся плоды. По морфологическим критериям выделяют 4 группы плодов: ягодовидные, ореховидные, костянковидные, коробчовидные.

Иногда при срастании нескольких плодов образованных из отдельных цветков одного растения образуются соплодия [25].

## **1.2 Методические особенности изучения морфологии растений в школьном курсе биологии**

Морфология растений как наука направлена на изучение разнообразия жизненных форм и внешних особенностей растительных организмов, что требует использования при их изучении различных методов обучения.

Методы обучения – одна из актуальнейших проблем в методике обучения биологии. На развитие их влияют совершенствующиеся методы биологии как науки, новые методологические подходы, достижения дидактики и методики обучения биологии.

В философской трактовке метод – это способ достижения цели, определённым образом упорядоченная деятельность. Учебный метод подразумевает способ передачи знаний учителем и одновременно способ усвоения их обучающимися.

Все многообразие определений понятия «метод» сводится к двум взаимосвязанным сторонам: воздействующая сторона – учитель и воспринимающая сторона – обучающийся. Характер этого взаимодействия зависит от важного элемента – источника знаний, который лежит в основе

одной из самых распространённых классификаций методов обучения биологии.

На основе различий по источнику знаний, деятельности учителя и деятельности обучающихся выделяют три группы или три рода методов обучения биологии: словесные, наглядные и практические. Каждый род включает в себя несколько видов методов. Например, к словесным методам относятся такие виды методов, как беседа, рассказ, лекция и так далее [10].

Несмотря на многообразие классификаций методов обучения биологии в дидактике и методике продолжается поиск всё более совершенных методов обучения, которые отвечали бы требованиям современных изменяющихся образовательных стандартов [16].

Рассмотрим три группы классических методов и некоторые инновационные методы обучения биологии.

### **1.2.1 Словесные методы обучения биологии**

Для словесных методов обучения основным источником знаний выступает слово, а преимущественная деятельность обучающихся заключается в слушании и осмысливании. К данным методам относят рассказ, беседу, объяснение и лекцию [10].

*Рассказ* довольно часто применяется на уроках биологии при изучении исследователей растительного мира. Рассказ состоит из трех частей: завязка, кульминация и развязка. В нём используется образная словесная наглядность, которая необходима для создания целостной картины и правильного логического восприятия материала.

В пределах рассказа можно использовать его разновидности: сюжетный, иллюстративный и информационный. Сюжетный рассказ раскрывает некую историю, например, историю открытия цветков или соцветий. Иллюстративный рассказ раскрывает особенности биологических объектов и явлений. К примеру, это может быть рассказ о

растении с самым большим цветком или с самым необычным стеблем. Информационный рассказ подразумевает изложение конкретных фактов, например, классификацию плодов по определенному признаку или деление корня на зоны.

*Беседа* предполагает вопросно-ответную форму работы, при которой происходит обмен мнениями. Материал для беседы должен быть известен или хотя бы частично известен обучающимся. Завершается беседа определённым выводом и обобщением. Её можно использовать для повторения учебного материала, его закрепления или при переходе к изучению нового материала. В рамках изучения морфологии растений уместно применить метод беседы, например, при изучении метаморфозов вегетативных органов растений, так как дети сталкиваются с ними в повседневной жизни и имеют о них представление.

В образовательном процессе выделяют следующие группы бесед: вводные, сообщения знаний, закрепления знаний и контрольно-корректирующие. Вводные беседы обычно построены по индуктивному принципу, а контрольно-корректирующие – по дедуктивному. При использовании любой группы бесед рекомендуется привлекать обучающихся к построению вопросов. Один ученик должен формулировать вопрос, а другие – грамотные и аргументированные ответы. При соблюдении этого условия беседа будет носить максимально эффективный характер.

*Объяснение* как метод характеризуется чётким, логическим изложением материала на основе фактологии с последующей формулировкой выводов. Оно включает в себя рассуждения по вопросам изучаемого материала. Объяснением можно считать инструктаж к практической работе. В рамках изучения морфологии растений данный метод можно применить при рассмотрении строения вегетативных и генеративных органов растения.

*Школьная лекция* подразумевает устное изложение учебного материала от 20 минут и более. По ходу лекции ученики делают краткие записи и основные выводы. Лекция может включать в себя элементы беседы или рассказа для пояснения материала и формулировки выводов и обобщений. При изучении морфологии растений можно использовать метод школьной лекции, однако это может снизить интерес учеников к теме урока и эффективность восприятия материала [24].

### **1.2.2 Наглядные методы обучения биологии**

Для данной группы методов основную роль в передаче знаний играет показ и демонстрация биологических объектов и явлений. Деятельность обучающихся заключается в наблюдении, осмыслении и формулировке выводов и обобщений. К наглядным методам обучения относят демонстрации опытов, таблиц, кинофильмов, рисунков на доске, натуральных объектов и так далее [10].

Использование *демонстраций* развивает познавательную активность, восприятие и мышление обучающихся. Учителю необходимо использовать наводящие вопросы, которые помогли бы ученикам сравнить изучаемые объекты и явления, сделать выводы и обобщения.

*Рисунок на доске* имеет большое познавательное значение. Рисунки с пояснениями способствуют сосредоточению внимания школьников на определённых деталях, что помогает им следить за содержанием урока и лучше усваивать материал [24].

При изучении морфологии растений наглядные методы являются одними из самых эффективных. Здесь можно использовать демонстрацию натуральных объектов при изучении цветков и плодов, демонстрацию опытов при изучении влияния изменяющихся условий окружающей среды на жизненную форму растения, рисунки – при изучении зон корня, строения побега и цветка и так далее.

### **1.2.3 Практические методы обучения биологии**

При применении практических методов обучения биологии передача знаний происходит преимущественно за счет практической деятельности обучающихся. Учитель в данном случае руководит познавательным процессом: контролирует ход работы, помогает сделать выводы. Обучающиеся же могут наблюдать, слушать, но в основном заняты практической деятельностью и формулировкой выводов и обобщений [10].

К практическим методам относят распознавание, описание и определение объектов, наблюдение и эксперимент. Данные методы эффективно используются при изучении не только морфологического, но и анатомического, систематического и экологического материала. Они позволяют обучающимся самостоятельно выявлять свойства и признаки изучаемых объектов, что делает данную группу методов наиболее эффективной [24].

Применение практических методов должно носить систематический характер. Необходимо постепенно планировать практические работы от коротких по времени и лёгких по выполнению до более длительных и сложных [10].

При рассмотрении морфологии растений можно использовать практические работы для изучения строения цветка, соцветия, плода. На подобных занятиях обучающиеся могут наблюдать и описывать натуральные объекты, выявлять их свойства и отличительные признаки и делать выводы и обобщения.

### **1.2.4 Инновационные технологии в обучении биологии**

Инновация в педагогическом процессе подразумевает внедрение нового в цели, содержание, методы и формы обучения и воспитания, организации совместной деятельности учителя и обучающихся.



Педагогическая инновация представляет собой педагогическое нововведение, которое направлено на изменение, вносящее в образовательную среду новшества, улучшающие характеристики отдельных частей, компонентов и образовательной системы в целом [34].

Создание и внедрение инновационных технологий является требованием современного мира. Недостаточное внимание к инновационным технологиям, остаточное финансирование инновационных программ в сфере культуры и образования - это «бомба замедленного действия», которая может привести к замедлению развития общества, его отставанию от других информационно и экономически развитых государств. Внедрение в образовательную деятельность качественно новых дидактических и воспитательных программ способствует решению педагогических, экономических и даже социальных проблем [1; 15].

Современные образовательные технологии предоставляют возможность получения новых возможностей для формирования личностного потенциала и обеспечения успешности обучающихся. Основной задачей становится внедрение в образовательный процесс методов и приемов, которые помогут ученикам овладеть определенными знаниями, умениями и навыками в различных сферах жизни.

Учитель в современной школе не столько дает обучающимся знания, сколько способствует общекультурному, личностному и познавательному развитию. Современная концепция обязывает педагога подталкивать ребёнка к поиску решения проблем, возникающих у него на пути.

Применение инновационных технологий повышает компетентность обучающихся, развивает их творческую мыслительную деятельность, активизирует способности, повышает эффективность обучения предмету[34].

О глубине и пользе полученных таким путём знаний можно судить по сформированности универсальных учебных действий, которые в свою очередь делятся на: личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные. Для их формирования и применяются различные инновационные образовательные методы и технологии.

*Технология продуктивного чтения.* В рамках данной технологии ученик самостоятельно анализирует текст, рассуждая и пытаясь его понять. Такой метод сильнее других влияет на личностное развитие обучающегося. На уроках биологии технология продуктивного чтения часто применяется для ознакомления с новым материалом. Данный вид деятельности развивает все виды УУД [17].

*Технология проектной деятельности.* В связи с требованиями ФГОС ООО важнейшей задачей содержания образовательного процесса и планируемых результатов является создание условий для активной учебно-познавательной деятельности, формирования готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию. Наиболее успешно эти задачи решаются с помощью учебных исследований [14].

Практика показывает, что если у обучающихся не сформировано умение планировать свою работу, оформлять её результаты, логически выстраивать ход исследования и представлять его результаты, то это может вызвать негативное отношение к исследовательской деятельности в целом. Чтобы избежать этого необходимо как можно раньше вовлекать учеников в исследовательскую деятельность и реализовывать её не только на уроке, но и во внеурочное время [32].

Обучающимся необходимо привить максимальную самостоятельность при выполнении проектной работы. Для этого хорошо подходят практические и лабораторные работы, комбинированные уроки, игровые уроки на основе деятельностного подхода. Такие формы уроков активизируют учеников и дают им возможность для проявления самостоятельности [33].

Метод проектов положительно влияет на развитие творческих способностей учащихся, учит составлять план своей деятельности, приучает к ответственности и работе в команде. Это один из методов, который позволяет задействовать всю группу учащихся на уроке биологии. Его можно использовать как для ознакомления с новым материалом, так и для закрепления [17].

Таким образом, использование инновационной технологии мини-проектов на уроках биологии позволяет эффективно формировать универсальные учебные действия и компетенции проектной деятельности.

Экспериментально доказано достоверное повышение основных критериев проектной компетенции, отражающие основные положения требований ФГОС ООО о результатах усвоения Основной образовательной программы обучающихся. Использование метода проектов на уроках биологии способствует эффективному формированию УУД [4].

*Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ).* Это относительно новый вид образовательных технологий, который включает в себя поиск информации не только в учебниках, но и в сети Интернет. Данный метод позволяет обучающимся получить большой объем знаний и формирует познавательные и регулятивные УУД [17].

Наличие в кабинете биологии интерактивной доски позволяет сочетать компьютерные и традиционные методы организации образовательной деятельности. PowerPoint служит основой для презентации ярких иллюстраций к уроку и создания поучительных заданий для тестирования знаний.

Использование ИКТ в педагогической деятельности способствует сочетанию лучшего из советской системы классической педагогики с инновациями, что в итоге приносит пользу обучающимся и способствует преподаванию биологии с качественно новой точки зрения. Применение ИКТ позволяет создать целостный образ изучаемого объекта и

задействовать все каналы восприятия репрезентативной системы человека в обучении [2; 18; 37].

Использование средств мультимедиа характеризуется как способ, организуемый в процессе обучения учителем с целью формирования качественных знаний и умений школьников, развития познавательных интересов, способствующий развитию способностей и личностных качеств обучающихся.

Эффективность использования средств мультимедиа и ИКТ на уроках биологии во многом зависит от подобранной структуры урока, дидактического целеполагания, комплексного использования с другими средствами наглядности, содержания учебных электронных ресурсов, возможностей посещения компьютерного класса, владения учащимися элементарными навыками работы на компьютере и так далее [11].

*Технология игровых методов.* Данные методы позволяют расширить кругозор и развивать коммуникативные способности обучающихся. Игра характерна как ведущий вид деятельности для младших школьников, поэтому чаще эти методы применяются в начальной школе. Однако можно адаптировать игровые методы и для подростков, предложив им, к примеру, деловую игру [17].

*Познавательные задачи.* Эффективность применения в обучении биологии познавательных задач определяется некоторыми условиями: последовательное и поэтапное применение разнообразных форм, методов, приемов, оказывающих на личность учащегося систематическое и комплексное воздействие; диагностический контроль сформированности исследовательских умений.

Важным моментом в работе учителя биологии через решение познавательных задач является диагностика, которая заключается в изучении и обнаружении изменения исследовательских умений; определении уровня их сформированности; установлении причин,

определяющих выявленный уровень; определении условий совершенствования уровня сформированности данных умений.

Решению познавательных задач способствуют биологические эксперименты, демонстрация опытов, проблемное изложение материала, проектная и научно-исследовательская деятельность обучающихся [36].

*Обучение в сотрудничестве.* В мировой педагогике это успешная альтернатива традиционным методам обучения. Обучение в сотрудничестве представляет собой совокупность приемов обучения, которые отражают сущность личностно-ориентированного подхода. Цель обучения в сотрудничестве – овладение знаниями и умениями каждым обучающимся на уровне его учебных возможностей и формирование коммуникативных умений. Обучение в сотрудничестве - это обучение, которое построено на групповом взаимодействии. Ведущей является активная деятельность обучающихся, а педагог лишь создает условия для проявления и реализации инициативы детей [5].

*Активные методы обучения.* Активными методами обучения (АМО) считаются методы, максимально повышающие уровень познавательной активности учащихся, пробуждающие их к обучению. Активные методы позволяют не только развивать умения и навыки, но и максимально полно усваивать материал с пользой для себя. В информационный век с его неисчерпаемыми Интернет-ресурсами, становится важной возможностью использовать полученные знания на практике. Современные АМО - это методы, направленные на активизацию мышления обучаемых, характеризующиеся высокой степенью интерактивности, мотивации и эмоционального восприятия учебного процесса, и позволяющие активизировать и развивать познавательную и творческую деятельность обучающихся [39].

Одним из этих методов является квест. Квест - это сочетание мини-проекта, интеллектуального соревнования. Основная цель квеста – выполнение в активной форме заданий, связанных как со школьной

программой, так и с дополнительным материалом. Задания, которые обучающиеся не могут выполнить самостоятельно, имеют много подсказок, для получения которых тоже нужно выполнить ряд заданий [38].

Активные методы обладают рядом особенностей, которые позволяют эффективно использовать их для повышения результативности обучения биологии: организуют процесс приобретения нового опыта и обмен полученным; позволяют максимально использовать личностный опыт каждого участника; используют социальное моделирование; основываются на атмосфере сотрудничества, уважения мнения каждого, свободного выбора личных решений [19].

*Кейсы.* Кейсовая технология (метод кейс-стади) представляет собой обучение действием. Суть кейс-метода состоит в том, что усвоение знаний и формирование умений является результатом активной самостоятельной деятельности учащихся по разрешению противоречий, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей. Кейс представляет собой описание конкретной ситуации, подготовленное и предназначенное для овладения обучающимися анализом разных видов информации, ее обобщением, навыками формулирования проблемы и выработки возможных вариантов ее решения.

Отличительной особенностью данного метода является создание проблемной ситуации на основе реальных жизненных фактов. При этом сама ситуация имеет несколько вариантов решения. Для работы с ней необходимо правильно поставить учебную задачу и подготовить «кейс» с различными информационными материалами (статьи, литературные рассказы, сайты в сети Интернет, статистические отчеты и прочее) [31].

*Самостоятельная работа.* На современном этапе развития образования классификация видов самостоятельной учебной деятельности хорошо разработана и включает в себя следующие четыре типа:

репродуктивные работы, познавательно-поисковые работы, творческие работы и познавательно-практические.

В рамках школьного курса биологии допускается широкое применение разнообразных вариантов групповой и индивидуальной самостоятельной работы. Условно можно выделить такие виды, как выполнение упражнений, работа с учебной литературой, решение проблемных и практических задач, написание рефератов и докладов, выполнение проверочных работ, индивидуальные и групповые задания во время экскурсий и опытов.

Самостоятельная работа с учебной литературой дает обучающимся дополнительную возможность работать в спокойной обстановке, в индивидуальном ритме, а также заострять внимание на наиболее сложных для понимания или важных для освоения курса биологии моментах. Один из вариантов такой работы - заполнение по изученному материалу организационных блок-схем. Он позволяет более качественно визуализировать и систематизировать учебный материал в доступной для каждого ученика форме.

Активизация самостоятельной учебной деятельности обучающихся в процессе изучения курса школьной биологии является важным условием для совершенствования накопленных знаний. Грамотное, целенаправленное систематичное использование разнообразных видов самостоятельной работы приводит к изменению позиции обучающегося к учебной деятельности, вызывая заинтересованность в предмете, что в будущем приводит к осознанному профессиональному выбору [9].

Таким образом, во всех элементах современной системы образования наблюдаются коренные изменения, которые направлены на достижение нового качества образования.

Правительственная концепция и стратегия модернизации образования определяют основные приоритетные направления подобных изменений – обновление целей и содержания образования, методов и

технологий обучения на основе современных достижений педагогической науки и инновационных подходов к его совершенствованию. Поэтому инновационные технологии являются наиболее оптимальным средством повышения эффективности качества образования.

### **Выводы попервой главе**

Морфология растений является базовым разделом для изучения растительного мира в целом. Чтобы максимально эффективно донести информацию о морфологических структурах растений нужно грамотно подобрать методы обучения, которые бы не просто решали образовательные задачи, но и соответствовали современным стандартам.

В настоящее время существует огромное многообразие методов обучения биологии. Среди традиционных выделяют три основные группы методов: словесные, наглядные и практические.

Однако развитие системы образования и появление новых стандартов требует внедрения в образовательный процесс инновационных технологий и методов. К ним можно отнести следующие: технология продуктивного чтения, технология проектной деятельности, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), технология игровых методов, метод решения познавательных задач, обучение в сотрудничестве, активные методы обучения, технология кейс-стади, самостоятельная работа.

Инновационные методы имеют ряд преимуществ по сравнению с традиционными, но все они раскрываются лишь при правильном выборе метода или технологии для изучения конкретной темы.

Изучение морфологии растений не может обойтись без наглядных средств обучения, поэтому в данной работе использованы разработанные нами инструктивные карточки с заданиями в сочетании с обучением в сотрудничестве и метод проектной деятельности, который позволил обучающимся проявить самостоятельность и творчество в подготовке



материала. Выбор подобных методов работы обусловлен тем, что в современной школе роль учителя становится иной: теперь учитель не столько источник знаний, сколько помощник в их поиске.

## **ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Исследование проводили на базе МАОУ СОШ № 153 г. Челябинска в рамках учебного процесса в период производственной практики (с 12.11.2018 по 08.12.2018г.). В исследовании приняли участие 45 человек: обучающиеся 6 «А» и 6 «В» классов. Все школьники приняли участие в исследовании добровольно и изъявили желание сотрудничать.

Экспериментальное исследование состояло из трёх этапов:

1. Работа с научной литературой. На данном этапе была проанализирована научная психолого-педагогическая и методическая литература по теме исследования.
2. Разработка экспериментальной методики. На данном этапе была проведена проективная методика «Кактус» М.А. Панфиловой с целью изучения эмоционально-личностной сферы обучающихся. Также были разработаны 3 урока по темам «Соцветия» и «Плоды», проверочная работа и опрос.
3. Апробация разработанной методики и анализ полученных результатов. На данном этапе результаты проверочной работы были обработаны при помощи критерия Фишера, также была рассчитана степень обученности по Симонову В.П. Проведен сравнительный анализ результатов проективной методики «Кактус» и опроса о проектной форме работы.

### **Выводы по второй главе**

На основе анализа научной, психолого-педагогической и методической литературы нами была разработана экспериментальная методика, которая сочетала в себе применение ИКТ, технологии обучения в сотрудничестве, проектной деятельности и наглядности.

### ГЛАВА 3. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ АПРОБАЦИИ РАЗРАБОТАННОЙ МЕТОДИКИ

На этапе разработки экспериментальной методики были составлены три технологические карты уроков, которые представлены ниже (Таблицы 1-3).

#### Урок 1. «Соцветия» (контрольный класс)

**Тип урока:** урок изучения нового материала.

**Цели урока:** сформировать у обучающихся представление о соцветиях, их классификации и значении в природе.

**Задачи урока:**

*Образовательные:* сформировать у обучающихся представление о соцветиях, их классификации и значении в природе.

*Развивающие:* развивать умения анализировать, сравнивать, делать выводы, развивать логическое мышление.

*Воспитательные:* воспитывать трепетное отношение к окружающей природе, умение видеть и ценить ее красоту.

**Планируемые результаты:**

*Личностные:*

- 1) умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к окружающим;
- 2) умение осознавать неполноту знаний, проявлять интерес к новому содержанию;
- 3) формирование личностных представлений о ценности растений и их отдельных элементов.

*Метапредметные:*

- 1) умение организовать себя для работы на уроке;
- 2) умение делать выводы по результатам работы;
- 3) умение воспроизводить самостоятельно полученные знания;
- 4) умение сопоставлять и применять полученные знания в новой деятельности.

*Предметные:*

- 1) знать, что такое соцветие, понимать его биологическое значение;
- 2) знать классификацию соцветий, уметь определять их по внешнему виду растения.

**Методы и методические приёмы:** рассказ, объяснение, выявление признаков, сравнение, обобщение.

**Оборудование:** презентация к уроку, учебники, инструктивные карточки с домашним заданием.

Таблица 1

## Технологическая карта урока по теме «Соцветия»

Этап урока	Содержание педагогического взаимодействия		Формируемые УУД						
	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся							
Организационный 2 мин.	Приветствует класс, проверяет готовность к уроку, организует позитивный психологический настрой урока	Приветствуют учителя, готовятся к уроку, настраиваются на работу	<i>Регулятивные:</i> 1) саморегуляция						
Изучение нового материала 25 мин.	Демонстрирует презентацию и рассказывает новый материал: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение соцветий;</li> <li>• Строение соцветий;</li> <li>• Классификация соцветий;</li> <li>• Типы соцветий:</li> </ul> Предлагает обучающимся заполнить таблицу: <table border="1" data-bbox="454 1814 853 2038"> <thead> <tr> <th>Тип соцветия</th> <th>Схема</th> <th>Примеры растений</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Тип соцветия	Схема	Примеры растений				Записывают определение соцветий, знакомятся с классификацией соцветий, заполняют таблицу «Типы соцветий», записывают биологическое значение соцветий	<i>Личностные:</i> 1) смыслообразование; <i>Регулятивные:</i> 1) планирование; 2) коррекция; <i>Познавательные:</i> 1) структурирование знаний; <i>Логические:</i> 1) сравнение, классификация объектов по выделенным признакам; 2) анализ
Тип соцветия	Схема	Примеры растений							

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Биологическое значение соцветий</li> </ul>		
Первичное закрепление полученных знаний 5 мин.	Предлагает определить тип соцветия у растений, демонстрируемых в презентации	Определяют тип соцветия по фотографии	<i>Логические:</i> 1) сравнение, классификация объектов по выделенным признакам
Домашнее задание 3 мин.	Сообщает информацию о домашнем задании:  Подготовить индивидуальные проекты в парах при помощи инструктивных карточек (Приложение 1)	Записывают домашнее задание	-
Подведение итогов урока 5 мин.	Задаёт вопросы обучающимся:  1) Что же такое соцветие? 2) Какие 2 группы соцветий выделяют по строению? 3) Зачем нужны соцветия?  Поясняет, если у обучающихся возникают вопросы.  Прощается	Отвечают на вопросы учителя. Задают вопросы.  Прощаются.	<i>Познавательные:</i>  1) рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности <i>Логические:</i>  1) Анализ; 2) подведение под понятие, выведение следствий; <i>Коммуникативные:</i>  1) умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, владение

			монологической и диалогической формами речи.
--	--	--	--

## Урок 2. «Соцветия» (экспериментальный класс)

**Тип урока:** урок изучения нового материала.

**Цели урока:** сформировать у обучающихся представление о соцветиях, их классификации и значении в природе.

**Задачи урока:**

*Образовательные:* сформировать у обучающихся представление о соцветиях, их классификации и значении в природе.

*Развивающие:* развивать умения анализировать, сравнивать, делать выводы, развивать логическое мышление.

*Воспитательные:* воспитывать трепетное отношение к окружающей природе, умение видеть и ценить ее красоту.

**Планируемые результаты:**

*Личностные:*

- 1) умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к окружающим;
- 2) умение осознавать неполноту знаний, проявлять интерес к новому содержанию;
- 3) формирование личностных представлений о ценности растений и их отдельных элементов.

*Метапредметные:*

- 1) умение организовать себя для работы на уроке;
- 2) уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им во время практической работы;
- 3) умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие при работе в группе (паре);
- 4) умение участвовать в коллективном обсуждении проблемы, интересоваться чужим мнением;
- 5) умение делать выводы по результатам работы;
- 6) умение воспроизводить самостоятельно полученные знания;
- 7) умение сопоставлять и применять полученные знания в новой деятельности.

*Предметные:*

- 1) знать, что такое соцветие, понимать его биологическое значение;
- 2) знать классификацию соцветий, уметь определять их по внешнему виду растения.

**Методы и методические приёмы:** беседа, использование инструктивных карточек, анализ, сравнение, обобщение, ответ с места.

**Оборудование:** презентация к уроку, раздаточный материал: текст и карточки с заданиями, инструктивные карточки с домашним заданием.

Таблица 2

Технологическая карта урока по теме «Соцветия»

Этап урока	Содержание педагогического взаимодействия		Формируемые УУД
	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	
Организационный 2 мин.	Приветствует класс, проверяет готовность к уроку, организует позитивный психологический настрой урока	Приветствуют учителя, готовятся к уроку, настраиваются на работу	<i>Регулятивные:</i> 1) саморегуляция
Изучение нового материала 30 мин.	Раздает текстовый материал (Приложение 2) и карточки с заданиями (Приложение 3). Объясняет обучающимся правила работы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Задания выполняются поэтапно;</li> <li>• После выполнения</li> </ul>	Выполняют задания из карточек в тетрадях, обсуждают результаты с учителем.	<i>Личностные:</i> 1) смыслообразование; <i>Регулятивные:</i> 1) планирование; 2) прогнозирование; 3) коррекция; <i>Познавательные:</i> 1) структурирование знаний; 2) смысловое чтение; 3) осознанное и произвольное построение речевого

	каждого задания коллективное обсуждение, комментарии учителя с показом презентации.		высказывания в устной и письменной форме; <i>Логические:</i> 1) сравнение, классификация объектов по выделенным признакам; 2) анализ; 3) синтез; <i>Коммуникативные:</i> 1) планирование учебного сотрудничества; 2) умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации
Домашнее задание 3 мин.	Сообщает информацию о домашнем задании:  Подготовить индивидуальные проекты в парах при помощи инструктивных карточек	Записывают домашнее задание	-
Подведение итогов урока 5 мин.	Задаёт вопросы обучающимся:  1) Что же такое соцветие? 2) Какие 2 группы соцветий выделяют по строению? 3) Зачем нужны соцветия?	Отвечают на вопросы учителя. Задают вопросы.  Прощаются.	<i>Познавательные:</i>  1) рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности <i>Логические:</i> 1) Анализ; 2) подведение под понятие, выведение следствий;



	<p>Поясняет, если у обучающихся возникают вопросы.</p> <p>Прощается</p>		<p><i>Коммуникативные:</i></p> <p>1) умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, владение монологической и диалогической формами речи.</p>
--	---	--	---

### Урок 3. «Плоды»

**Тип урока:** урок изучения нового материала.

**Цель урока:** сформировать представление о плоде как о важном генеративном органе растения; познакомить учащихся со строением плода, классификацией и значением плодов.

**Задачи урока:**

*Образовательные:* сформировать представление о плоде как о важном генеративном органе растения; познакомить учащихся со строением плода, классификацией, значением и распространением плодов.

*Развивающие:* продолжить формирование умения работать с литературой, умения анализировать, сравнивать, делать выводы, развивать логическое мышление.

*Воспитательные:* продолжить формирование ответственного отношения к обучению, трепетного отношения к окружающей природе, умения видеть и ценить ее красоту.

**Планируемые результаты:**

*Личностные:*

- 1) умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к окружающим;
- 2) умение осознавать неполноту знаний, проявлять интерес к новому содержанию;

- 3) формирование личностных представлений о ценности растений и их отдельных элементов.

*Метапредметные:*

- 1) развитие умения работать с различными источниками информации (текстом учебника, дополнительной литературой, интернет-ресурсами);
- 2) формирование умения работать в группе;
- 3) формирование умения слушать и слышать, понимать речь других;
- 4) формирование умения преобразовывать внутреннюю речь во внешнюю;
- 5) освоение интеллектуальных умений (сравнивать, анализировать, классифицировать объекты, делать выводы);
- 6) отработка навыков самоконтроля, взаимоконтроля.

*Предметные:*

- 1) формирование знаний о строении плодов, их классификации и значении;
- 2) формирование целостного представления о живой природе и роли растений в ней.

**Методы и методические приёмы:** беседа, работа в парах, обобщение, ответ у доски.

**Оборудование:** тестовые задания по теме «Соцветия», листы с опросом по теме «Проектная форма работы».

Таблица 3

Технологическая карта урока по теме «Плоды»

Этап урока, время	Содержание педагогического взаимодействия		Формируемые УУД
	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	
Организа- ционный  2 мин.	Приветствует класс, проверяет готовность к уроку, организует позитивный психологический настрой урока	Приветствуют учителя, готовятся к уроку, настраиваются на работу	<i>Регулятивные:</i>  1) саморегуляция

<p>Актуализация полученных знаний 6 минут</p>	<p>Предлагает обучающимся тестовые задания по теме прошлого урока (Приложение 4)</p>	<p>Выполняют тестовые задания по теме «Соцветия»</p>	<p><i>Регулятивные:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) планирование;</li> <li>2) саморегуляция, способность к волевому усилию</li> </ol>		
<p>Изучение нового материала 25 мин.</p>	<p>Знакомит обучающихся с определением и строением плодов, их классификацией. Слушает и дополняет доклады учеников. Оценивает согласно разработанным критериям (Приложение 5).</p> <p>Предлагает по ходу урока оформлять таблицу:</p> <table border="1" data-bbox="395 1391 651 1603"> <tr> <td data-bbox="395 1391 523 1603">Название плода</td> <td data-bbox="523 1391 651 1603">Примеры растений</td> </tr> </table>	Название плода	Примеры растений	<p>Записывают определение плодов. Выступают с подготовленными проектами, по ходу урока заполняют таблицу</p>	<p><i>Личностные:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) смыслообразование;</li> </ol> <p><i>Регулятивные:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) планирование;</li> <li>2) прогнозирование;</li> <li>3) коррекция;</li> </ol> <p><i>Познавательные:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) структурирование знаний;</li> <li>2) осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;</li> </ol> <p><i>Логические:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) сравнение, классификация объектов по выделенным признакам;</li> </ol> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) управление поведением партнера;</li> <li>2) умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли</li> </ol>
Название плода	Примеры растений				
<p>Домашнее задание 2 мин.</p>	<p>Сообщает информацию о домашнем задании:</p> <p>Подготовиться к итоговой контрольной по теме «Органы цветковых»</p>	<p>Записывают домашнее задание</p>	<p>-</p>		

	растений»		
Подведение итогов урока 5 минут	<p>Задаёт вопросы обучающимся:</p> <p>1) Что же такое плоды? 2) Из чего образуются плоды?</p> <p>Формулирует вместе с учениками биологическое значение плодов.</p> <p>Предлагает обучающимся ответить на вопросы анкеты по теме «Проектная деятельность».</p> <p>Прощается</p>	<p>Отвечают на вопросы учителя.</p> <p>Формулируют и записывают биологическое значение плодов.</p> <p>Отвечают на вопросы анкеты.</p> <p>Прощаются</p>	<p><i>Познавательные:</i></p> <p>1) рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности</p> <p><i>Логические:</i></p> <p>1) анализ; 2) подведение под понятие, выведение следствий;</p> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <p>1) умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, владение монологической и диалогической формами речи.</p>

После внедрения нашей методики в образовательный процесс была проведена проверочная работа в форме тестовых заданий по теме «Соцветия».

Целью проверочной работы было выявление уровня знаний о соцветиях. Тестовые задания и критерии оценивания представлены в приложении. Были получены и исследованы ответы 45 обучающихся. Результаты представлены на рис. 1.

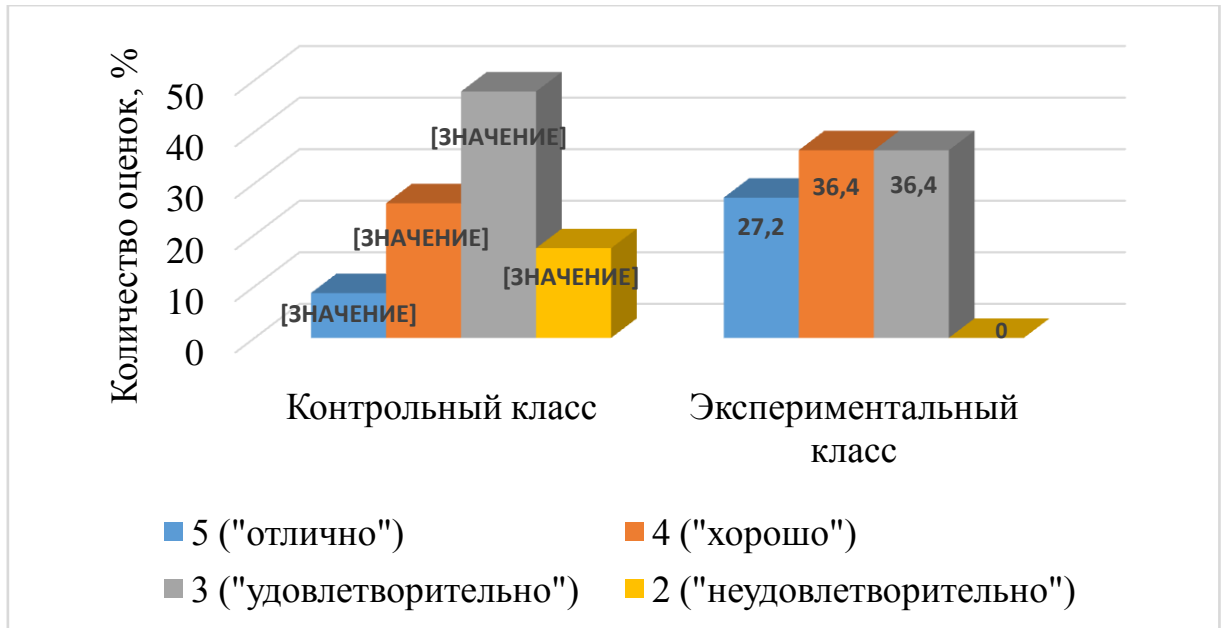


Рис. 1 Результаты тестирования в контрольном и экспериментальном классах

Полученные результаты мы обработали с помощью критерия Фишера [26]. Они оказались достоверными ( $p \leq 0,05$ ).

Для оценки степени обученности произвели расчеты по формуле

Симонова В.П.:

$$\frac{5 \cdot 1 + 4 \cdot 0,64 + 3 \cdot 0,36 + 2 \cdot 0,24}{\text{количество обучающихся}} * 100\% \quad [27].$$

$$\text{Степень обученности в контрольном классе} = \frac{2 \cdot 1 + 6 \cdot 0,64 + 11 \cdot 0,36 + 4 \cdot 0,24}{23} * 100\% = 46,78\%.$$

$$\text{Степень обученности в экспериментальном классе} = \frac{7 \cdot 1 + 7 \cdot 0,64 + 8 \cdot 0,36 + 0 \cdot 0,24}{22} * 100\% = 65,27\%.$$

В контрольном классе результат соответствует категории «деятельность в стандартной ситуации». Обучающиеся владеют закреплёнными способами применения знаний в практической деятельности. Простейшие умения в процессе их применения становятся простейшими навыками. До проведения экспериментального урока

степень обученности составляла 43,81%, что также соответствует владению закреплёнными способами действия в стандартной ситуации.

В экспериментальном классе результат соответствует категории «деятельность в нестандартной ситуации (перенос)». Это говорит о том, что обучающиеся умеют применять полученные теоретические знания на практике, «переносить» их на действия в незнакомой ситуации. До проведения экспериментального урока степень обученности составляла 43,92%, что соответствует владению закреплёнными способами действия в стандартной ситуации.

Для оценки эффективности применения проектной формы работы нами был разработан опрос «Проектная форма работы». В опросе принял участие 41 ученик. Результаты представлены в виде диаграмм на рис. 2–6.

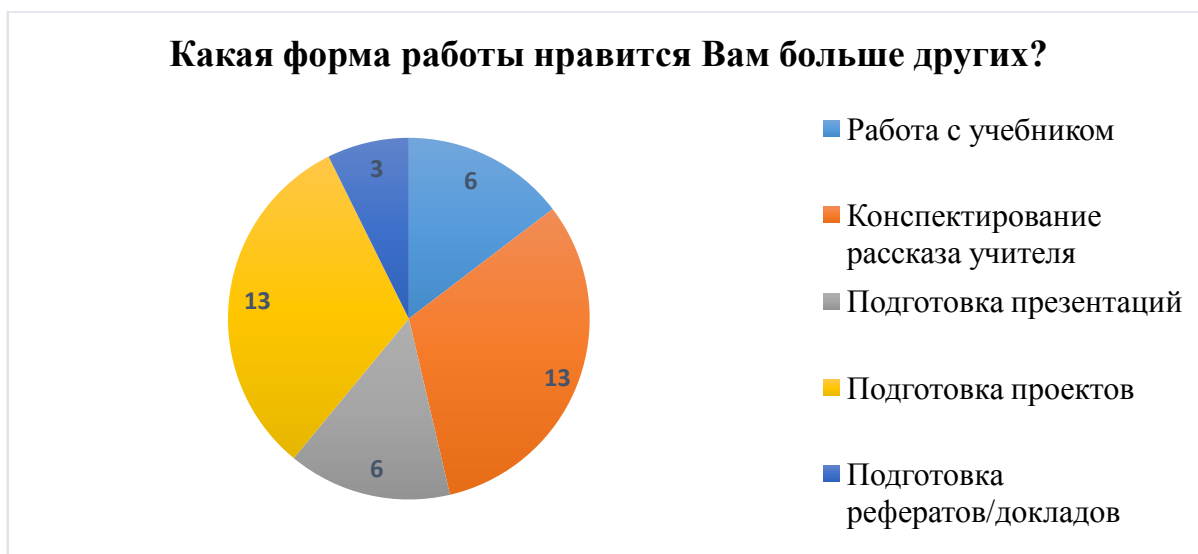


Рис. 2 Вопрос 1.

Равное количество учеников (13) предпочитают конспектировать рассказ учителя либо готовить проекты.

**Каким источником информации Вы чаще пользуетесь при подготовке проектов?**

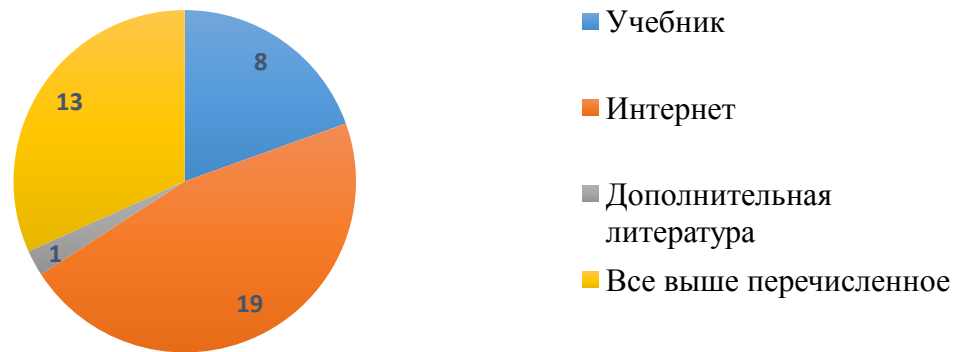


Рис. 3 Вопрос 2.

Большинство школьников при подготовке проектов используют интернет как источник информации (19). Многие используют и учебник, и интернет, и дополнительную литературу (13).

**Какая форма работы для Вас более интересна?**

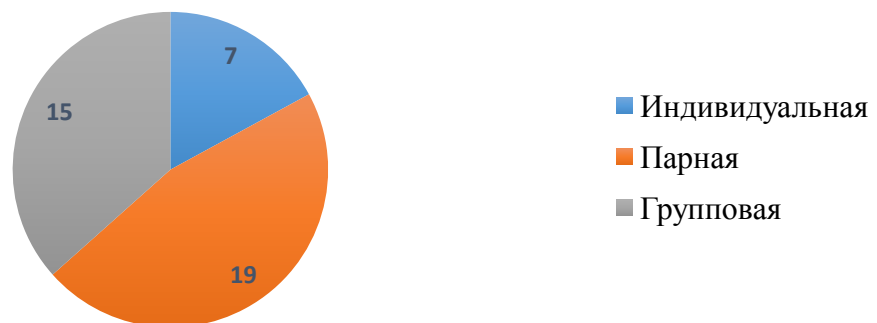


Рис.4 Вопрос 3.

Большинство учеников считают более интересной парную (19) и групповую формы работы (15).

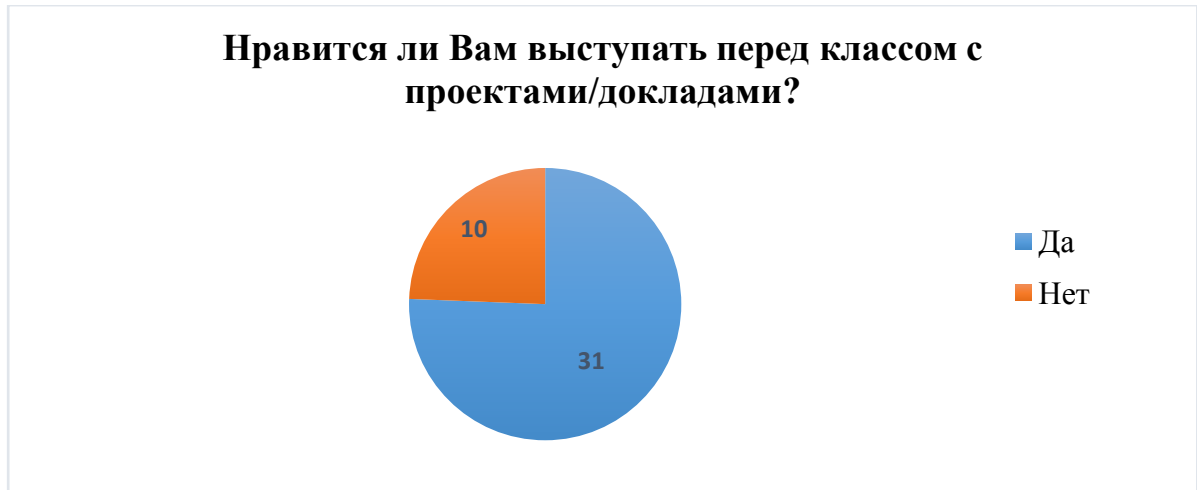


Рис.5 Вопрос 4.

Большинству обучающихся нравится выступать перед одноклассниками с подготовленными проектами/докладами (31).

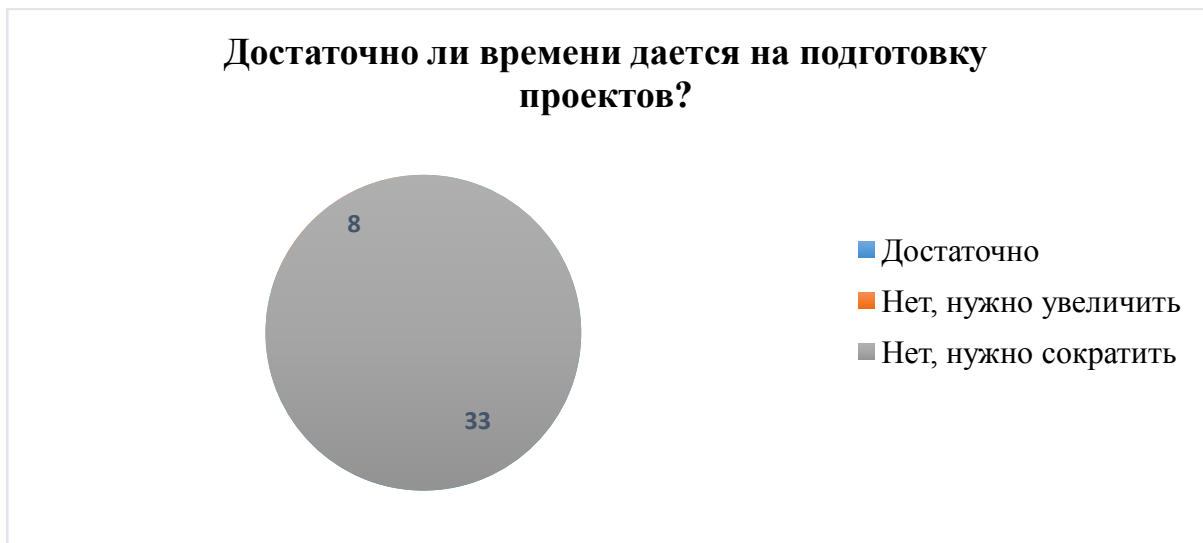


Рис.6 Вопрос 5.

Большинство учеников считают, что времени на подготовку проектов достаточно (33). Однако 8 обучающихся пожелали увеличить время на подготовку проектов.

С целью исследования эмоционально-личностной сферы обучающихся и их индивидуально-психологических особенностей нами



была использована графическая методика «Кактус» Панфиловой М.А. [21]. Результаты представлены в виде диаграмм на рис. 7–11.

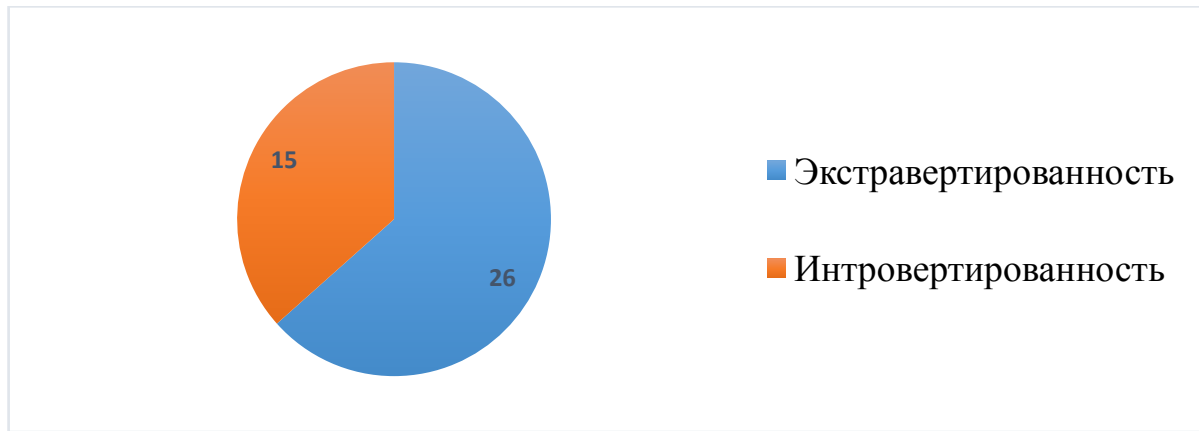


Рис. 7 Результаты графической методики «Кактус» (по М.А. Панфиловой).  
Экстравертированность/интровертированность

Большинство детей (26) склонны к экстраверсии, то есть мобильны, адаптивны, отзывчивы, направлены на окружающих и общительны.

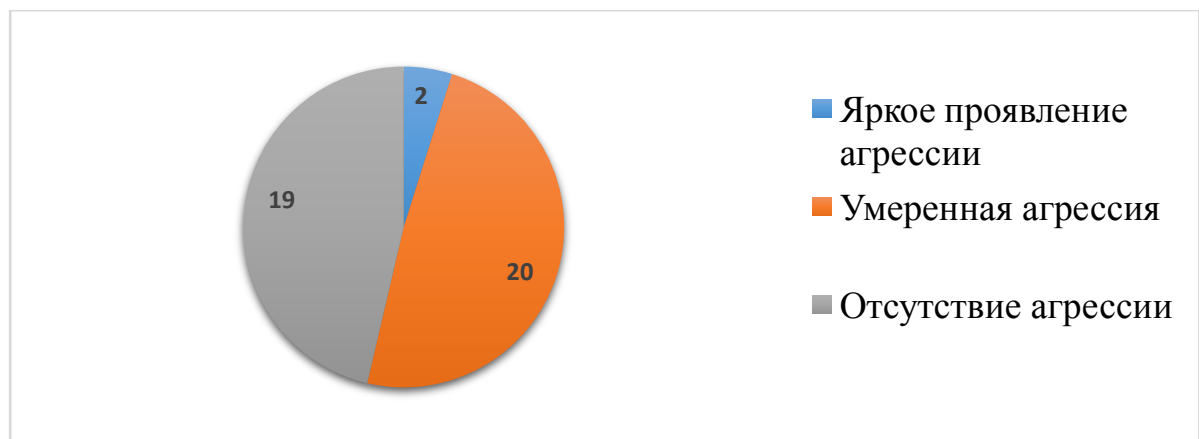


Рис. 8 Результаты графической методики «Кактус» (по М.А. Панфиловой).  
Агрессивность

У большинства детей (20) можно выявить умеренную агрессию, которая является своего рода защитой от негативного влияния окружающей среды.

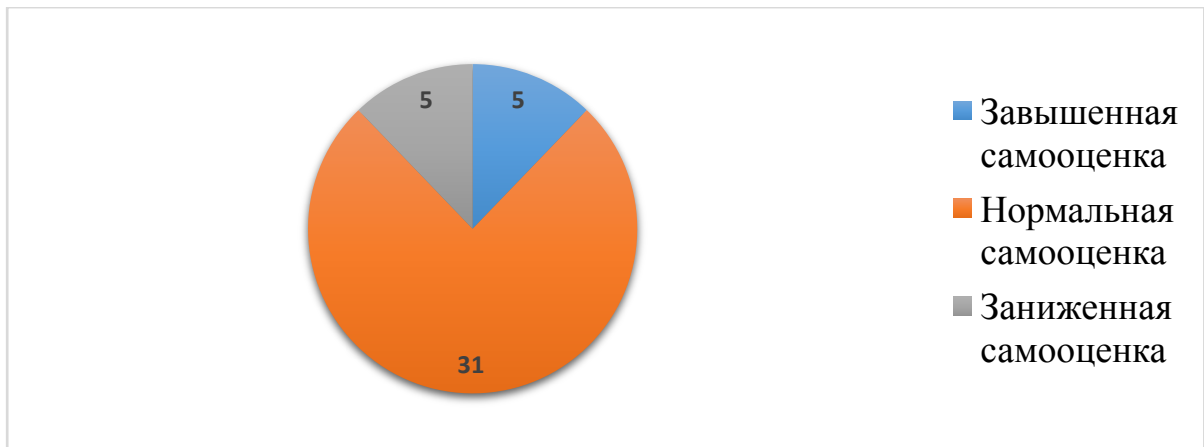


Рис. 9 Результаты графической методики «Кактус» (по М.А. Панфиловой).  
Самооценка

У большинства обучающихся (31) выявлена нормальная самооценка.

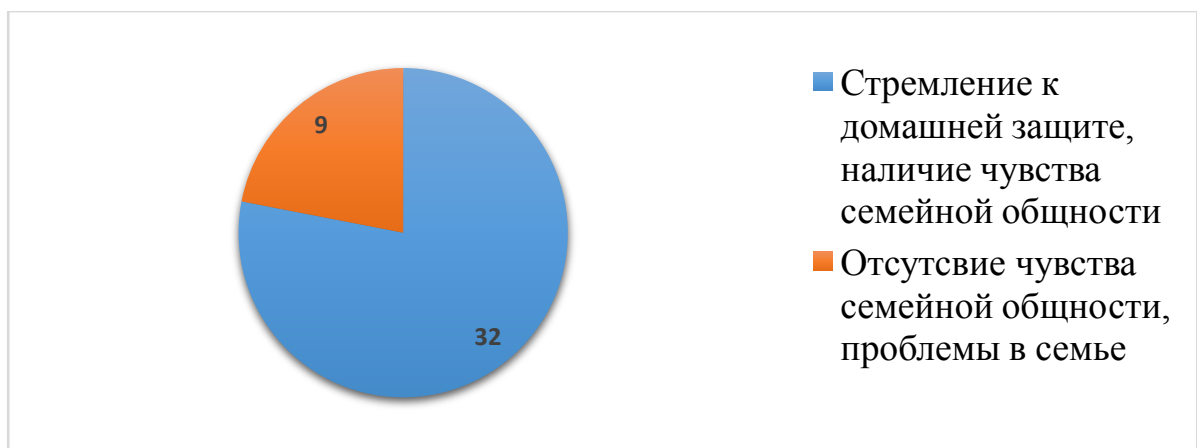


Рис. 10 Результаты графической методики «Кактус» (по М.А. Панфиловой). Чувство семейной общности

У большинства обучающихся (32) выявлено стремление к домашней защите, наличие чувства семейной общности. Это говорит о благоприятном микроклимате в семье.

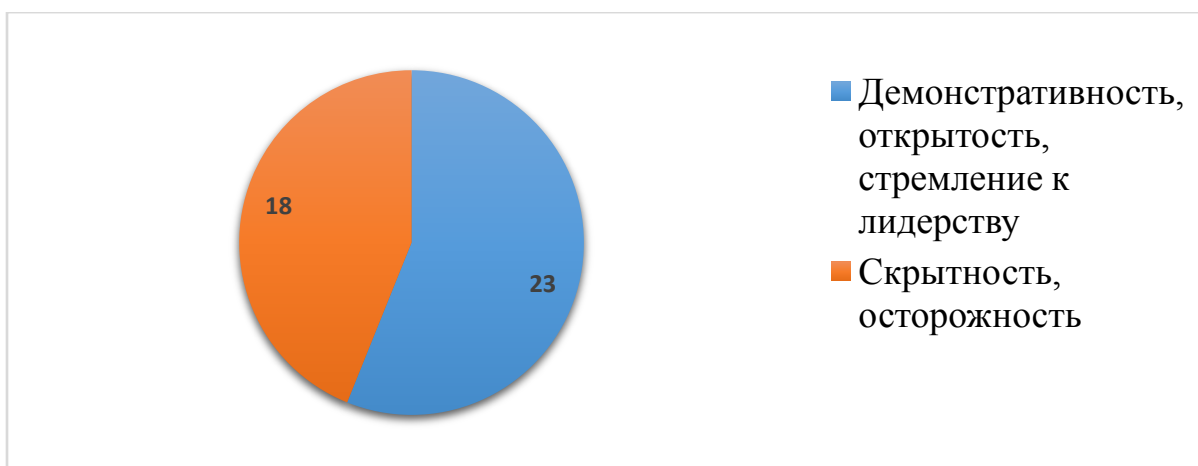


Рис. 11 Результаты графической методики «Кактус» (по М.А. Панфиловой). Выраженность личностных качеств

У большинства обучающихся (32) наблюдаются такие черты, как демонстративность, открытость, стремление к лидерству.

Анализ результатов опроса по теме «Проектная форма работы» и результатов проективной методики «Кактус» показал, что они коррелируют между собой. Рассмотрим подробнее взаимосвязь полученных результатов.

Большинство обучающихся предпочитают конспектировать рассказ учителя или готовить проекты, что можно объяснить открытостью и экстравертированностью большинства учеников. Они обладают нормальной самооценкой, адекватно оценивают требования к выполняемой работе и способны выбрать наиболее подходящую форму выполнения работы на уроке.

Для подготовки проектов большинство учеников используют сеть Интернет, что обусловлено их открытостью и стремлением к взаимодействию с другими людьми. Эти качества способствуют развитию интереса к новым технологиям, в том числе использованию Интернета для выполнения учебных заданий.

Большая часть обучающихся склонна к экстраверсии, открыта, готова ко взаимодействию, что соответствует большинству обучающихся

предпочитающих парную и групповую формы работы, которые основаны на взаимодействии учеников между собой.

Большинство обучающихся, которым нравится выступать перед классом, соответствует большинству обучающихся, склонных к экстраверсии, имеющих нормальную самооценку, благоприятный микроклимат в семье и умеренную агрессивность. Обучающиеся, которым не нравится выступать перед классом, соответствуют части обучающихся, склонной к интроверсии. Такие дети более погружены в мир собственных фантазий и переживаний, им бывает трудно презентовать свои работы на публике.

Большая часть детей склонны к экстраверсии, то есть они мобильны, активны, заинтересованы. Их можно соотнести с обучающимися, которые посчитали достаточным отведённое на проект время. Учеников, считающих недостаточным время на подготовку проекта можно соотнести с меньшей частью обучающихся, имеющих склонность к интроверсии. Это связано с особенностями психики, темпераментом. Такие дети более тщательно подходят к выполнению заданий, обращают внимание на детали, фантазируют и иногда отвлекаются от выполняемой работы, поэтому им необходимо больше времени на её выполнение.

### **Выводы по третьей главе**

Использование наглядных средств обучения в биологии, таких как инструктивные карточки с заданиями, в сочетании с обучением в сотрудничестве и методом проектной деятельности является довольно эффективным. Об этом говорят результаты математической обработки, которые подтвердили выдвинутую гипотезу, и расчёты степени обученности учеников по темам «Соцветия» и «Плоды» (по В.П. Симонову).

Степень обученности в контрольном классе повысилась на 2,97%, а в экспериментальном на 21,35%. Обучающиеся в экспериментальном классе овладели учебным материалом на уровне «переноса», то есть они могут применить полученные знания и умения в нестандартной ситуации.

Инновационная направленность педагогической деятельности подразумевает включение педагогов в процесс создания, освоения и использования педагогических новшеств в обучении и воспитании, создание инновационной образовательной среды, которая бы способствовала всестороннему развитию личности обучающихся.

Сочетание традиционных и инновационных методов и технологий обучения позволяет повысить качество усвоения материала и интерес к предмету в целом.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ психолого-педагогической и методической литературы показал, что для изучения морфологии растений в школьном курсе биологии целесообразно сочетать традиционные и инновационные методы обучения, так как при изучении данной темы одним из ключевых моментов является наличие наглядных материалов и пособий на уроке. В настоящее время наиболее часто на уроках биологии применяется такой элемент ИКТ, как мультимедийные презентации и видеофрагменты.

Исследование личностных качеств учащихся и выявленная связь их с предпочитаемыми формами работы на уроке доказала важность учёта индивидуально-психологических особенностей детей при выборе форм и методов работы на уроках биологии.

Разработанная и апробированная методика дала положительные результаты: степень обученности учеников в экспериментальном классе по теме «Соцветия» повысилась на 21,35%. Обучающиеся овладели учебным материалом на уровне «переноса», то есть они могут применить полученные знания и умения в нестандартной ситуации.

Достоверность полученных данных была подтверждена методом математической обработки данных (критерий Фишера). Разработанная методика может использоваться в образовательном процессе по биологии в 6 классе при изучении тем «Соцветия» и «Плоды».

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:**

1. Алексеева, Е.В. Проектно-дифференцированное обучение в курсе «Биология» [Текст] / Е.В. Алексеева, О.В. Плетнева // Биология в школе. – 2019. – №11. – С. 23–33.
2. Алиходжаева, М.Т. Особенности использования ИКТ в повышении эффективности уроков биологии [Текст] / М.Т. Алиходжаева // Вопросы науки и образования. – 2018. – №23. – С. 86–87.
3. Арбузова, Е.Н. Методика обучения биологии [Текст] / Е.Н. Арбузова. – М.: Изд-во Юрайт, 2019. – 274 с.
4. Белоусова, Н. А. Особенности организации эффективной проектной деятельности на уроках биологии [Текст] / Н.А. Белоусова, М.Н. Тупикова, В.П. Мальцев // АНИ: педагогика и психология. – 2018. – №1. – С. 35–38.
5. Боброва, Н.Г. Аспекты применения технологии обучения в сотрудничестве при организации практической деятельности учащихся на уроках биологии [Текст] / Н.Г. Боброва // Концепт. – 2014. – №7. – С. 2–8.
6. Боброва, Н.Г. Технологии деятельностного типа в обучении биологии как средство реализации деятельностного подхода [Текст] / Н.Г. Боброва // Инновации в естественнонаучном образовании. Материалы VIII всероссийской научно-методической конференции. Красноярск, 12–13 ноября 2015 г. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2015. – С. 88–91.
7. Валенко, Е.Б. Плод. Разнообразие и значение плодов [Текст] / Е.Б. Валенко // Учебные занятия в условиях реализации ФГОС (естественно-научные предметы): учебное пособие / под ред. Н.М. Горленко, Е.А. Галкиной, Т.В. Голиковой. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2015. – С. 109–114.
8. Васильев, А.Е. Ботаника: Морфология и анатомия растений [Текст] / А.Е. Васильев, Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский и др. – М.: Изд-во «Просвещение», 1988. – 479 с.

9. Верзакова, К.М. Самостоятельная работа как средство развития волевых качеств у младших подростков на уроках биологии [Текст] / К.М. Верзакова // Наука, образование и культура. – 2017. – №2. – С. 43–46.
10. Верзилин, Н.М. Общая методика преподавания биологии [Текст] / Н.М. Верзилин, В.М. Корсунская. – М.: «Просвещение», 1976. – 384 с.: ил.
11. Галкина, Е.А. Классическая и современная модели урока биологии [Текст] / Е.А. Галкина // Учебные занятия в условиях реализации ФГОС (естественно-научные предметы): учебное пособие / под ред. Н.М. Горленко, Е.А. Галкиной, Т.В. Голиковой. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2015.– С. 27– 33.
12. Галкина, Е.А. Обучение школьной биологии с помощью мультимедийных средств [Текст] / Е.А. Галкина // Концепт. – 2013. – №7. – С. 2–7.
13. Жмылёв, П.Ю. Биоморфология растений: иллюстрированный словарь [Текст] / П.Ю. Жмылёв, Ю. Е. Алексеев, Е.А. Карпухина и др.; Отв. ред. В.Н. Павлов. – М.: 2005. – 256 с.: ил.
14. Кириллина, О.К. Исследовательские задания как форма учебных исследований в рамках уроков биологии [Текст] / О.К. Кириллина // Вестник Таганрогского института имени А.П. Чехова. – 2017. – №2. – С. 72–77.
15. Краснобаев, А. В. Инновационные технологии в образовании [Текст] / А.В. Краснобаев, В.В. Кузнецов // Гаудеамус. – 2002. – №2. – С. 20–30.
16. Лёвина, С.Н. Об особенностях преподавания биологии по новым учебникам в условиях ФГОС второго поколения [Текст] / С.Н. Лёвина //Инновации в естественнонаучном образовании.Материалы VIII всероссийской научно-методической конференции. Красноярск, 12–13 ноября 2015 г. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2015. – С. 61–64.
17. Лисовская, П.Е. Использование современных образовательных технологий как один из способов эффективного формирования УУД на



уроках биологии [Текст] / П.Е. Лисовская // Вопросы науки и образования. – 2018. – №1. – С. 140–142.

18. Магомедова, М.А. Интерактивные методы как средство развития и самореализации школьников в процессе обучения биологии [Текст] / М.А. Магомедова, Г.А. Магомедов, Т.М. Джамалутдинова // Известия ДГПУ. Психолого-педагогические науки. – 2017. – №2. – С. 47–52.

19. Машура, Е.А. Классификация интерактивных методик обучения биологии [Текст] / Е.А. Машура, Н.М. Семчук // Ярославский педагогический вестник. – 2012. – №1. – С. 73–77.

20. Некрасова, А.Н. Мультимедийные презентации как средство обучения биологии [Текст] / А.Н. Некрасова, Н.М. Семчук // Ярославский педагогический вестник. – 2011. – №3. – С. 74–78.

21. Панфилова, М.А. Графическая методика «Кактус» [Текст] / М.А. Панфилова // Обруч. – 2002. – № 5. – С. 12–13.

22. Пасечник, В.В. Биология. Многообразие покрытосеменных растений. 6 класс [Текст] / В.В. Пасечник. – М.: Литагент «Дрофа», 2014. – 208 с.

23. Паутов, А.А. Морфология и анатомия вегетативных органов растений [Текст] / А.А. Паутов. – СПб.: Изд-во с.-петерб. ун-та, 2012. – 336 с.

24. Пономарева, И.Н. Общая методика обучения биологии [Текст] / И.Н. Пономарева, В.П. Соломин, Г.Д. Сидельникова; под ред. И.Н. Пономаревой. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 280 с.

25. Серебрякова, Т.И. Ботаника с основами фитоценологии: Анатомия и морфология растений [Текст] / Т.И. Серебрякова, Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский и др. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 543 с.: ил.

26. Сидоренко, Е.В. Методы математической обработки в психологии [Текст] / Е.В. Сидоренко; отв. ред. А.Б. Алексеев. – СПб.: ООО «Речь», 2001. – 350 с: ил.

27. Симонов, В.П. Образовательный минимум: Измерение, достоверность, надежность [Текст] / В.П. Симонов, Е.Г. Черненко // Педагогика. – 1994. – № 4. – С. 30–34.

28. Смирнова, Н.З. Понятие о государственном образовательном стандарте [Текст] / Н.З. Смирнова // Учебные занятия в условиях реализации ФГОС (естественно-научные предметы): учебное пособие / под ред. Н.М. Горленко, Е.А. Галкиной, Т.В. Голиковой. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2015. – С. 7–22.

29. Соколова, А.В. Ботаника с основами фитоценологии (морфология и анатомия высших растений) [Текст] / А.В. Соколова. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2012. – 190 с.

30. Соловьева, О.И. Особенности эффективного использования инновационных технологий в образовательном процессе [Текст] / О.И. Соловьева, Е.А. Соловьева // Концепт. – 2012. – №3. – С. 2–10.

31. Софронов, Р.П. Кейс-технология в обучении биологии в школе [Текст] / Р.П. Софронов, Л.В. Сидорова // Вестник БГУ. – 2015. – №15. – С. 64–67.

32. Сторожева, Н.В. Возможности использования исследовательского подхода на уроках биологии при проведении практических работ [Текст] / Н.В. Сторожева // Эксперимент и инновации в школе. – 2009. – №5. – С. 52–57.

33. Сторожева, Н.В. О возможности использования на уроках биологии метода учебных проектов [Текст] / Н.В. Сторожева // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – 2008. – №2. – С. 62–67.

34. Суркова, Н.А. Инновационные технологии в обучении биологии: автореф. дис. / Суркова Н.А.; СГУ им. Н.Г. Чернышевского. – Саратов., 2017. – 12 с.

35. Тихомиров, Ф.К. Ботаника [Текст] / Ф.К. Тихомиров. – М.: Изд-во «Высшая школа», 1964. – 380 с.

36. Фетисова, Н.Е. Познавательные задачи как средство формирования исследовательских умений в обучении биологии [Текст] / Н.Е. Фетисова, Т.И. Кондаурова // Известия ВГПУ. – 2016. – №2. – С. 83–87.

37. Хайбулина, К.В. Сочетание традиционных средств наглядности и информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения биологии в 8 классе [Текст] / К.В. Хайбулина // Педагогика и психология образования. – 2012. – №3. – С. 28–34.

38. Чмир, Р.А. Квест – как реализация активного метода обучения в школьном курсе биологии и истории [Текст] / Р.А. Чмир, Ю.А. Федулова, А.А. Привалов // Ученые записки Тамбовского отделения РоСМУ. – 2016. – №6. – С. 39–43.

39. Чмир, Р. А. Ролевая игра как реализация активного метода обучения в дисциплине «Методика обучения биологии» [Текст] / Р.А. Чмир, Ю.А. Власова // Ученые записки Тамбовского отделения РоСМУ. – 2015. – №3. – С. 13–26.

40. Шафрыгина, О.В. Цветок. Плод. Семена [Текст] / О.В. Шафрыгина // Учебные занятия в условиях реализации ФГОС (естественно-научные предметы): учебное пособие /под ред. Н.М. Горленко, Е.А. Галкиной, Т.В. Голиковой. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2015.– С. 118– 123.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Инструктивные карточки для подготовки домашнего задания в форме краткосрочного проекта

<p>Подготовить проект на листе формата А3 (либо склеить 2 листа А4)</p> <p style="text-align: center;">Тема: <b>Яблоко</b></p> <p><u>План:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строение и особенности плода</li> <li>2. Сухой или сочный плод</li> <li>3. Примеры растений с данным типом плода (2-3 примера).</li> </ol>	<p>Подготовить проект на листе формата А3 (либо склеить 2 листа А4)</p> <p style="text-align: center;">Тема: <b>Тыква</b></p> <p><u>План:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строение и особенности плода</li> <li>2. Сухой или сочный плод</li> <li>3. Примеры растений с данным типом плода (2-3 примера).</li> </ol>
---	--

Критерии оценивания проекта по теме «Плоды»

Строение и особенности плода описаны полно – 2 балла.

Строение и особенности плода описаны неполно – 1 балл.

Тип плода указан и описан верно – 2 балла.

Тип плода указан верно, но не описан/описан не полно – 1 балл.

Указано 2-3 примера растений – 2 балла.

Указан 1 пример растения – 1 балл.

Максимальное количество баллов – 6.

Сумма набранных баллов	Оценка
5-6	«отлично» (5)
4	«хорошо» (4)
2-3	«удовлетворительно» (3)
Менее 2	«неудовлетворительно» (2)

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Текстовый материал к уроку по теме «Соцветия»

Часто ветвление побега в его верхушечной части приводит к тому, что на нем развивается не один, а несколько цветков и располагаются они в определенном порядке. Такая группа цветков называется соцветием.

*Соцветия* – это группы цветков, расположенных близко один к другому в определённом порядке.

Соцветие имеет определенное строение. Основа соцветия – *главная ось* (основная ось, ось первого порядка). В простых соцветиях цветки располагаются на ней. У сложных соцветий встречаются *боковые оси* (оси второго порядка, третьего и т.д.). Цветки прикрепляются к оси с помощью цветоножек различной длины.

Соцветия бывают *простыми* и *сложными*. В простых соцветиях цветки располагаются по одному на главной оси побега. В сложных соцветиях на главной оси располагаются разветвленные небольшие соцветия.

*К простым соцветиям* относят: кисть, щиток, колос, початок, зонтик, корзинку, головку и завиток.

У *кисти* удлинённая ось, цветки сидят на коротких цветоножках одинаковой длины. Это соцветие встречается у черемухи, ландыша, колокольчика.

У *щитка* на оси первого порядка находятся цветоножки разной длины (нижние оси длиннее верхних), располагая цветки на одном уровне. Такое соцветие наблюдается у калины и груши.

У *колоса* основная ось чётко выражена, цветки плотно примыкают к оси, цветоножки короткие. Данный тип соцветия характерен для подорожника, ятрышника.

Первая ось у *початка* широкая, ярко выраженная, мелкие цветки сидят на коротких цветоножках. Встречается такой тип соцветия у кукурузы, аира, белокрыльника.

Основная ось *зонтика* укорочена, от неё отходят цветоножки одинаковой длины. Такое соцветие наблюдается у вишни, примулы.

Основная ось *корзинки* укорочена и расширена в виде блюдца (образует ложе) или конуса, цветки сидят плотно друг к другу. Можно рассмотреть на примере одуванчика и подсолнечника.

У *головки* основная ось расширена, имеет округлую форму, на коротких цветоножках вокруг оси сидят цветки. Характерно такое соцветие для клевера и люцерны.

К *сложным соцветиям* относят сложный колос, сложный зонтик и метелку.

*Сложный колос* – это совокупность простых колосьев на главной оси. Встречается у пшеницы, ячменя.

*Сложный зонтик* – это группа простых зонтиков на главной оси. Такое соцветие характерно для моркови, петрушки, укропа.

*Метелка* – это сильное ветвление нескольких порядков, нижние оси ветвятся сильнее, чем верхние, образуя пирамидальную форму. Такое соцветие характерно для сирени и гортензии.

*Биологическое значение соцветий:*

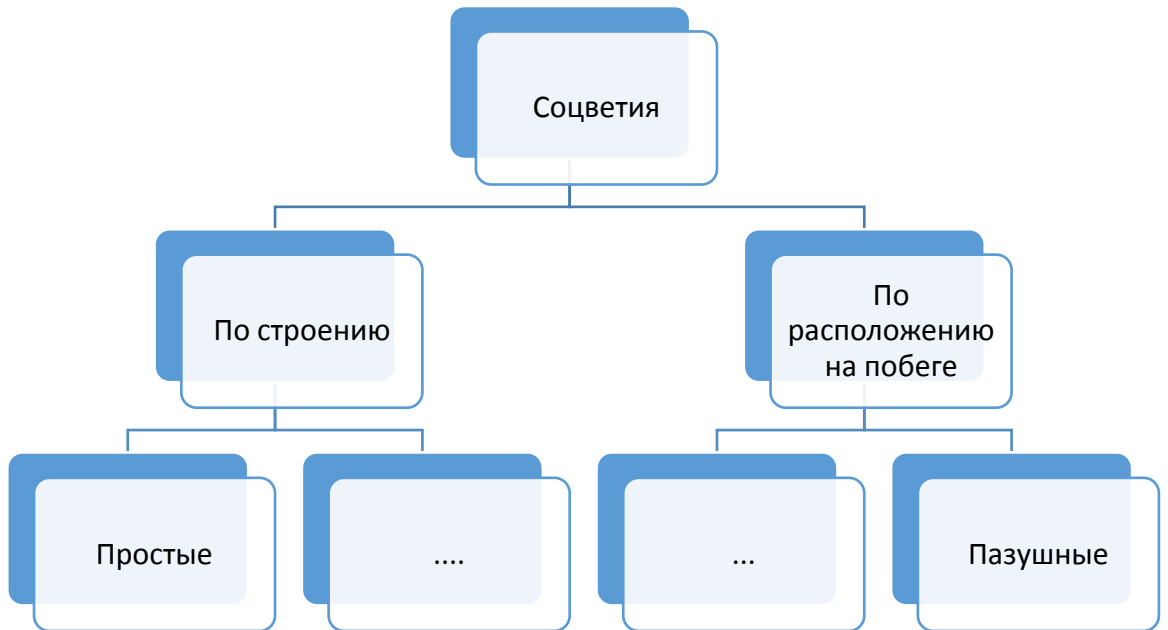
1. Соцветие позволяет маленьким и невзрачным цветкам стать заметнее;
2. Для самоопыляемых растений: повышается вероятность самоопыления, образуется больше пыльцы;
3. Для перекрёстноопыляемых: наличие соцветий позволяет привлекать насекомых-опылителей.

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Задания для самостоятельной работы по теме «Соцветия»

Прочитайте текст и выполните предложенные задания

1. Дайте определение термину «соцветие»
2. Вставьте пропущенные слова



3. Изобразите схему соцветия и обозначьте на ней:

1. Главную ось
2. Боковую ось
3. Цветоножки
4. Цветки

4. Подумайте и ответьте на вопрос

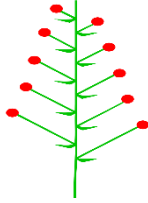
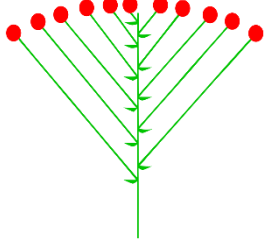

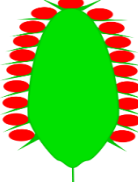
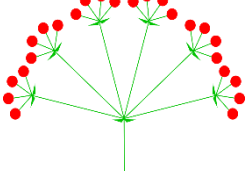
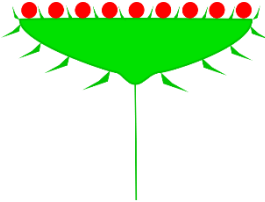
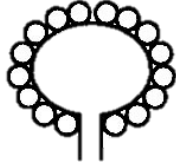
*Почему растения с соцветиями широко распространены в природе?*

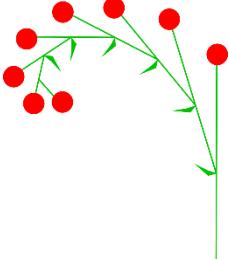
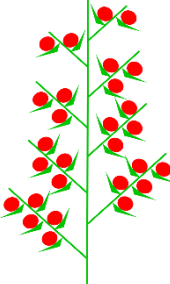
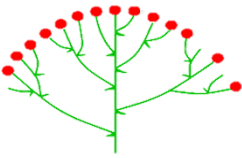
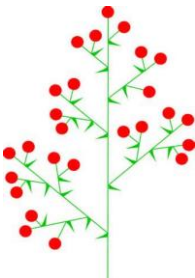
*В чем их преимущества?*

5. Заполните пустые колонки в таблице

Тип соцветия	Схема	Характеристика	Примеры растений
<b>Простые соцветия</b>			



		<p>Удлиненная ось, цветки сидят на коротких цветоножках одинаковой длины</p>	
		<p>На оси первого порядка находятся цветоножки разной длины (нижние оси длиннее верхних), располагая цветки на одном уровне</p>	
		<p>Основа чётко выражена, цветки плотно примыкают к оси, цветоножки короткие</p>	
		<p>Первая ось широкая, ярко выраженная, мелкие цветки сидят на коротких цветоножках</p>	
		<p>Основная ось укорочена, от неё отходят цветоножки одинаковой длины</p>	
		<p>Первая ось укорочена и расширена в виде блюдца (образует ложе) или конуса, цветки сидят плотно друг к другу</p>	
		<p>Ось расширена, имеет округлую форму. Цветки расположены вокруг оси на коротких цветоножках</p>	

		<p>От главной оси отходят поочередно другие одноцветковые оси</p>	
<b>Сложные соцветия</b>			
		<p>Совокупность простых колосьев на главной оси</p>	
		<p>Группа простых зонтиков на главной оси</p>	
		<p>Сильное ветвление нескольких порядков, нижние оси ветвятся сильнее, чем верхние, образуя пирамидальную форму</p>	

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Проверочная работа по теме «Соцветия» и критерии её оценивания  
Тестовые задания по теме «Соцветия»

1. Группой близко расположенных друг к другу цветков называется:
  - А) Вегетативный побег; Б) Соцветие; В) Видоизмененный побег
  
2. Соцветия, в которых цветки расположены на главной оси, называются –
  - А) Сложными; Б) Первичными; В) Простыми
  
3. Соцветия, в которых цветки расположены на верхушке главной оси, называются:
  - А) Пазушными; Б) Вторичными; В) Верхушечными
  
4. Соотнесите типы соцветий с их классификацией:
  - 1) Простые; 2) Сложные
    - А) Кисть; Б) Метелка; В) Завиток; Г) Сложный колос
  
5. Соотнесите типы соцветий с примерами растений:
  - 1) Кисть; 2) Завиток; 3) Колос; 4) Корзинка
    - А) Незабудка; Б) Ландыш; В) Ромашка; Г) Подорожник

### Ключ

№ вопроса	1	2	3	4	5
Правильный ответ	Б	В	В	1- А,В 2- Б,Г	1Б2А3Г4В

### Критерии оценивания

Задание выполнено верно – 1 балл;

Допущена 1 ошибка – 0,5 баллов (для заданий 4,5);

Задание выполнено не верно/не выполнено/ допущено больше одной ошибки – 0 баллов.

Максимальное количество баллов – 5.

Процент правильных ответов	Оценка
90-100%	«отлично» (5)
75-89%	«хорошо» (4)
50-74%	«удовлетворительно» (3)
Менее 50%	«неудовлетворительно» (2)