Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Елабужский институт (филиал)

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

КАФЕДРА БИОЛОГИИ И ХИМИИ

Направление: 44.03.01 Педагогическое образование
Профиль подготовки: Биология

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ

Работа завершена:
"__" _____2020 г. _____ (А.М.Надершина)

Работа допущена к защите:
Научный руководитель
к.п.н., доцент
"__" _____ 2020 г. _____ (Е.А.Афонина)

Заведующий кафедрой
к.с-х.н., доцент
"__" _____ 2020 г. _____ (П.А.Кузьмин)

Елабуга – 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ……. 3

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ…… 5

1.1. Раскрытие понятия исследовательской деятельности учащихся…….. 5

1.2. Исследовательские умения - компонент исследовательской деятельности……... 14

ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИИ……. 20

2.1. Методика организации исследовательской деятельности обучающихся при изучении биологии в 5 классе…… 20

2.2. Анализ результатов организации исследовательской деятельности обучающихся при изучении биологии…… 41

ЗАКЛЮЧЕНИЕ…… 50

ЛИТЕРАТУРА……..... 52

ПРИЛОЖЕНИЕ…… 56

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире увеличивается потребность в людях, которые быстро адаптируются к новым условиям. Кроме того они должны активно участвовать в социально- экономическом развитии своей страны, а также уметь творчески и нестандартно подходить к решению современных проблем. Исходя из этого, общество предъявляет свои требования школам по подготовке современного ученика. Поэтому главная задача школы XXI века - это обучение учеников основам исследовательской деятельности.

Следовательно, одной из актуальных проблем для современных школ является обучение школьников способам добычи и переработки информации из различных источников в ходе самостоятельной исследовательской деятельности.

Государственный образовательный стандарт среднего общего образования ориентирует современного учителя на мотивирование обучающихся трудиться творчески, быть готовыми к осуществлению профессионального выбора и правильной ориентировки в социальных ценностях. В связи с этим особая роль отводится исследовательской деятельности обучающихся, которая является неотъемлемой частью современного общего образования [Медяник, Мишустина: 2017, с. 207]. Однако не все учителя школ, на сегодняшний день, предпринимают активных действий по вовлечению обучающихся в исследовательскую деятельность, предпочитая работать в традиционной форме.

Нужно отметить, что в ходе организации исследовательской деятельности развивается его основной компонент – исследовательские умения. Благодаря исследовательским умениям, у школьника развивается логическое мышление и творческие способности, формируется активность, целенаправленность и появляется мотивация к учебной деятельности в целом.

Одним из основных предметов для развития исследовательских умений является школьный курс биологии. Предмет биология является перспективной площадкой для исследования, так как тесно взаимосвязана с обыденной жизнью, поэтому повышает интерес школьников.

Цель исследования заключается разработке и апробировании методики организации исследовательской деятельности, позволяющей формировать исследовательские умения обучающихся в курсе биологии.

Объект исследования: учебно-воспитательный процесс по биологии.

Предмет исследования: исследовательские умения, формирующиеся у обучающихся при организации исследовательской деятельности.

Были поставлены следующие **задачи исследования**:

1. Уточнить сущность понятий «исследовательской деятельности» и «исследовательских умений».
2. Разработка методики обучения биологии по развитию исследовательских умений в процессе организации исследовательской деятельности.
3. Организация педагогического экспериментального исследования по развитию исследовательских умений обучающихся при осуществлении исследовательской деятельности.

Гипотеза исследования. Процесс формирования исследовательских умений у учащихся будет протекать успешно при соблюдении следующих условий:

1. Уточнении сущности понятий «исследовательской деятельности» и «исследовательских умений».
2. Выявлении специфики процесса обучения биологии с применением исследовательской деятельности.
3. Выявлении возможностей организации исследовательской деятельности школьников в процессе обучения

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Раскрытие понятия исследовательской деятельности учащихся

На протяжении многих столетий наиболее эффективной оказывалась технология классно-урочной системы, которая передавала обучающимся необходимые знания, умения и навыки. В наши дни этого оказывается недостаточно, поэтому необходимо использовать принципиально новый образовательный процесс. Американский исследователь Д. Дьюи в своей работе «Демократия и образование» сформулировал «вести обучение через целесообразную деятельность ученика, с учетом его личных интересов и целей» [Дьюи, 2000, с.34]. Для того, чтобы ученик воспринимал знания как действительно нужные, ему необходимо поставить перед собой и решить значимую для него проблему, взятую из жизни, применить для ее решения определенные знания и умения, в том числе и новое, которые еще предстоит приобрести, и получить в итоге реальный, ощутимый результат.

Основная цель современного школьного образования – воспитать интеллектуально развитую личность, способную к саморазвитию и самореализации, а не только к получению готовых знаний посредством преподавания их учителем. За время обучения в школе каждый ученик должен научиться быть социально активным, стремящимся к самостоятельному познанию окружающего мира.

Занятия в школе организуются по-разному: традиционно или новаторски. При традиционном способе преподавания учитель излагает учебный материал, а затем контролирует его усвоение. Но в настоящее время особо популярен другой способ, согласно которому обучающиеся совместно с учителем ставят перед собой вопросы и совместно ищут на них ответы. Такой способ больше увлекает детей, а знания, полученные ими своим трудом запоминаются гораздо быстрее и лучше.

Различные вариации вышеупомянутого способа проведения занятий в образовании известны давно, поэтому разные авторы называют этот метод эвристическим, или исследовательским, или методом выработки критического мышления.

Главная цель исследовательской деятельности в образовании заключается в освоении обучающимися навыков проведения исследования, развитие исследовательского типа мышления, личностное осмысление изучаемого материала.

Для решения поставленных задач, связанных с развитием всесторонне развитой личности ребенка, в практику современного школьного учителя включается организация исследовательской деятельности обучающихся. Учитель как организатор, тьютер и консультант стремится повысить качество обучения и результативность своей работы. Значительную роль в этом играет использование элементов исследовательской деятельности обучающихся как на уроках, так и во внеурочной деятельности [Решетникова, 2017, с.114].

Исследовательская активность – это естественное состояние каждого ребенка. Внутреннее стремление к познанию путем исследования приводит к развитию исследовательского поведения и создает условия для исследовательского обучения в целом.

Понятие «исследовательская деятельность школьников» согласно педагогической литературы это деятельность, организованная педагогами, которые используют определенные формы и методы работы для развития исследовательских умений обучающихся.

Исследовательская деятельность учащихся – совокупность действий поискового характера, ведущих к открытию неизвестных учащимся фактов, теоретических знаний и способов деятельности на протяжении всего жизненного пути. А.И. Савенков [2008] рассматривает исследовательскую деятельность как один из видов творческой деятельности, подразумевающую создание чего-то нового, никогда ранее не существовавшего.

В процессе исследовательской деятельности учащиеся овладевают необходимыми знаниями и умениями, а значит и формированием компетенций. В процессе исследовательской деятельности формируются следующие ключевые компетенции: ценностно-смысловая, общекультурная, учебно-познавательная, информационная, коммуникативная, социально-трудовая, личностная компетенция самосовершенствования [Семенова, 2007, с.45].

Исследовательская деятельность концентрирует в себе инновационный подход к учебному процессу, в котором целью обучения является развитие у обучающихся возможности овладеть новым опытом.

В настоящее время исследовательская деятельность обучающихся является современной образовательной технологией, которая позволяет в полной мере выявить и развить как интеллектуальные, так и творческие способности учащихся.Именно она является мощным средством развития у обучающихся познавательной активности, личностного роста и самореализации, а также предоставляет уникальную возможность для формирования исследовательских умений и навыков [Слесарева, 2016, с. 210-216].

Исследовательская деятельность – образовательная технология, использующая в качестве главного средства учебное исследование, предполагает выполнение учебных исследовательских задач с заранее неизвестным решением, направленных на создание представлений об объекте или явлении окружающего мира, под руководством педагога. В процессе исследовательской деятельности учащиеся получают субъективно новые знания с помощью научного метода.

В.И. Андреев [1988] считает, что учебная исследовательская деятельность отличается от научной деятельности тем, что обучающийся выполняет лишь отдельные элементы исследования, не проходя весь цикл исследования.

По мнению А.В. Леонтовича [2008] под исследовательской деятельностью понимают такую деятельность обучающихся, которая связана с решением исследовательской задачи с заранее неизвестным решением. Она имеет четкую структуру и включает определенные этапы.

И.Я. Лернером [1974] выделены следующие этапы учебного исследования:

- цель исследования (необходимость ее определения или осознания);
- объект изучения (определение или установление);
- изучение известного об объекте (выявление его элементов, связей между ними);
- постановка проблемы (осознание проблемы);
- предмета исследования (определение);
- гипотеза исследования (выдвижение)
- разработка плана исследования;
- осуществление намеченного плана (коррекция плана в процессе исследования);
- проверка гипотезы (по необходимости экспериментальная);
- определение значения найденного решения избранной проблемы для понимания объекта в целом;
- определение сфер и границ применения найденного решения.

Исследовательская деятельность имеет большое практическое значение в развитии современного ученика. По мнению Н.Н. Михайловой [2016] включенность в исследовательскую деятельность ребенка развивает самостоятельное мышление, умение добыть и применить практически знания, тем самым развивая интеллектуальный потенциал учащихся, кроме этого формируется языковая коммуникативная культура школьников, что способствует выращиванию подлинно свободной личности.

По мнению педагогов прослеживается тенденция снижения интереса школьников к изучению биологии, хотя при освоение данной предметной области происходит изучение всех биологических закономерностей и

раскрытие сущности жизни. Помочь в этом также может исследовательская деятельность.

Существуют 2 вида исследовательской деятельности – учебная и научная, каждая из которых характеризуется рядом специфических признаков.

При организации учебной исследовательской деятельности необходимо специально организовать познавательную творческую деятельность обучающихся по своей структуре напоминающую научную деятельность, в результате которой формируются познавательные мотивы, исследовательские умения, субъективно новые для учащихся знания или способы деятельности.

При организации научной исследовательской деятельности осуществляется работа по решению обучающимися творческой, исследовательской задачи в различных областях знания с заранее не известным результатом.

По мнению Е.С. Полат, [2003] при формировании ключевых компетенций у учащихся наибольшей эффективностью обладает проектная исследовательская деятельность.

При изучении биологии в основной школе для развития исследовательских умений можно использовать исследовательские задания экспериментального характера, которые повышают продуктивность и гибкость мышления школьников [Гладышева и др., 1991].

К экспериментально-исследовательским заданиям относятся задания, в которых теоретический анализ ситуации помогает предсказать результаты исследования. При проведении эксперимента развивается исследовательское мышление и формируются навыки самостоятельного проведения экспериментов. При организации экспериментов развивается познавательный интерес обучающихся, осуществляется связь теории с практикой, находят применение теоретические знания.

Формами организации учебных занятий по развитию самостоятельного экспериментирования являются творческие лабораторные практикумы, творческие экспериментальные задания, домашние экспериментальные задания, индивидуальные учебные исследования, которые реализуются с применением проблемно-поискового, экспериментально-исследовательского и исследовательского методов обучения.

Основным средством организации исследовательской работы служат исследовательские задания, они предъявляются учащимся и содержат проблему, для решения которой проводится теоретический анализ, с применением одного или нескольких методов научного исследования. В результате обучающиеся открывают ранее неизвестное знание.

Познавательными задачами являются специально подобранные учебные задачи, содержание которых не должно быть надуманным, а оно как бы выхвачено из окружающей действительности.

При постановке и решении проблемы, т.е. сложной познавательной задачи, представляющей существенный практический или теоретический интерес организуется познавательная деятельность на уроке.

Для формулирования творческих задач можно использовать загадки, стихотворения, необычный и интересный текст, содержащие вопрос или задание, отвечая на которые от обучающихся требуется понимание биологических знаний.

Урок-исследование. Исследование биологических явлений, которое предусмотрено программой по биологии, проводится самостоятельно под руководством учителя.

Важным условием реализации исследовательской деятельности служит формирование и развитие познавательного интереса к исследовательской деятельности и создание ситуации успеха у детей [Шестернинов и др., 2017: 9].

Младшие подростки (5-6 классы) проявляют высокий интерес к исследовательской деятельности, у них формируется самостоятельность и

происходит самоопределение личности. Для обучающихся 13–15 лет одним из приоритетных направлений работы является ориентация на учебно-исследовательскую деятельность.

Педагогические этапы организации исследовательской деятельности

1. Выявление и поддержка образовательных интересов учащихся.

На последующих этапах учитель организует помощь в организации индивидуальной и групповой самоподготовки учащихся, отработке навыков публичного выступления с результатами работы и участии в дискуссии с оппонентами [Шестернинов, Арцев, 2017: 41].

2. Подготовка к проведению исследования.

Она включает в себя осуществление помощи в формулировке темы, определении объектной области, объекта и предмета, актуальности, гипотезы, цели и задач, проблемы, выборе научной литературы и методов исследования.

3. Совместное проведение собственно исследования.

Направлено на разработку плана исследования, сбор материалов, проведение практической части работы и с последующей обработкой результатов и структуризации заключения.

4. Оформление исследовательской работы направлено на изучение структуры работы, правил записи отсылок к затекстовой ссылке и ссылок в библиографическом списке.

5. Анализ, корректировка полученных выводов с запланированными задачами, доклад, презентация учащимся результатов работы и участие в научной дискуссии.

6. Мониторинг индивидуальных достижений учащихся, отбор методов преодоления пробелов в реализации исследования.

Исследовательскую работу можно проводить как в урочное, так и во внеурочное время. В урочное время к исследовательской деятельности можно отнести все лабораторные и исследовательские работы, начиная с 5 по 11 классы. Выполняя такого рода работы, ученик получает субъективно

новые знания. Обучающиеся при этом учатся наблюдать, фиксировать и правильно оформлять результаты наблюдения, анализировать полученные данные, правильно делать выводы. Задания исследовательских работ могут выполняться как индивидуально, так и в группах. Итогом является личная заинтересованность ученика в результатах его деятельности, его увлекает также сам процесс достижения результатов.

К исследовательской деятельности во внеурочное время относят:

- подготовку и участие в олимпиадах по биологии

- участие в и конкурсах, природоохранных мероприятиях и акциях, таких как «Чистый двор», «Сохраним нашу Землю голубой и зеленой» и др.

- участие в экскурсиях по экологической тропе, походах по родному краю

- исследования в рамках школьных кружков по биологии («Цветоводство», «Юный эколог» (5-6 класс) или элективных курсов «Богатство подводного мира» (7 класс)

- написание творческих работ, рефератов, эссе, сочинение сказок

- проведение мини-исследований

- создание моделей биологических объектов

- выполнение исследовательской (проектной) работы.

Благодаря развитию информационно-коммуникационных технологий проведение исследований стало еще более доступным и наглядным.

Исследовательская деятельность позволяет развить у обучающихся навыки работы с научной литературой, интернет-ресурсами, а также способствует не только учебной деятельности, но и дальнейшему выбору профессии и обогащению жизненного опыта обучающегося.

Ученик, выполнив исследование, успешно его защитив, приобретает умения, заключающиеся в:

- планировании работы;

- письменном и устном представлении результатов своей работы;

- защите и отстаивании своей точки зрения;

- ответственности за результаты работы;

- оформлении результатов работы и пр.

Существуют такие понятия как проектная и исследовательская деятельность. Сущность данных понятий освещена А.В. Леонтовичем [2004, 2008, 2013], а так же Е.А. Полат [2001, 2003]. Авторы считают, что проектная и исследовательская деятельность существенно различаются.

По мнению А.В. Леонтовича [2008, 2013] проектная и исследовательская деятельности различаются способами организации, мыслительными навыками учащихся. При реализации проектных работ мысленно представляется будущий продукт, в то время как при организации исследовательской деятельности формулируется гипотеза, ставится проблема исследования и далее проверяются выдвинутые предположения.

К общим чертам можно отнести общественно-значимые цели и задачи, общность структуры, а также возможность интеллектуального и личностного развития школьников.

Согласно большинству ученых, общую модель можно охарактеризовать следующими этапами: (подготовкой к проведению исследования; проведением исследования; оформлением исследовательской работы; защитой результатов исследования).

Обучающиеся основной школы должны осуществлять самостоятельную постановку и достижение целей в учебной деятельности, т.е. развитие исследовательской позиции, а учащиеся старшей школы должны обладать развитой исследовательской компетентностью и предпрофессиональными навыками для организации профильного обучения [Полат, 2003, Петрова, 2012].

В результате выполнения проектно-исследовательских работ происходит личностное развитие учащихся, поэтому необходимо переходить от выполнения проектов и исследований «по желанию» к обязательному для каждого обучающегося, независимо от его склонностей и способностей [Леонтович, 2004].

В примерной основной программе основного общего образования указаны «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», которыми должны овладеть учащиеся (чему учащийся научится и получит возможность научиться, особенности проектной и исследовательской деятельности, формы организации проектной и исследовательской деятельности на занятиях) [Савенков, 2008: 54].

1.2. Исследовательские умения - компонент исследовательской деятельности

Эффективность учебного процесса значительно повысится при развитии исследовательских умений обучающихся при организации учебной исследовательской деятельности. По мнению П.М. Скворцова [1999], в процессе приобретения обучающимися знаний развивается интеллект, формируется нестандартно мыслящая, творческая личность, с развитой познавательной активностью, способная находить решения в самых сложных ситуациях.

Л.А. Кренева [2016] считает, что осваиваются исследовательские умения на трех уровнях: первый уровень 5-7 классы, второй 8-9 классы, третий старшая ступень. Оценить исследовательские умения можно изучив портфолио обучающегося, продукт исследования, наблюдая за работой в группе [11]. Первый уровень развития исследовательских умений предполагает наличие умения самостоятельно проводить эксперимент, проводятся несложные исследования в игровом формате. На втором уровне обязательным условием является проведение рефлексии.

Освоение исследовательских умений предполагает наличие активности учащихся.

В.А. Давыденко [5] выделяет три уровня активности обучающихся.

На первом уровне наблюдается воспроизводящая активность, когда у учащихся отсутствует интерес к углублению знаний и субъект стремится понять изучаемое явление, спрашивая у учителя.

Интерпретирующая активность второго уровня предполагает наличие стремления к проникновению в сущность явления, овладению способами применения знаний, стремление к самостоятельному поиску ответа на заинтересовавший вопрос.

На третьем уровне проявляется творческая активность. Проявляющаяся в стремлении глубоко проникнуть в сущность явлений и их взаимосвязей и найти для этого новый способ понимания, возникают стойкие познавательные интересы.

Исследовательские действия являются началом для формирования всесторонне развитой личности, способствуя его интеллектуальному развитию, умение классифицировать, найти различные варианты решения, осуществлять поиск необходимой информации, способность к ассоциации, самоконтролю и т.д. Следовательно, для этого учителям необходимо использовать технологии исследовательского метода.

В.В. Успенский, И.А. Зимняя и Е.А. Шашенкова, Н.Л. Головизнина и др. рассматривают исследовательские умения как результат и меру исследовательской деятельности, т.е. как способности к проведению самостоятельных наблюдений, экспериментов, приобретаемой в процессе решения различного рода исследовательских задач. Авторы другого подхода Н.В. Сычкова, П.Ю. Романов, М.Н. Поволяева и др. рассматривают исследовательские умения как способность к действиям, необходимым для выполнения исследовательской деятельности [Острикова, 2012: 358-361].

С точки зрения В.В. Успенского, исследовательские умения – это «способность самостоятельных наблюдений, опытов, приобретаемых в процессе решения исследовательских задач» [Успенский, 1997: 7]. Автор также отмечает, что «навыки исследователя предполагают … умение вести

сравнение, анализ, производить выделение существенных признаков, делать обобщения и выводы» [Успенский, 1997: 14].

А.В. Усова под умением понимает “готовность личности к определенным действиям или операциям в соответствии с поставленной целью, на основе имеющихся знаний и навыков” [Усова, 1980: 45-48].

Р.Г. Иванова и А.Г. Йодко определяют понятие “исследовательские умения” как систему интеллектуальных и практических умений, необходимых для самостоятельного выполнения исследования [Иванова, Йодко, 1988].

По мнению Г.Ф. Мухамадияровой и др. [2015] исследовательские умения состоят из трех компонентов:

1) мотивационный компонент, который проявляется в виде познавательного интереса;

2) содержательный, подразумевается система знаний о проведении исследования;

3) операционный, который определяет уже имеющиеся знания у обучающегося.

При недостатке хотя бы одного компонента, формирование исследовательских умений не станет возможным. Не нужно забывать, что исследовательская деятельность базируется на исследовательских умениях как учителя, так и обучающегося [Мухамадиярова и др., 2015: 281].

Исследовательские умения можно разделить на три группы, как считает У.Ю. Кукар [2010]:

1) Информационные: заключаются в самостоятельном поиске нужно информации из различных источников и их классифицирование.

2) Экспериментально-аналитические. К ним относятся следующие умения:

- умение формулировать проблему;

- умение целеполагания;

- умение анализа, синтеза, классификации, обобщения и сравнения;

- умение наблюдать, проводить эксперимент, анкетировать, тестировать;

- умение обработки полученных результатов.

3) Рефлексивные: осмысливать нерешенные и проблемные задачи.

А.П. Гладкова [2012]: выделяет 4 группы исследовательских умений: организационно-практические, поисковые, информационные (умение находить источники информации, пользоваться ими; работать с определениями, понятиями, терминами; понимать и интерпретировать устный и письменный текст; формулировать выводы) и оценочные.

А.Б. Мухамбетовой [2009] выделяются следующие компоненты исследовательских умений: мотивационный (познавательный интерес), содержательный (система исследовательских знаний) и операционный (система элементарных умений).

Под мотивационным компонентом подразумеваются биологические знания, и жизненный опыт обучающегося, благодаря которым обосновывается важность проводимого исследования.

В содержательном компоненте автор выделяет специальные и предметные знания.

В операционном компоненте присутствуют три группы взаимосвязанных умений (специальные, интеллектуальные, предметные) [Мухамбетова, 2009: 11-12].

По ФГОС общего образования данные умения учитель должен формировать у обучающихся.

Для формирования исследовательских умений на уроке и во внеурочной деятельности, учителю необходимо создать определенные условия.

При формировании исследовательских умений учащихся нельзя забывать про следующие особенности:

- у обучающихся интеллектуальная деятельность основывается на абстрактном мышлении;

- для них характерна избирательность и не устойчивость внимания, повышенная эмоциональная чувствительность;

- для них еще характерно стремление к самоопределению и самоусовершенствованию;

- для учебно-исследовательской деятельности у обучающихся должны иметься знания по изучаемому предмету.

При формировании исследовательских умений у обучающихся могут появиться определенные трудности: проблема мотивации, «трудность возраста», трудности, связанные с развитием интеллектуальной сферы обучающихся, проблемы в эмоционально-волевой сфере. Значит, нужно обратить внимание на психические, физиологические и возрастные особенности обучающихся.

Г.Ф. Мухамадияровой и др. [2015] выделяются условия для формирования исследовательских умений.

Первое педагогическое условие – мотивация обучающихся на исследовательскую деятельность, которая приводит к формированию исследовательских умений. Для начала учителю необходимо заинтересовать обучающихся, используя при этом нестандартные технологии и приемы. Основная задача учителя повысить самооценку и самоуверенность обучающегося.

Вторым педагогическим условием является предметно-пространственная среда в образовательном процессе. В школе формирование исследовательских умений начинается именно с оформленного кабинета.

Метод проектов также является условием для формирования исследовательских умений. Данный метод направлен на самостоятельную деятельность обучающегося, также стимулирует их интеллектуальную активность и учебную деятельность. Основная идея метода проектов нацелена на достижение конкретного результата при решении задач и проблем.

Еще одним педагогическим условием служит проблемное обучение. Проблемное обучение – это способ развития творческого мышления обучающихся. Основная задача учителя состоит в том, чтобы школьники добывали знания самостоятельно, а не получали в готовом виде. Проблемные задания пробуждают интерес обучающихся, мотивируют их для исследовательской деятельности [Мухамадиярова и др., 2015: 279-283].

Формирование исследовательских умений осуществляется при совместном соблюдений данных условий, учитывая возрастные особенности обучающихся.

ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИИ

2.1. Методика организации исследовательской деятельности обучающихся при изучении биологии в 5 классе

Целью экспериментальной работы являлась организация исследовательской деятельности в процессе изучения биологии.

Экспериментальная работа проводилась на базе МБОУ «Гимназия № 4» города Елабуги. Для проведения эксперимента нами были сформированы экспериментальная и контрольная группы. В эксперименте участвовали 25 учащихся из 5 «А» и 21 учащийся из 5 «Б» классов. Возраст обучающихся 11 – 12 лет.

Экспериментальная работа была осуществлена в 3 этапа:

1 этап – констатирующий – разработка методики организации исследовательской деятельности обучающихся 5 класса. Распределение обучающихся на две группы: контрольная и экспериментальная. Выбор методики исследования. Определение уровней развития исследовательских умений школьников.

2 этап – формирующий – апробирование разработанной методики организации исследовательской деятельности на уроках и во внеурочное время.

3 этап – контрольный – определение сформированных уровней исследовательских умений школьников в процессе обучения биологии в 5 классе, проведение анализа полученных результатов.

Организовывали исследовательскую деятельность с учащимися 5-х классов, изучающих раздел биологии: Бактерии, грибы, растения. Изучение биологии в школе осуществляется с использованием учебника Биология. Бактерии, грибы, растения. 5 кл.: учебник / В.В. Пасечник. - 8-е изд.,

стереотип. - М.: Дрофа, 2019.- 141 с. [Пасечник, 2019]. Учебник относится к линии учебников биологии для основной школы (5-9 классы), созданную под руководством В.В. Пасечника.

Данный учебник является частью учебно-методического комплекса по биологии для учащихся 5 класса. Все учебники линии для основной школы (5—9 классы) созданы под руководством В.В. Пасечника и соответствуют Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

В концепции учебника заложен деятельностный подход к обучению биологии. При изучении особенностей строения, процессов жизнедеятельности, многообразия и классификации живых организмов, а также об их роли в природе и жизни человека учащиеся усваивают основополагающие биологические и экологические понятия и общие признаки жизни. Темы излагаются последовательно. Сначала рассматривается строение и жизнедеятельность клетки, далее рассматриваются ткани растений. Затем изучаются основные царства живого мира: бактерии, грибы и растения.

Учебник красочно оформлен, в нем много дополнительного материала, что делает его интересным для прочтения, Учебник дает не только знания, но и формирует умения. Предложено 10 лабораторных работ, при выполнении которых каждому учащемуся необходимо проводить наблюдения, исследовать, доказывать, сравнивать, делать выводы, критически анализировать информацию – все это развивает интеллектуально-творческие способности обучающихся.

Красочные иллюстрации, большое количество разнообразных вопросов и заданий, интересные лабораторные работы, и конечно наличие дополнительных сведений и любопытных фактов способствует тому, что материал усваивается эффективно.

Нами проанализирована примерная рабочая программа по биологии 5 класса, составленная С.Н. Шестаковой [2017]. Изучать биологию в 5 классе

планируется 35 часов (1 час в неделю). Курс биологии 5-го класса опирается на знания учащихся, которые они получили, изучая курс «Окружающий мир» на начальной ступени образования [Рабочая программа, 2017: 5].

Программа состоит из четырех глав, введения и заключения.

Для проведения экспериментальной работы (организация исследовательской деятельности с целью формирования исследовательских умений) обучающихся был выбран раздел 3 «Царство грибы». На изучение данного раздела в примерной программе выделяется 5 часов.

Содержание раздела включает изучение:

- особенностей строения грибов
- отличие клеток грибов от бактериальных клеток и клеток растений
- питание и размножение грибов
- отличительные признаки трубчатых и пластинчатых шляпочных грибов.
- съедобные и ядовитые шляпочные грибы
- правила сбора грибов
- правила оказания первой доврачебной помощи при отравлении грибами
- дрожжи. Плесневые грибы
- значение дрожжей и плесневых грибов в природе и жизни человека
- грибы-паразиты. Значение паразитических грибов в природе и жизни человека. Методы борьбы с грибами-паразитами [Рабочая программа, 2017: 7].

В разделе «Царство грибы» возможно проведение лабораторных работ по изучению строения плодовых тел шляпочных грибов, а также по изучению особенностей строения плесневых грибов (мукора и пеницилла) и конечно же дрожжей.

Предметными результатами обучения являются следующие:

Учащиеся должны знать:

— особенности строения различных групп грибов;

— питание и размножение грибов, их значение в природе и жизни человека;

— правила сбора съедобных грибов.

Учащиеся должны уметь:

— отличать съедобные виды грибов от ядовитых;

— осуществлять оказание первой помощи при отравлении ядовитыми грибами

Метапредметными результатами обучения являются умения по нахождению в учебной и научно-популярной литературе информации о разных видах грибов, оформлении её в виде рефератов, докладов, презентаций и т.д.

Нас привлек данный раздел тем, что несмотря на малую продолжительность по времени он обладает существенными возможностями для развития исследовательских умений обучающихся.

К основным видам учебной деятельности можно отнести:

- Выделение существенных признаков представителей царства Грибы.

- Сравнение строения клетки грибов, бактерий и растений, выявление отличий в строении.

- Распознавание представителей царства Грибы.

- Нахождение в литературных источниках и ресурсах Интернет информации о грибах, оформление её в виде презентаций, докладов и пр.

- Освоения приемов оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами.

Тематический план учебного материала по разделу Царство грибы отражен в таблице 1.

Таблица 1

Тематический план раздела Царство грибы

№ урока	Тема урока	Новые понятия, термины	Демонстрационные опыты, лабораторные и практические работы	Домашнее задание	*Знания, умения, навыки*
1	Общая характеристика грибов	Грибница, мицелий гифы	*Лабораторная работа №5* «Строение плодовых тел шляпочных грибов»	§13	Знать строение, жизнедеятельность и значение грибов в природе и жизни человека
2	Шляпочные грибы	Шляпочные грибы: пластинчатые, трубчатые, микориза, симбиоз, ядовитые, съедобные грибы		§14	Уметь различать и описывать шляпочные грибы
3	Плесневые грибы и дрожжи	Плесневые грибы: мукор и пеницилл, дрожжи, спорангии	*Лабораторная работа №6* «Изучение особенностей строения плесневого гриба мукора и дрожжей»	§15	Уметь различать и описывать плесневые грибы и дрожжи, выращивать культуру и готовить микропрепараты дрожжей и плесневых грибов,
4	Грибы-паразиты	Паразитизм головня, спорынья, гриб-трутовик		§16	Определять по внешним признакам растения вид заразившего его гриба
5	Обобщающий урок				

При развитии исследовательских умений и навыков обучающихся происходит повышение интереса к учебе и как следствие достижение более высоких результатов.

Организации исследовательской деятельности на уроке будет проходить успешно при тщательном выборе формы урока. Целесообразно использовать, по мнению педагогов, уроки-семинары, уроки-защиты идей, уроки-ролевые игры, уроки-конференции, уроки-круглые столы и т.д. Использование репродуктивного, частично-поискового, исследовательского методов приводит к достижению поставленных целей урока.

Для изучения раздела Царство грибы были использованы следующие виды уроков:

Первый урок на тему «Общая характеристика грибов» является уроком формирования новых знаний. На данном уроке проводится лабораторная работа по изучению строения плодовых тел шляпочных грибов.

Второй урок называется «Шляпочные грибы». Это урок применения знаний на практике, где проведены работы по определению ядовитых и съедобных грибов. Урок проведен в виде ролевой игры.

Третий урок на тему «Плесневые грибы и дрожжи» проведен как комбинированный урок, на котором организована лабораторная работа по изучению особенностей строения плесневого гриба мукора и дрожжей.

Четвертый урок на тему «Грибы-паразиты» является уроком открытия нового знания.

Пятый урок является заключительным и поэтому предполагает проведение обобщения и контроля знаний.

В качестве примера мы приводим план-конспект одного из уроков, проведенных в экспериментальном классе. На данном уроке по теме «Плесневые грибы и дрожжи» обучающиеся не только усваивают определенные знания, у них также формируются умения к исследовательской деятельности.

План-конспект урока

Тема: Плесневые грибы и дрожжи

Тип урока: Комбинированный

Рабочая программа: раздел 3, урок 18, количество часов – 1 час.

Цель урока: познакомить обучающихся с представителями плесневых грибов и дрожжами, их строением, изучить условия для развития плесени.

Задачи:

Образовательные: изучить строение мукора, пеницилла и дрожжей, выяснить особенности строения, условия для жизни плесневых грибов и дрожжей.

Развивающие: продолжить формирование умений работать с природными объектами, лабораторным оборудованием, развивать навыки сравнения и анализа полученных результатов.

Воспитательные: создать условия для воспитания интереса к изучению живой природы, воспитывать ответственное отношение к порученному заданию, а также осуществлять трудовое воспитание и умение работать в группах.

Ожидаемые результаты:

Предметные: формировать умение устанавливать причинно-следственные связи между строением плесневого гриба и условиями развития. Понимать и уметь объяснить смысл терминов: спорангии, мукор, пеницилл, дрожжи.

Метапредметные

Познавательные: сформировать умение осуществлять поиск и выделение необходимой информации; анализ, сравнение, классификация и обобщение фактов и явлений, устанавливать причинно-следственные связи

Регулятивные: сформировать умение самостоятельно определять цель учебной деятельности, искать пути решения проблемы и средства достижения цели.

Коммуникативные: использование адекватных языковых средств для отображения мыслей и идей; формировать умение вести диалог; задавать вопросы и отвечать на них.

Личностные: формирование познавательного интереса к изучению предмета биология, к проведению простейших биологических опытов и наблюдений

Тип урока: комбинированный

Методы: словесные (беседа, диалог), наглядные (рисунки, карточки), практические (выполнение лабораторных работ, их оформление, поиск информации).

Формы: групповая, индивидуальная

Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, презентация, видеофрагмент из документального фильма «Плесень», инструктивные карты для выполнения лабораторных работ и домашнего задания, кусочки хлеба с плесенью, микроскоп, лупы, готовый микропрепарат мукора.

Ход урока

I. Организационный момент (2 мин).

Учитель: Здравствуйте, ребята! Как ваше настроение? Давайте отметим отсутствующих на уроке. Настроены ли Вы на работу?

II. Этап актуализаций знаний (5 мин)

Учитель: Какие организмы мы изучали на прошлом уроке? Предлагаю проверить ваши знания с помощью биологического диктанта. Вам необходимо лишь поставить пропущенные слова в предложениях.

1) Грибы относятся к царству … (грибов)

2) Размножение грибов происходит с помощью … и мицелием (спор)

3) Белый гриб, подберезовик, подосиновик относятся к … грибам (трубчатым)

4) Сплетение нити грибницы с корнями дерева называют … (грибокорнем или микоризой)

5) Сыроежки, волнушки, шампиньоны относятся к … грибам (пластинчатым)

6) Симбиоз- это … влияние организмом друг на друга (полезное)

7) У шляпочных грибов имеется … и ножка (шляпа)

8) Грибница состоит их белых нитей- … (гифов)

Учитель: Молодцы! А сейчас давайте узнаем: кто и как справился с этим заданием. Для начала поменяйтесь тетрадями со своим соседом по парте. Ответы и варианты отметок вы можете увидеть на экране. Если ответ правильный, то ставите «+», при неправильном ответе «-».

III. Этап мотивации знаний (4 мин)

Учитель: Ребята, прошу ваше внимание на экран. Сейчас я вам покажу отрывок из фильма. Посмотрев видеофрагмент постарайтесь ответить на вопрос: «О чем сегодня на уроке пойдет речь?» *(показ видеофрагмента из документального фильма «Плесень»).*

Учитель: Ребята, что мы сегодня будем исследовать? А где вы видели плесень? (*ответы обучающихся*). Давайте подумаем, а к какому царству можно отнести этих организмов? А мы такие грибы уже изучали? Тогда сформулируйте тему урока и запишите ее в тетрадях.

IV. Этап изучения нового материала (25 мин)

Учитель: Ребята, а какую цель мы поставим сегодня на уроке? Что мы хотим узнать о плесневых грибах и дрожжах (Дети предлагают, учитель фиксирует на доске). Для достижения поставленной цели мы сделаем лабораторную работу, используя инструктивную карточку №1.

Лабораторная работа № 8

«Особенности строения мукора (плесневых грибов) и дрожжей»

Инструктивная карточка №1

Для проведения лабораторной работы № 8 «*Особенности строения мукора (плесневых грибов) и дрожжей»*

Цель: выявить общие признаки и различия во внешнем строении мукора, пеницлла и дрожжей.

Оборудование: кусочки хлеба с плесенью, лупа, микроскоп, готовый микропрепарат мукора, пенициллa, пипетка, вода.

Ход работы:

1. Вспомните инструктаж по ТБ при выполнении лабораторной работы.

2. Выращенный на предметном стекле на хлебе мукор рассмотрите невооруженным глазом, а затем под лупой. Почему его называют «белой плесенью»?

3. Приготовьте препарат мукора и рассмотрите под микроскопом при увеличении в 56 раз (малое увеличение микроскопа). Найдите грибницу и «головки». Опишите какое у них строение [Кузнецова, 1985: с.145].

4. Рассмотрите мукор под микроскопом при увеличении в 300 раз. Рассмотрите грибницу и споры, зарисуйте увиденное и сделайте выводы [Калинова и др.: 1989, с.205].

5. На препарат мукора пипеткой налейте каплю воды и наблюдайте, как увеличиваются размеры головок и грибница. Почему это происходит?

6. Рассмотрите внешнее строение гриба пенициллa с помощью лупы. Зарисуйте внешний вид гриба пенициллa. Выясните, что общего в строении кистевика и мукора. Обратите внимание на особенности внутреннего строения кистевика. Найдите в тексте учебника характеристику грибов мукора и пенициллa.

7. Зарисуйте дрожжевую клетку, используя учебник.

9. Сделайте вывод об особенностях строения плесневых грибов и дрожжей.

Учитель: Итак, какой общий вывод мы должны были сделать, изучив строение плесневых грибов и дрожжей? Правильно! Грибница (или мицелий) мукора состоит из одной клетки с множеством ядер, а у пенициллa она состоит из ветвящихся нитей, которые разделены на отдельные клетки с помощью перегородок. Споры у мукора расположены на головках, а у пенициллa- на кисточках. Дрожжи- это одноклеточные грибы шарообразной формы, которые размножаются почкованием.

Учитель: Ребята, вы плодотворно поработали и устали, наверно, давайте все вместе сделаем физкультминутку. (*Обучающиеся делают движения на слова*)

«Вырос гриб на тонкой ножке.
Встань и ты, постой немножко.
Крышку сделай над собой,
Как из шляпочки грибной.
Всё – тихонечко вздохнём,
Вновь, грибы учить начнём!»

Учитель: Молодцы, садитесь! Вам было в группах задано домашнее задание: вырастить плесень в разных условиях, пронаблюдать за происходящими изменениями и фиксировать результаты в таблице. Для этого Вы использовали инструктивную карточку №2.

Инструктивная карточка №2

Для выполнения задания на дом (по группам)

1 группа. Определение влияния освещенности на развитие плесени. Возьмите 2 куска хлеба и поместите их в контейнеры. Один кусок хлеба оставьте на свету, а второй поместите в темное место (можно в кухонный шкаф). Пронаблюдайте изменения и результаты оформите в таблице.

Условия	Дни									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
На свету										
В темноте										

2 группа. Определение влияние температуры на развитие плесени. Возьмите 2 куска хлеба и поместите их в контейнеры. Один кусок хлебе оставьте при комнатной температуре, а второй поместите в холодильник. Пронаблюдайте изменения и результаты оформите в таблице.

Условия	Дни									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Комнатная температура										
Низкая температура										

3 группа. Возьмите кусок хлеба и брызгайте водой, затем поместите в пластиковый контейнер, закрытый полиэтиленовой пленкой. Другой кусок хлеба заверните в бумажный пакет. Оба куска оставьте при комнатной температуре. Результаты наблюдений оформите в таблице.

Условия	Дни									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Влажные										
Сухие										

Итак, давайте сейчас ознакомимся, у кого какие результаты получились. Выясним какие факторы влияют на развитие плесени. Будем работать по плану:

1) Из каждой группы выходят два представителя.

2) Называете какие условия, которые вы создали для развития плесени (план действия).

3) Через сколько дней появились первые изменения.

4) Какие результаты получили? Сделайте вывод о влиянии факторов на размножение плесени.

Учитель: Слушаем внимательно друг друга и задаем вопросы.

Примерные ответы для групп, которые должны быть озвучены в их выводах.

1 группа. В темноте плесневые грибы развиваются быстрее, чем при свете.

2 группа. Развитие мукора происходит наиболее интенсивно при комнатной температуре, а при низких температурах медленнее.

3 группа. Влажная среда является благоприятной для развития плесневых грибов, чем сухая.

V. Этап закрепления полученных знаний (5 мин)

Учитель: Итак, мы сегодня познакомились с такими грибами как плесневые и дрожжи. А теперь давайте закрепим наши новые знания.

Давайте решим задачу и поможем мальчикам разрешить их спор.

Задача:

Алексей интересуется медициной и недавно узнал, что из грибов получают лекарства. Его одноклассник Борис сказал, что дрожжи- тоже грибы. Мальчики собрались и пошли в лес за дрожжами. Долго они искали в лесу этих грибов, но все же и не нашли. Помогите ребятам в данной ситуации. Где они должны были искать эти грибы.

Учитель: Молодцы! Давайте обобщим знания. Каких представителей из плесневых грибов вы знаете? Назовите отличительные черты мукора от пенициллa. Для чего используются плесневые грибы и дрожжи?

VI.Рефлексия (4 мин).

Рефлексия: Выскажитесь, используя фразы:

1. Плесневые грибы можно обнаружить …
2. Для питания дрожжи используют …
3. Мукор размножается …
4. Плесневые грибы используются для …

Давайте составим синквейны по теме нашего занятия

Пример синквейна.

1. Плесень
2. Зеленая, белая
3. Лечит, убивает, спасает
4. Плесневые грибы производят антибиотики
5. Пенициллин

VII. Домашнее задание (2 мин).

Прочитать §15, ответить на вопросы в конце параграфа

1 группа: выпишите вред и пользу плесневых грибов

2 группа: предложите меры защиты от плесени.

3 группа: история открытия пенициллина.

Учитель: Молодцы! Вы сегодня отлично поработали!

Демонстрация опытов и экспериментов на уроках с последующим их обсуждением приводит к формированию следующих исследовательских умений обучающихся (увидеть проблему, выдвинуть гипотезу, наблюдать, провести эксперимент, сделать выводы и умозаключения, доказать и защитить свои идеи).

На таких уроках учащиеся не только активны, но и самостоятельны в работе. Это имеет большое значение для развития исследовательских умений.

Принимая активное участие в лабораторных работах у обучающиеся формируются следующие практические умения и навыки, такие как правильная эксплуатация различных приборов и инструментов, умение проводить наблюдение, делать зарисовки и т.п. Лабораторные работы развивают у учащихся интерес к изучению и познанию природы. Влияние лабораторных работ сказывается и на последующем обучении: на стремлении получить такие же полные знания на других уроках и по другим предметам. Успешный ход лабораторных работ во многом зависит от тщательности их подготовки, на что учитель должен обращать особое внимание. Лабораторные работы не только обеспечивают отчетливые и прочные знания, но и помогают формировать исследовательские способности обучающихся, но требуют довольно много времени для их подготовки [Широких, Нога, 1980: 106-110].

При организации исследовательской деятельности необходимо организовать работу по усвоению обучающимися процедуры исследования.
С этой целью возможно акцентировать внимание на значимости ожидаемых результатов или предложить оригинальное, неожиданно сформулированное учебное задание. Предложение детям не сложного, но интересного занимательного, проблемного задания помогает усвоить процедуру исследования.

При изучении раздела «Царство грибы» при организации исследовательской деятельности обучающимся можно предложить следующие проблемные задания:

1. Подумайте, приспособлением к чему являются трубочки и пластинки, расположенные на нижней части шляпки плодовых тел грибов.

2. Выясните, как лучше всего собирать грибы (срезая гриб ножом, вырывая из земли, выкручивая или выкапывая).

3. Найдите в лесу, парке гриб трутовик. Как Вы считаете, является ли он шляпочным грибом, если да, то почему? Найдите описание этого гриба в литературных источниках. Определите его название. Съедобен этот гриб или ядовит?

В последствие такого рода проблемные задания можно предложить учащимся самостоятельно сформулировать [Калинина, 2007: 284-297].

В конце урока можно предложить обучающимся составить синквейн по изученной теме, ознакомив их предварительно с правилами его написания.

Можно предложить обучающимся составить рассказ или сказку о грибах, используя изученные понятия этой темы, записанные в тетрадях или на доске, с обязательным их разъяснением. Можно сделать инсценировку сочиненной сказки. Сделать иллюстрацию к сказке, которая была сочинена на уроке [Константинова, 2016: 54].

Можно предложить подготовить презентации по изученному материалу, например на тему «Съедобные, несъедобные и ядовитые грибы».

Интересны обучающимся также будут предложенные доклады на такие темы как «Выращивание шампиньонов», «Культивирование гриба вешенки», «Грибы-паразиты и борьба с ними» и пр.

При изучении раздела «Царство Грибы» при организации исследовательской деятельности обучающимся можно предложить творческие задания – стихи, сочинение сказки «Грибное царство-государство», кроссворды, викторины, презентации.

Необходимо также включать проектную деятельность в учебно-воспитательный процесс.

Обучающимся, интересующимся биологией можно предложить проекты краеведческого направления, такие как «Грибы-макромицеты Большого Бора», «Съедобные, несъедобные и ядовитые грибы Танаевского леса», «Трутовые грибы Малого Бора» и т.д. Организовать работу над данными проектами можно во внеурочное время, в период летних каникул.

В начале изучения темы нами была проведена беседа, целью которой являлось выяснение знаний о многообразии грибов школьниками. Оказалось, что учащиеся знают в основном такие грибы как шампиньоны, вешенки, которые родители покупают в магазине и используют для приготовления различных блюд. Поэтому, мы разработали экспериментальный проект по теме «**Изготовление моделей коллекции грибов из бросового материала**».

Работа над проектом продолжалась в течение пяти недель.

Организация проектной деятельности состояла из следующих этапов:

Концепция
(О чем будет мой проект?)

Актуальность (Чем мой проект поможет местным жителям?)	Загрязнение окружающей среды мусором приобретает глобальные масштабы. В связи с этим демонстрация жителям действенные альтернативы по их вторичному использованию через созданные биологических моделей сделает более чистым окружающую среду, а население более грамотным. Кроме того данные модели длительное время могут использоваться в качестве демонстрационного материала на уроках биологии и тем самым помогут в усвоении биологических знаний.
Результат (К какому результату приведет осуществление моего проекта?)	Будут представлены конкретные продукты проектной деятельности на выставке и донесена их финансовая выгода.
Аудитория (Кто моя целевая аудитория ?)	Родители, преподаватели, ученики нашей школы.
Какие метапредметные навыки	Критическое мышление (формирование навыков

формирует проект	проведения мозгового штурма, анализа, синтеза идей и так далее.) Коммуникация (работа в команде, где навыки коммуникации сотрудничества являются залогом успешной реализации проекта. Во время подготовки презентации своих моделей на выставке ученики подкорректируют навыки презентации на публике, привлечения и удерживания внимания. Расставления акцентов для донесения своей идеи и т.д. Креативность (использование разных техник креативного решения проблем); Сотрудничество (работа в командах, чтобы разработать финальный продукт проекта, рекламную продукцию, приглашения, постеры, афишы.
Цели	Перед учениками: -Определить три привычки окружающих из повседневной жизни, ведущие к увеличению количества мусора и загрязнению окружающей среды, а также финансовым затратам, которые можно избежать до …; -До … изучить влияние этих привычек на окружающую среду; -создать «умные» и комфортные для быстрого привыкания альтернативы для каждой привычки до …; -Демонстрировать навыки слаженной работы в команде, активного слушателя; Перед учителем: -Реализовать 4 стадии процесса проведения проектной деятельности в запланированные сроки и надлежащем качестве; -Сплотить коллектив каждой команды и всех команд вместе; -Проводить рефлексию после каждого для того, чтобы лучше подготовиться к последующим занятиям,

	учитывая обратную связь учеников и личные наблюдения.
Риски	Проблема коммуникации между членами команды; «Неудача» при разработке технологии и создании самой модели; Поиск подходящего места и дня для проведения ярмарки.
Ресурсы	Кабинет для проведения занятий, учебные материалы, компьютеры, принтер.

Планирование

(Какие детали мне нужно продумать?)

Задачи, требующие выполнения до начала реализации проекта	-Формирование списка учащихся; -Оповещение родителей, администрацию школы; -Объективное разделение учащихся на 4 команды; -Подготовка материалов необходимых для занятий (ножницы, горячие пистолеты, клей, плоскогубцы, свечи, проволока, нитки и т.д.)
Распределение ролей в команде	Выбор лидера, тайм-менеджера, менеджера по коммуникациям, ресурс–менеджера, редактора, дизайнер, генератор идей.
Управление рисками и ограничениями, определенными в концепции	Проблема коммуникации между членами команды-подготовка упражнений для сплочения; «Неудача» при разработке технологии и создании самой модели – подготовка разного рода альтернативных материалов для замены; Поиск подходящего места и дня для проведения ярмарки-посещение администрации школы.
План реализации проекта	Оформлен в виде таблицы 2

Реализация

(Как воплотить проект в жизнь?)

Продолжитель-	Этапы	Описание	Обоснование	Используемые

ность	занятия			ресурсы
Продолжитель-ность каждого этапа в минутах	Название каждого этапа	Описание проводимых мероприятий на каждом этапе	Обоснование проводимых мероприятий	

Рефлексия

(Что получилось и не получилось?)

Критерии оценивания	5	4	3	2
Процесс реализации проекта	Достигал поставленных целей	Достигал большинства поставленных целей	Достигал части поставленных целей	Не достигал поставленных целей
Организация проекта	Работа слаженная и четкая	Работа хорошо организована, но немного не слажена	Работа была не совсем хорошо организована	Работа не слажена и плохо организована
Коммуникация	Они хорошо работали в команде. Постоянно общались. Активно участвовали в обсуждениях. Все ученики свободно делились своими идеями, не боясь критики	Они участвовали в обсуждениях и выполняли большинство заданий. Многие ученики делились своими мнениями, не боясь критики	Они выполняли только часть заданий и только часть учеников свободно делилась своими идеями	Они не участвовали в обсуждениях и не выполняли задания. Не делились своими идеями. Часто возникали конфликты
Критическое мышление	Ученики научились множеству	Ученики научились нескольким	Ученики научились паре-тройке	Ученики не предлагали способы

	способов принятия решений	способам принятия решений	принятия решений	принятия решений
Креативность	Ученики использовали свои знания и навыки, чтобы внести неожиданные и креативные изменения и дополнения к проекту в целях его улучшения	Используя свои знания и навыки, иногда ученики предлагали креативные дополнения к проекту.	Используя свои знания и навыки, время от времени ученики предлагали креативные дополнения к проекту.	Ученики не предлагали креативные дополнения к проекту

Таблица 2

План реализации проекта «Изготовление моделей коллекции грибов из бросового материала»

№	Тема занятия	Цели занятия
1.	Знакомство участников проекта между собой и введение в тему "Новинки из мусорной корзинки"	- Знакомство и сплочение учеников в новых командах; - Объяснение ценности и преимущества участия в данном проекте; - Ознакомление учащихся с проблемами утилизации, основными типами отходов, причинами их образования, негативными воздействиями на окружающую среду и способами их утилизации.
2.	Представление темы проекта: "Изготовление коллекции моделей грибов из бросового материала ".	- Выявление проблемы и нахождение путей её решения; - Осознание важности наличия наглядных материалов при изучении темы «Царство Гибы» по биологии; - накомство с выбранными биологическими объектами будущих моделей; - Планирование будущей виртуальной экскурсии учениками;

3.	Виртуальная экскурсия по изучению многообразия грибов	- Изучение особенностей строения различных видов грибов; - Ознакомление с представителями различных семейств грибов и их практическим значением в природе и жизни человека. - Развитие навыков ведения наблюдения - Формирование интереса к изучению флоры и фауны родного края.
4.	Технология изготовления моделей грибов	- Изучение свойств различного типа подручного материала; - Предварительное рассмотрение и согласование предложений по использованию материала для изготовления тех или иных элементов моделей; - Предварительная разработка технологии изготовления моделей грибов;
5.	Этап создания продукта. Модели грибов	- Работа над созданием моделей грибов из бросового материала - Развитие трудовых умений и навыков по созданию моделей грибов; - Воспитание эстетической культура учащихся.
6.	Этап апробации продукта. Внесение изменений в продукт	- Апробирование продукта; - Внесение изменений в продукт при необходимости.
7.	Обучение навыкам презентации	- Обучить основам маркетинга и рекламы; - Развитие навыков выступления перед аудиторией
8.	Подготовка к презентации. Предварительная презентация	- Проведение подготовки и предварительной презентации продукта; - Развитие навыков выступления перед аудиторией
9.	Организация и проведение ярмарки-выставки	- Проведение всех необходимых приготовлений для успешного проведения ярмарки
10.	Анализ реализованного проекта	- Совместное обсуждение учителем и учащимися результатов проектной работы

Экспериментальной целью разработки данного проекта служит изучение строения, размножения экологии, значения в природе и жизни человека различных видов грибов.

Педагогическая цель выражена в развитии научно-поисковой, познавательной, потребностно-мотивационной деятельности учащихся, в осуществлении взаимосвязи теории и практики в результате осуществления экспериментальной работы.

Работа направлена на привлечение учащихся пятых классов. Осуществление выше изложенного экспериментального проекта способствует реализации более расширенной цели, раскрывающей взаимосвязь научных знаний и практического их использования. Это необходимо, поскольку материал, изучаемый на уроках, дети часто не могут применить в жизни, а проведение такого рода исследований позволит повысить интерес к обучению и личный вклад в работу способствует самореализации личности.

При активном участии в реализации данного проекта развиваются учебные исследовательские умения, т.е. умения, необходимые в решении исследовательских задач.

2.2. Анализ результатов организации исследовательской деятельности обучающихся при изучении биологии

Целью экспериментальной работы являлась организация исследовательской деятельности обучающихся пятых классов. Экспериментальная работа осуществлялась на базе МБОУ «Гимназия № 4» города Елабуги. Для проведения эксперимента нами были сформированы экспериментальная и контрольная группы. В эксперименте участвовали 25 учащихся из 5 «А» и 21 учащийся из 5 «Б» классов. Возраст обучающихся 11 – 12 лет.

Экспериментальная работа была осуществлена в 3 этапа: констатирующий, формирующий, контрольный.

На первом этапе нами разрабатывалась методика организации исследовательской деятельности обучающихся 5 класса. Подбиралась методика изучения исследовательских умений школьников . Осуществлялось распределение учащихся на две группы: контрольная и экспериментальная.

На данном этапе исследования мы также наблюдали за учащимися на уроках биологии. Данные уроки были проведены в традиционной форме. При этом мы обращали внимание и фиксировали следующие моменты:

- насколько учащиеся активны на уроках;
- часто ли они задают вопросы учителю;
- стремятся ли они отвечать на вопросы учителя;
- насколько успешно справляются с самостоятельной работой;

- умеют ли творчески подходить к решению учебной задачи;

- владеют ли исследовательскими умениями.

В результате организации исследовательской деятельности обучающихся развиваются исследовательские умения.

Целью экспериментальной работы являлась организация исследовательской деятельности в процессе изучения биологии.

Цель констатирующего этапа – проведение диагностики по выявлению уровней развития исследовательских умений обучающихся в процессе изучения биологии.

Экспериментальная работа по организации исследовательской деятельности школьников проводилась на уроках биологии и во внеурочной деятельности.

Для определения уровня сформированности исследовательских умений использовали анкету для определения исследовательских умений школьников путем самооценки, разработанную Е.М. Муравьевым [Муравьев, 1996]. Предложенная обучающимся анкета содержит 10 вопросов, выявляющих следующие умения:

- сформулировать (выбрать) исследовательскую тему;
- выдвигать гипотезы исследования;
- способность к целеполаганию, осуществлению поставленных целей;
- работы с различными литературными источниками;
- подобрать соответствующий метод исследования;
- планировать свою деятельность;
- находить главное в тексте, кратко конспектировать материал;
- провести эксперимент;
- сформулировать выводы на основе проведенного исследования;
- умение публично представить результаты проведенной работы (написать доклад, подготовить презентацию и выступить перед аудиторией).

Анкета представлена в приложении.

Результаты диагностики исследовательских умений учащихся 5-х классов сведены в таблицы 3 и 4. Для большей наглядности построены диаграммы (см. рис. 1 и 2).

Таблица 3

Диагностика исследовательских умений обучающихся 5 А класса

Умения	Низкий уровень		Средний уровень		Высокий уровень	
	Кол-во обуч	%	Кол-во обуч	%	Кол-во обуч	%
1. Умею выбирать тему для исследования	9	36	11	44	5	20
2. Умею выдвигать гипотезы	17	68	5	20	3	12
3. Умею ставить цели и добиваться их.	9	36	9	36	7	28
4.Умею подбирать литературу	13	52	11	44	1	4
5. Умею выбирать методы исследования	22	88	3	12	-	-
6.Умею планировать свою	4	16	11	44	10	40

деятельность						
7. Умею работать с текстом	6	24	8	32	11	44
8.Умею проводить исследование (эксперимент).	6	24	10	40	9	36
9. Умею делать выводы	8	32	11	44	6	24
10. Умею публично выступать	17	68	3	12	5	20
		44,4		32,8		22,8

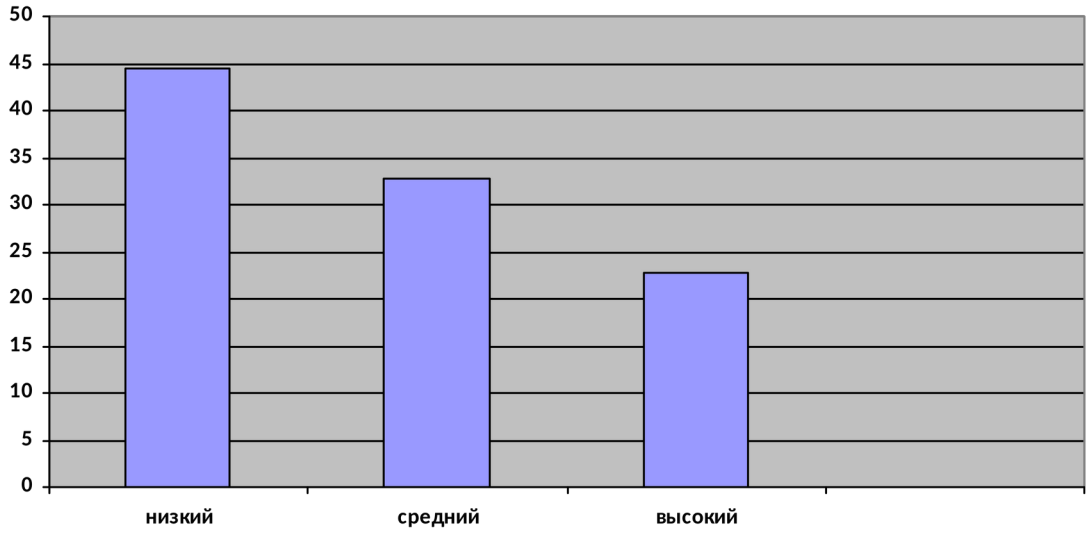

Рис. 1. Уровни исследовательских умений учащихся 5 А класса

Таблица 4

Диагностика исследовательских умений обучающихся 5 Б класса

Умения	Низкий уровень		Средний уровень		Высокий уровень	
	Кол-во обуч	%	Кол-во обуч	%	Кол-во обуч	%
1. Умею выбирать тему для исследования	4	19,1	12	57,1	5	23,8
2. Умею выдвигать гипотезы	11	52,3	6	28,6	4	19,1
3. Умею ставить цели и добиваться их.	7	33,3	8	38,1	6	28,6
4.Умею подбирать литературу	9	42,9	10	47,6	2	9,5
5. Умею выбирать методы исследования	15	71,5	5	23,8	1	4,7
6.Умею планировать свою деятельность	3	14,3	7	33,3	11	52,3
7. Умею работать с текстом	5	23,8	5	23,8	11	52,3
8.Умею проводить исследование (эксперимент).	3	14,3	9	42,9	9	42,9
9. Умею делать выводы	4	19,1	10	47,6	7	33,3
10. Умею публично выступать	11	52,3	5	23,8	5	23,8
		34,3		36,7		29,0

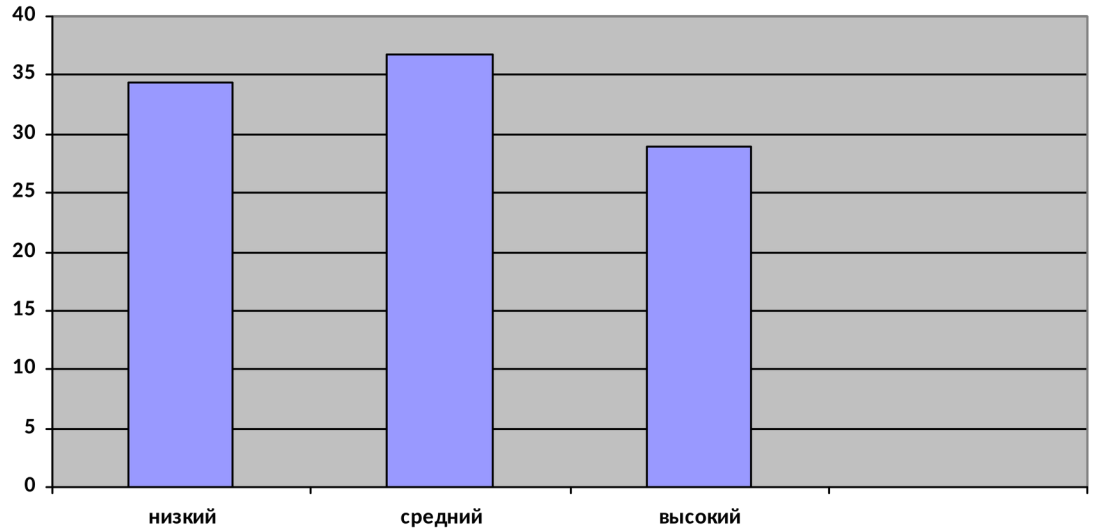

Рис. 2. Уровни исследовательских умений учащихся 5 Б класса

Анализируя полученные результаты можно заметить, что у учащихся 5 Б класса результаты выше, чем у обучающихся в 5 А классе, поэтому мы решили, что 5 А класс станет экспериментальным, а 5 Б контрольным классом.

Анализ результатов показал, что самостоятельно сформулировать тему для исследования способны только 20% обучающихся экспериментального и 23,8% учеников контрольного класса. Выдвигать гипотезы исследования могут 19,1% школьников в контрольном и 12% в экспериментальном классе. Способностью к целеполаганию отличается 28,6% школьников контрольного и 28% экспериментального класса. Обучающиеся не умеют подбирать литературу для исследования. В контрольном классе способны к этому 9,5% учеников, а в экспериментальном только 4%. В экспериментальном классе отсутствуют обучающиеся, которые самостоятельно умеют подбирать методы и методики исследования. Умеют планировать свою деятельность при выполнении исследования 40% обучающихся экспериментального класса и 52,4% в контрольном классе. Работать с текстом способно 44% школьников в экспериментальном классе и 52,4% в контрольном. Умеют проводить исследования 36% обучающихся экспериментального класса и 42,9% контрольного. Способны сделать выводы по результатам

проведенного исследования 24% школьников экспериментального класса и 33,3% контрольного. Публично представить результаты проведенного исследования способны 20% обучающихся экспериментального и 23,8% контрольного класса.

В результате в экспериментальном 5 А классе 44,4% обучающихся с низким уровнем, 32,8% со средним и 22,8% с высоким уровнем развития исследовательских умений. В контрольном 5 Б классе 34,3% учащихся с низким, 36,7% со средним и 29% с высоким уровнями развития.

Цель формирующего этапа заключалась в развитие исследовательских умений обучающихся как на уроках, так и во внеурочной деятельности при изучении биологии.

Для этого нами была проанализирована примерная рабочая программа по биологии 5 класса и выявлено, что раздел 3 «Царство грибы», на изучение которого в примерной программе отводится 5 часов, обладает достаточными возможностями для того, чтобы успешно организовать исследовательскую деятельность обучающихся.

В учебно-воспитательном процессе использовали элементы таких методов обучении как, проблемный, поисковый, исследовательский, эвристический. Также тщательно продумывали формы уроков. Использовали такие формы как комбинированный урок, урок применения знаний на практике, урок-конференция и др.

Организуя исследование на уроках биологии использовали лабораторные работы с их последующим обсуждением. Привлекали обучающихся к решению проблемных задач, привлекали школьников к составлению таких задач. Использовали исследовательские задания для самонаблюдения, составление синквейнов, творческие задания – стихи, сочинение сказки «Грибное царство-государство», кроссворды, викторины, презентации.

Организовав самостоятельную исследовательскую деятельность школьников, разработали и осуществили экспериментальный проект по теме

«Изготовление моделей коллекции грибов из бросового материала». Участвуя в данной исследовательской деятельности осуществлялось усвоение школьниками этапов исследовательской деятельности.

В контрольном 5 Б классе использовали традиционную методику обучения биологии.

Цель контрольного этапа – определить эффективность разработанной методики по организации исследовательской деятельности у учеников 5 класса при изучении биологии.

На контрольном этапе исследования, который проводился через пять недель после начала эксперимента также определяли уровни сформированности исследовательских умений у учащихся 5-х классов, используя методику Е.М. Муравьева [Муравьев, 1996].

В контрольном классе существенных изменений уровней исследовательских умений не наблюдалось, поэтому в таблице 5 отражены результаты, полученные в экспериментальном классе.

Таблица 5

Диагностика исследовательских умений обучающихся 5 А класса после эксперимента

Умения	Низкий уровень		Средний уровень		Высокий уровень	
	Кол-во обуч	%	Кол-во обуч	%	Кол-во обуч	%
1. Умею выбирать тему для исследования	7	28	11	44	7	28
2. Умею выдвигать гипотезы	9	36	9	36	7	28
3. Умею ставить цели и добиваться их.	8	32	9	36	8	32
4.Умею подбирать литературу	10	40	11	44	4	16
5. Умею выбирать методы исследования	16	64	6	24	3	12
6.Умею планировать свою деятельность	2	8	9	36	14	56
7. Умею работать с текстом	4	16	7	28	14	56
8.Умею проводить исследование (эксперимент).	3	12	11	44	11	44
9. Умею делать выводы	5	20	9	36	11	44
10. Умею публично выступать	10	40	6	24	9	36

		29,6		35,2		35,2

Для наглядности результаты эксперимента отражены на рисунке 3.

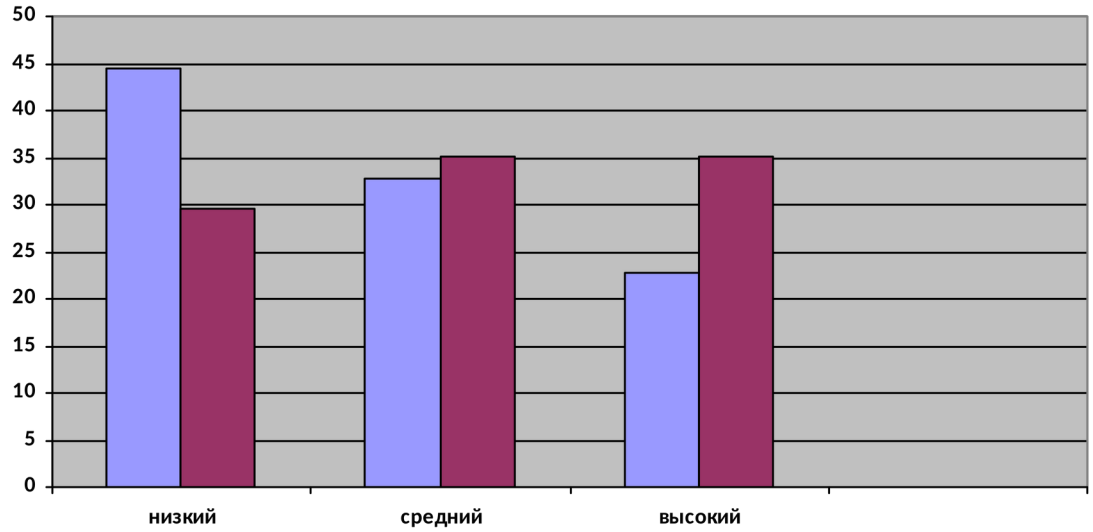

Рис. 3. Уровни исследовательских умений учащихся 5 А класса до и после эксперимента

Анализируя полученные результаты, можно констатировать, что в экспериментальном классе на 8% увеличилось количество учащихся способных к формулировке темы для исследования. Выдвигать гипотезы исследования могут 28% обучающихся (прирост составил 16%). Увеличилось на 4 % число учеников, способных к постановке и реализации целей исследования. В 4 раза увеличилось количество обучающихся (с 4% до 16%) научившихся подбирать литературу для исследовательской работы. 12% школьников научились подбирать методы исследования. На 16% выросло количество детей научившихся планировать свою деятельность проводя исследование. На 12% стало больше обучающихся, которые научились правильно работать с различными текстами (научными, научно-популярными и т.д.). С 36% до 44% увеличилось количество обучающихся способных проводить исследования. Количество учеников, научившихся формулировать выводы после проведенного исследования выросло на 20%. Также на 16% увеличилось количество обучающихся, способных

подготовить доклад, презентацию к проведенному исследованию и публично доложить его результаты.

В результате в экспериментальном 5 А классе после проведения эксперимента оказалось 29,6% обучающихся с низким уровнем, 35,2% со средним и 35,2% с высоким уровнем развития исследовательских умений. Произошел прирост показателей по высокому уровню на 12,4%, по среднему – на 2,4%, за счет снижения таковых на 14,8% низкого уровня.

В контрольном 5 Б классе существенных изменений не произошло.

Согласно результатам экспериментальной работы разработанная нами методика организации исследовательской деятельности у учеников 5 класса при изучении биологии является эффективной.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Главная цель исследовательской деятельности в образовании заключается в освоении обучающимися навыков проведения исследования, личностное осмысление изучаемого материала. При изучении биологии как учебного предмета существуют объективные возможности в развитии общих исследовательских умений в процессе включения обучающегося в исследовательскую деятельность.

2. Разработали методику организации исследовательской деятельности обучающихся 5-го класса при изучении раздела 3 «Царство грибы» в курсе биологии. Бактерии, грибы, растения. Организуя исследование на уроках биологии использовали лабораторные работы с их последующим обсуждением. Привлекали обучающихся к решению проблемных задач, привлекали школьников к составлению таких задач. Использовали исследовательские задания для самонаблюдения, составление синквейнов, творческие задания – стихи, сочинение сказки «Грибное царство-государство», кроссворды, викторины, презентации. Организовав самостоятельную исследовательскую деятельность школьников, разработали и осуществили экспериментальный проект по теме «Изготовление моделей коллекции грибов из бросового материала». Участвуя в данной исследовательской деятельности осуществлялось усвоение школьниками этапов исследовательской деятельности и развитие исследовательских умений.

3. Провели педагогический эксперимент, организовав исследовательскую деятельность обучающихся при изучении раздела «Царство грибы». Экспериментальная работа была осуществлена в 3 этапа: констатирующий, формирующий и контрольный. При организации экспериментальной работы определяли уровни сформированности

исследовательских умений у учащихся 5-х классов, используя методику Е.М. Муравьева.

В результате экспериментальной деятельности в экспериментальном классе после проведения эксперимента произошел прирост показателей высокого уровня развития исследовательских умений на 12,4%, среднего уровня на 2,4%, за счет снижения показателей низкого уровня на 14,8%.

В контрольном классе существенных изменений уровня развития исследовательских умений не произошло.

Поэтому, согласно результатам экспериментальной работы разработанная нами методика организации исследовательской деятельности у учеников 5 класса при изучении биологии является эффективной.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев В.И. Диалектика воспитания и самовоспитания творческой личности. – Казань: Изд-во КГУ, 1988. – 238 с.
2. Биология. Бактерии, грибы, растения. 5 кл.: учебник / В.В. Пасечник. - 8-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2019.- 141 с.
3. Гладкова А.П. Процесс формирования исследовательских умений младших школьников во внеурочной деятельности // Историческая и социально-образовательная мысль. 2012. № 4 (14). - С. 92. [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/protsess-formirovaniya-issledovatelskih-umeniy-mladshih-shkolnikov-vo-vneurochnoy-deyatelnosti (дата обращения: 05.05.2020).
4. Гладышева Н.К. Статистические закономерности формирования знаний и умений учащихся / Н.К. Гладышева, И.И. Нурминский. - М.: Педагогика, 1991. – 221 с.
5. Давыденко В.А. Трактовка активности и ее уровней в педагогике [Электронный ресурс]. – URL: http://edu.tltsu.ru/sites/sites_content/site1238/html/media66898/27_davidenko.pdf (Дата обращения: 04.05.2020. Время: 10:00).
6. Дьюи Дж. Демократия и образование: пер с англ. – М.: Педагогика-Пресс, 200-. – 384 с.
7. Иванова Р.Г. Система самостоятельных работ учащихся при изучении неорганической химии / Р.Г. Иванова, А.Г. Йодко. – М.: Просвещение, 1988. – 160 с.
8. Калинина А.А. Универсальные поурочные разработки по биологии 6 (7) класс. – 2-е изд. – М.: Вако, 2007. – 352 с.

9. Калинова Г.С., Мягкова А.Н. Методика обучения биологии: 6-7 кл.: Растения. Бактерии, Грибы. Лишайники: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1989. - 224 с.
10. Константинова И.Ю. Поурочные разработки по биологии. 5 класс. – М.: ВАКО, 2016. – 128 с.
11. Кренева Л.А. Проектно-исследовательская деятельность на занятиях по биологии как средство развития познавательной активности обучающихся // [Электронный ресурс]. URL: http://graivoronuo.ucoz.com/Deyatelnost/Innivacii/APO/Uchitel/opit_Kreneva-2016.pdf (Дата обращения: 03.05.2020. Время: 21:00).
12. Кузнецова В.И. Уроки ботаники: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1985. – 173 с.
13. Кукар У.Ю. Развитие исследовательских умений старшеклассников в учреждении дополнительного образования: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. – Магнитогорск, 2010. – 23 с.
14. Леонтович А.В. Основные концептуальные положения исследовательской деятельности учащихся. Структура программы развития исследовательской деятельности учащихся // Модернизация московского образования: механизмы обновления. - М.: Центр «Школьная книга», 2004. - С. 9-15.
15. Леонтович А.В. Проблема исследовательской и проектной деятельности в новых ФГОС // Управление школой. 2013. - С. 4-8.
16. Леонтович А.В. Модель организации исследовательской деятельности учащихся: организация учебного процесса // Директор школы. 2008. - № 7. -
С. 69-74.
17. Лернер И.Я. Проблемное обучение. — М.: Знание, 1974. – 64 с.
18. Медяник Л.А. Взаимосвязь между исследовательской деятельностью учителя и исследовательски ориентированной деятельностью учащихся / Л.А. Медяник, Л.Л. Мишустина // научные исследования: ключевые

проблемы инновационной деятельности в системе образования Донецкой народной республики: материалы электронной научно-образовательной конференции: в 2-х ч. – Донецк, 16 октября-24 ноября, 2017. – С.204-209.

19. Михайлова Н.Н. Исследовательская деятельность учащихся на уроках биологии, 2016 [Электронный ресурс]. – URL: https://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2016/11/30/issledovatelskaya-deyatelnost-uchashchihsya-na-urokah-biologii (дата доступа 10.04.2020).
20. Муравьев Е.М. Психолого-педагогические условия подготовки учителя к исследовательской деятельности.: дис. … канд. пед. наук: 13.00.01. – М., 1996. – 176 с.
21. Мухамбетова А.Б. Методика развития исследовательских умений на уроках биологии раздела «Человек»: Автореферат дис. ... канд. пед. наук. Астрахань: Астраханский государственный университет, 2009. - 21 с.
22. Мухамадиярова Г.Ф. Педагогические условия формирования исследовательских умений старшеклассников / Г.Ф. Мухамадиярова, С.Г. Усманова // Вестник Башкирского университета . – 2015. – № 1. – С.279-283. [Электронный ресурс].URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24143203 (дата обращения: 05.12.2019)
23. Острикова Е.А. Психолого-педагогические основы формирования исследовательских умений и навыков школьников // Молодой ученый. – 2012. - № 10 (45). – С. 358-361. - URL: https://moluch.ru/archive/45/5408/ (Дата обращения: 22.05.2020. Время: 10:00).
24. Полат Е.С. Как рождается проект. – М.,2003. – 296 с.
25. Полат Е.С. Педагогическое проектирование: от методологии к реалиям // Методология учебного проекта: Материалы методического семинара. - М., 2001. - С.12-24.

26. Рабочая программа по биологии. 5 класс / Сост. С.Н. Шестакова. – М.: ВАКО, 2017. – 32 с.
27. Решетникова О.Д. Организация исследовательской деятельности с учащимися на уроках химии и во внеурочной деятельности // Современные подходы к преподаванию предметов естественнонаучного цикла в процессе реализации ФГОС ОО: сб. науч. ст. – Комсомольск-на-Амуре, 2017. – С.111-115.
28. Савенков А.И. Примерная программа учебно-исследовательской и проектной деятельности. Принципы исследовательского обучения // Директор школы. 2008. - № 9. – С. 50 - 55.
29. Семенова Н.А. Исследовательская деятельность учащихся // Начальная школа. 2007.- №2. – С.45.
30. Слесарева Т.Э. Роль педагога в осуществлении учащимися исследовательской деятельности // Амурский научный вестник, 2016. – Вып. 2. – С. 210-216.
31. Скворцов П.М. Развитие исследовательских умений у учащихся 7–8 классов во внеклассной работе по биологии в полевых условиях: Автореф. дис. … канд. пед. наук. - М., 1999. - 19 с.
32. Успенский В.В. Школьные исследовательские задачи и их место в учебном процессе. – Автореф. Дис. … канд. пед. Наук. – Москва, 1997. – 20 с.
33. Усова А.В. О критериях и уровнях сформировнности познавательных умений у учащихся // Советская педагогика. – 1980. - №12. – С.45-48.
34. Шестернинов Е.Е. и др. Навигатор исследователя / Е.Е. Шестернинов, М.Н. Арцев, Н.С. Ефимова. – М.: Некоммерческая организация Благотворительный фонд наследия Менделеева, 2017. – 89 с.
35. Шестернинов Е.Е. Спутник исследователя / Е.Е. Шестернинов, М.Н. Арцев. – М.: Некоммерческая организация Благотворительный фонд наследия Менделеева, 2017. – 53 с.

36.Широких Д.П. Методика преподавания биологии. Курс лекций / Д.П. Широких, Г.С. Нога. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1980. – 177 с.

Приложение

Анкета по самооценке исследовательских умений обучающихся (по Е.М.Муравьеву)

Умения	Не умею	Могу, но сомневаюсь	Умею
1. Умею выбирать тему для исследования			
2. Умею выдвигать гипотезы			
3. Умею ставить цели и добиваться их.			
4. Умею подбирать литературу			
5. Умею выбирать методы исследования			
6.Умею планировать свою деятельность.			
7. Умею работать с текстом			
8. Умею проводить исследование (эксперимент).			
9. Умею делать выводы			
10. Умею публично выступать			