

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»  
Географо-биологический факультет  
Кафедра географии, географического образования и туризма

**ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ  
РЕГИОНАЛЬНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В КУРСЕ  
БИОЛОГИИ**

**Выпускная квалификационная работа**

(Магистерская диссертация)

Квалификационная работа  
допущена к защите  
Зав. кафедрой  
Гурьевских Ольга Юрьевна

---

Исполнитель:  
Крупина Анна Михайловна,  
обучающийся группы 1601-z

---

Руководитель:  
Стрекопытова Ирина Юрьевна,  
кандидат педагог.наук, доцент

---

Екатеринбург 2018

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
<b>ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ УЧАЩИХСЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПО БИОЛОГИИ</b> .....	8
1.1. История организации и проведения учебных исследований в школе.....	8
1.2. Психолого-педагогические особенности учащихся старшего школьного возраста.....	14
1.3. Общая характеристика организации учебных исследований в курсе биологии основной школы.....	18
<b>ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В КУРСЕ БИОЛОГИИ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ</b> .....	26
2.1. Методические приемы организации учебных исследований в курсе биологии за 9 класс .....	26
2.2. Возможности курса биологии линии УМК «Сферы» по организации и проведению учебных исследований при изучении региональных экологических проблем .....	35
2.3. Общая характеристика программы организации учебных исследований региональных экологических проблем в курсе биологии за 9 класс.....	40
<b>ГЛАВА 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ИЗУЧЕНИЮ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В КУРСЕ БИОЛОГИИ 9 КЛАССА</b> .....	46
3.1. Задачи организации экспериментальной работы.....	46
3.2. Этапы проведения экспериментальной работы.....	49
3.3. Анализ эффективности экспериментальной работы.....	57
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	61
<b>СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	64
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....	71

## **ВВЕДЕНИЕ**

Образование на сегодняшний день, является одной из основных и важных сфер жизни человека и общества, она определяет нынешнее состояние и будущий прогресс общества и страны в целом. Исследования в данной области показывают, что уровень образования в Российской Федерации – практически самый высокий в мире, но при этом, имеют место быть и вполне реальные проблемы, которые связаны не только с содержанием образования, но и с методами и методиками обучения, применяемыми педагогами.

Государственная программа РФ «Развитие образования на 2016 - 2020 гг.», направленная на формирование ряда условий для эффективного развития образования в России, ставит задачу «модернизации образовательных программ, внедрения современных стандартов общего образования и обновления содержания образования» [61, с. 34].

Необходимо отметить, что многое уже сделано в этом направлении. Приняты новые федеральные государственные образовательные стандарты начального, общего среднего и полного образования, которые активно применяют в своей деятельности педагоги и учащиеся.

Согласно положениям ФГОС ОО ведущий вид деятельности обучающихся старшего школьного возраста – это исследовательская деятельность. Федеральный государственный образовательный стандарт подчеркивает необходимость вовлечения учащихся в исследовательскую деятельность, т.к. она способствует формированию и развитию у них универсальных учебных действий [68]. Поэтому задача общеобразовательной школы состоит не только в том, чтобы сформировать определенный объем знаний, но и помочь учащимся приобрести навыки научного анализа, осмыслить значимость взаимодействия общества и природы, осознать важность той помощи, которую они могут оказать. Формирование данных качеств у обучающихся особенно эффективно происходит в процессе самостоятельной исследовательской деятельности. Ведь именно в ходе этого

процесса учащиеся могут приобщиться к природе, у них появляются навыки научного эксперимента, развивается наблюдательность, вырастает интерес к изучению экологических вопросов.

Современная школа должна подготовить ученика к жизненному самоопределению, самостоятельному выбору в пользу гуманистических идеалов, экологического благополучия и других общечеловеческих ценностей.

Вопросу развития организации исследовательской деятельности обучающихся посвящены работы И.В. Зверевой, И.И. Ильясова, А.Н. Поддъякова, А.В. Савенкова и др. [15, 17, 36, 45], но необходимо отметить, что в данных работах практически отсутствует описание конкретной программы организации учебных исследований в курсе обучения биологии. Ведь эффективность исследовательской деятельности учащихся по изучению региональных экологических проблем в курсе биологии будет значительно выше, если она будет проводиться по единым или скоординированным программам, которые на сегодняшний день представлены в очень малом количестве.

На сегодняшний день в школьной практике существует огромное количество методических разработок по биологии направленных на достижение предметных результатов, но уделяется мало внимания проблеме формирования системы знаний, ценностей, навыков и мотивации для личного участия школьников в решении экологических проблем.

**Актуальность** исследования определяется **противоречиями** между:

- образом ученика общеобразовательной школы, представленным в ФГОС, который на момент окончания обучения способен выполнять исследовательскую деятельность различного вида, и состоянием современной педагогической науки, в которой практически отсутствует целостная система, отражающая теоретические и методические основы развития у обучающихся исследовательских способностей;

- требованием организации учебных исследований обучающихся при изучении региональных экологических проблем и отсутствием конкретных методик, которые бы могли решить эту задачу в условиях введения ФГОС ОО.

**Проблема исследования** заключается в поиске путей организации учебных исследований при изучении региональных экологических проблем.

**Объектом** исследования является учебный процесс по биологии в основной школе.

**Предметом** исследования является организация учебных исследований региональных экологических проблем в курсе биологии основной школы.

**Цель исследования** состоит в разработке методического обеспечения учебных исследований эколога – краеведческой направленности.

**Гипотеза** исследования заключается в том, что развитие исследовательских способностей обучающихся при изучении региональных экологических проблем в курсе биологии будет более эффективным, если:

- выявлены особенности организации учебных исследований в школе;
- проанализированы психолого-педагогические особенности детей старшего школьного возраста;
- разработана программа организации учебных исследований региональных экологических проблем в курсе биологии;
- исследовательская деятельность учащихся при изучении региональных экологических проблем будет выстроена в соответствии с логикой проведения научного исследования.

Оценить развитие исследовательских способностей учащихся при изучении региональных экологических проблем, можно с помощью мониторинга их возможностей достигать метапредметных результатов обучения.

#### **Задачи исследования.**

1. Изучить литературу по проблеме и теме исследования.

2. Выявить особенности организации учебных исследований в курсе биологии.

3. Проанализировать психолого-педагогические особенности детей старшего школьного возраста.

4. Проанализировать возможности курса биологии линии УМК «Сферы» по организации и проведению учебных исследований при изучении региональных экологических проблем.

5. Спроектировать программу организации учебных исследований региональных экологических проблем в курсе биологии.

6. Разработать методические материалы для реализации спроектированной программы, которые будут включать в себя: конспекты уроков, примеры исследовательских заданий и др.

7. Экспериментально проверить гипотезу исследования.

Для решения поставленных задач были применены **методы исследования:**

- теоретические – изучение и анализ нормативных документов, методической, психолого-педагогической литературы по представленной проблематике;

- эмпирические – тестирование, наблюдение за деятельностью учащихся в ходе педагогического эксперимента, анализ результатов и их обобщение.

**Научная новизна исследования:**

- выявлены особенности организации учебных исследований в курсе биологии основной школы;

- разработана программа организации учебных исследований региональных экологических проблем в курсе биологии за 9 класс;

- доказана результативность применения программы организации учебных исследований региональных экологических проблем в курсе биологии для учащихся 9 - х классов.

**Структура работы.** Работа состоит из введения, трех глав, заключения и приложений. Имеет общий объем – 102 страницы, включает в себя библиографический список – 85 источников, содержит 3 таблицы, 5 рисунков, 6 приложений.

# ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ УЧАЩИХСЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПО БИОЛОГИИ

## 1.1. История организации и проведения учебных исследований в школе

Основная задача современного школьного образования – формирование гармонично развитого человека. И биологическое образование играет здесь не последнюю роль. Современная методика обучения естественно - научным предметам, в том числе и биологии - это творческий опыт, который накапливался не одним поколением ученых, учителей и методистов.

В настоящее время использование в обучении приёмов и методов, которые могут сформировать у обучающихся умение самостоятельно добывать новые знания, собирать и анализировать необходимую информацию, выдвигать гипотезы, делать выводы, становится более востребованным чем когда-либо. Поэтому многие педагоги стараются внедрить в свою практику исследовательские методы обучения.

Необходимость развития исследовательских способностей обучающихся отмечается педагогами уже на протяжении нескольких столетий. Это прослеживается в работах И.Г. Пестолоцци, Я.А. Каменского, А. Дистервега, Жан Жака Руссо.

В России идея исследовательского подхода в обучении впервые была выдвинута Н.И. Новиковым еще во второй половине XVIII в. Впоследствии работы великих деятелей и педагогов России: Н.И. Пирогова, Н.Г. Чернышевского, Д.И. Писарева, Н.А. Добролюбова, К.Д. Ушинского внесли огромное значение в теоретическом обосновании проблемы исследовательской деятельности. Данные педагогические идеи нашли отражение в «Уставе народных училищ Российской империи» (1786г.) и «Уставе учебных заведений, подведомственных университетам» (1804г.). Изучение окружающей действительности с помощью практических методов



стало основой реформ, проводимых в области образования в России на протяжении XVIII и последующих веков.

Одним из первых педагогов России, заговоривших об исследовательской деятельности, стал преподаватель Ялutorовской женской школы И.Д. Якушкин.

Благодаря работам А.О. Ковалевского, И.И. Мечникова, К.Ф. Рулье, И.М. Сеченова, К.А. Тимирязева во второй половине XIX века меняется содержание и подходы к преподаванию естественных наук в российской школе, не последнюю роль здесь сыграли интенсивное развитие капитализма и успехи научного естествознания.

Одним из выдающихся педагогов того времени был А.Я. Герд. Он первым высказал идеи о том, что преподавание естественных наук должно преподноситься учащимся, последовательно, рассматривая природные явления от простых к более сложным, обращая внимание на внутренние взаимосвязи, а также выступал, за то, чтобы в школе наряду со знаниями теории имело место прикладное направление. А. Я. Герд считал, что ученик должен сам участвовать в добывании знаний, через проведение демонстрационных и домашних экспериментов, а не получать их из учебника или со слов учителя [11].

Далее идея «наглядности» получает еще большее развитие. В книге Ф. Гансберга «Творческая работа в школе» говорится, что «всякое значение имеет значение лишь постольку, поскольку оно может быть применено к современности и к будущему, к нашей жизни и к развитию человечества. Применимость – вот пробный камень для всякого знания» [62]. Умение применять полученные знания – это был своего рода социальный заказ в условиях формирующегося индустриального общества.

В 60 - е – 70 - е годы XIX века в России происходит быстрое экономическое развитие, сопровождающееся изменениями в социальной структуре общества. И именно в этот период в отечественной педагогике особое внимание начинает уделяться туристско - экскурсионному

направлению исследовательской деятельности. Здесь объединились интересы государства, педагогов и самих учащихся.

В начале XX века число организаций, занимающихся проведением экскурсионной работы, возросло до ста. В этот период в России начинают появляться добровольные общества, главной целью которых было познакомить жителей с особенностями родного края и помочь изучить его особенности. Благодаря работе таких добровольных обществ, открывающихся по всей стране, у жителей появилась возможность посетить образовательные экскурсии и совершить научные путешествия в различные уголки страны. При этом участники экскурсий могли наслаждаться красотами природы и историко - культурными объектами и, одновременно, проводить практические наблюдения, ставить опыты, результаты которых затем публиковались в научных и учебных изданиях. Появление подобных обществ в немалой степени зависело от увлеченности самих педагогов, осознания ими значимости своего дела.

Активность педагогов при работе в данном направлении заметила Н.К. Крупская и, в 1910 году, Министерство Народного просвещения рекомендовало включить в учебные программы экскурсии, как один из видов исследовательской деятельности.

Большой вклад в обоснование значимости практической деятельности с точки зрения получения научно - практического знания, принадлежит П.Ф. Каптереву. В своей работе «Дидактические очерки», он писал: «Придет время, когда кругосветное путешествие, в видах учебно - воспитательных, будет необходимым элементом серьезного общего образования ... педагогу нужно серьезно озаботиться тем, чтобы по возможности в каждой отрасли знания основные представления и понятия были приобретены вполне наглядным путем, иначе будет недостаток основательности и твердости в знаниях» [65, с. 306].

К середине 20 – х годов XX века работы в области исследовательской деятельности таких педагогов как А.И. Макаренко, С.Т. Шацкий и В.Н.

Терский выходят на первый план. В то время, по установкам Государственного ученого совета, считалось, что уроки, на которых педагоги сообщают лишь «готовые знания» - отжившая форма работы школы. В это время центральное место в учебном процессе отводилось самостоятельной работе. Закрепление знаний рассматривалось как никому не нужная вещь. Учащиеся должны были самостоятельно добывать знания на экскурсиях, опытных участках, а также проводя общественно - полезную работу по заданиям научных учреждений.

В 30 - х годах XX века на смену исследовательскому методу в школу, по рекомендациям педагогов – теоретиков, пришел «метод проектов», в соответствии с которым учащиеся должны были изучать биологию выполняя работы по животноводству или растениеводству. Совсем упраздняясь предметная и классно – урочная системы обучения. В практику вводилось «бригадное» обучение. При таком методе преподавания члены бригады составляли и реализовывали проект выполнения какой-либо работы. Например, осуществляя проект «Вырастим цыплят» дети добывали сведения из справочников, делали расчеты, принимали непосредственное участие в работе и получали необходимый результат – увеличение численности потомства.

В 40 - е годы XX века исследования школьников стали неотъемлемой частью педагогической деятельности, они пронизывали весь процесс занятий и учитывали возможности, интересы и уровень подготовки учащихся.

С конца 50 - х годов интерес к организации исследовательской работы в школах начинает еще более повышаться. И прежде всего это связывают с начавшейся в то время научно – технической революцией. Начинает возрастать потребность общества в людях, которые способны творчески подходить к любым изменениям, умеют применять научные знания во всех сферах труда.

В середине 70 - х годов XX века на первый план выходят научные общества учащихся, где особое внимание уделяется прикладным исследованиям, организуются Малые академии наук.

В 80 - е и 90 - е годы XX века продолжается работа по развитию научных обществ учащихся. Их задачей становится развитие потребности и умения учащихся самостоятельно приобретать знания, расширять свой кругозор, а также выбирать будущую профессию.

На сегодняшний день исследовательская деятельность в общеобразовательной школе ведется начиная с начальных классов.

В зарубежной педагогике распространенным является понимание исследовательского обучения, как обучения, при котором ребёнок ставит себя в ситуацию, когда он сам овладевает понятиями и подходом к решению проблем в процессе познания, в большей или меньшей степени организованного педагогом.

М.В. Кларин в своем пособии «Инновационные модели обучения в зарубежных педагогических поисках» приводит представления зарубежных авторов о трех уровнях исследовательского обучения [19].

- На первом уровне педагог ставит проблему и намечает метод её решения. Само решение, его поиск предстоит детям осуществить самостоятельно.
- На втором уровне педагог только ставит перед детьми проблему, но метод её решения ребёнок ищет самостоятельно (здесь возможен групповой, коллективный поиск).
- На высшем, третьем, уровне постановка проблемы, равно как отыскание метода и разработка самого решения, осуществляются учениками самостоятельно.

В настоящее время, в рамках общих целей школьного образования, педагоги выделяют организацию поиска новых способов действий и обеспечение баланса между поисковой и исполнительской частью учебной работы школьников.

Сегодня исследовательская деятельность - это специально организованная творческая познавательная деятельность школьников, характеризующаяся целенаправленностью, активностью, предметностью, мотивированностью и сознательностью. Результатом этой деятельности является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, новых для обучающихся знаний или способов деятельности [47, с. 45]. Цель исследовательской деятельности - получение нового знания об окружающем мире. Это знание может иметь как частный, так и обобщающий характер, но это всегда новая информация, которая не может быть получена на уровне простого восприятия.

Исследовательская деятельность помогает выявлять индивидуальные особенности ребенка, учитывать их при дальнейшем обучении, а также даёт возможность применять свои знания на практике. В ходе исследования учащиеся, как правило, не совершают новых открытий, но субъективная новизна результатов проведенного исследования формирует активную жизненную позицию.

А.И. Савенков, в своих работах говорит: «Стремление исследовать окружающий мир – одна из самых удивительных особенностей психики живых существ. Природа наделила этим не только людей, но и животных. Данное стремление универсально и проявляется в исследовательском поведении. Наблюдать его можно во всех сферах жизни и во всех без исключения видах деятельности. Исследовательское поведение служит одним из действенных инструментов научения, совершенствования познавательных функций всех уровней, приобретения социального опыта. У человека оно выступает важнейшим источником личностного развития и саморазвития» [46, с. 139]. Это говорит о том, насколько важно применять исследовательскую деятельность в условиях нынешней школы.

Таким образом, рассмотрев основные этапы истории организации и проведения учебных исследований в школе, можно сделать следующие выводы.

- Необходимость развития исследовательских способностей обучающихся отмечается педагогами уже на протяжении нескольких столетий.
- Организация исследовательской деятельности в школе является одним из способов развивать систему определенного уровня мышления и раскрывать творческие способности обучающихся.
- Подготовка ученика к исследовательской деятельности, обучение его умениям и навыкам исследовательского поиска становится важнейшей задачей образования и современного педагога.

## **1.2. Психолого – педагогические особенности учащихся старшего школьного возраста**

Согласно психологическим и биологическим теориям развития человека период старшего школьного возраста входит в раннюю юность. В этих теориях юность рассматривается как период определенного психофизического развития, который характеризуется, переходом из периода детства в более взрослую, самостоятельную, ответственную жизнь.

Психологическая готовность войти во взрослую жизнь и занять в ней достойное для человека место предполагает определенную зрелость личности и рассматривает, насколько у старшеклассников сформированы психологические образования и механизмы, обеспечивающие ему психологическую готовность непрерывного роста личности на данный момент и в будущем.

Именно в этот период интенсивно развиваются и реализуются черты эмоциональности, которые заложены в человеке от рождения. В связи с этим исследователи называют следующие отличительные характеристики учащихся старшей школы [20]:

- большая, чем у подростков младшего возраста, стабильность эмоций;
- умение сопереживать близким;

- проявление чувства любви;
- способность замечать прекрасное в окружающей действительности и развитие эстетических чувств.

Важным фактором психического развития в подростковом возрасте является общение со сверстниками, т.к. это общение выделяется в качестве ведущей деятельности подросткового периода. Общение с теми, кто обладает таким же, как у самого подростка, жизненным опытом, позволяет им смотреть на себя по-другому. Стремление отождествлять себя с такими же как ты порождает потребность в друге, столь ценимую в общечеловеческой культуре. Сама дружба становится одной из значимых ценностей в этом возрасте, именно через дружбу подросток начинает понимать черты высокого взаимодействия людей: взаимопомощь, взаимовыручка, сотрудничество, риск ради другого. Через доверительные отношения дружба также дает возможность познать другого и самого себя.

По мнению Л.И. Божович, главное внимание в воспитании подростка следует сосредоточить на развитии мотивационной сферы личности: определения своего места в жизни, формирования мировоззрения, самосознания и морального сознания [5].

Именно в этот период формируются нравственные ценности, жизненные перспективы, происходит осознание самого себя, своих возможностей, потребностей, интересов. Стремясь ощутить себя и стать взрослым, испытывая тягу к общению со сверстниками, подростки тем самым формируют общие взгляды на жизнь, на отношения между людьми, на свое будущее.

Основные качества, которые появляются в подростковом возрасте: сознательная регуляция своих поступков, умение учитывать чувства и интересы других людей, ориентироваться на них в своем поведении. Эти качества не возникают сами по себе, они являются результатом собственного опыта подростка, того опыта, который они получают активно включаясь в самые разные формы общественной деятельности.

Л.И. Божович подчеркнула, что в психическом развитии старшеклассников определяющим является не столько характер его ведущей деятельности, сколько характер той системы взаимоотношений с окружающими его людьми, в которую он вступает на разных этапах своего развития. Поэтому общение подростков со сверстниками и людьми старшего возраста необходимо считать важнейшим условием их личностного развития.

Также необходимо отметить, что одно из ведущих мест у старшеклассников продолжает занимать познавательная деятельность, поэтому необходимо рассмотреть описание основных познавательных процессов, развитие которых происходит во время обучения в старшей школе [10].

В силу стремления к самосовершенствованию и самопознанию, старшеклассники способны удерживать внимание длительное время практически при всех формах работы – объяснение, повторение, закрепление. Для них становится важным не то в какой форме подан материал, а содержание этого материала. При этом внимание в первую очередь зависит от интересов ребенка, поэтому они с трудом могут сосредоточиться на информации которая для них не интересна.

В возрасте 14 - 16 лет у учащихся активно развивается абстрактно-логическое мышление, в результате этого они склонны к ведению бесед и дискуссий на совершенно отвлеченные от реальности темы. При этом необходимо отметить, что у подростков старшего школьного возраста мышление становится более гибким и подвижным. Развиваются способности к оценке, планированию, выдвижению гипотез, прогнозированию, анализу прошлого опыта и новой информации, выявлению причинно - следственных связей.

Также в этом возрасте увеличивается объем памяти и способность к точному запоминанию информации. И прежде всего это связано, с тем, что старшеклассники овладевают приемами проведения анализа информации, запоминания при помощи ассоциаций, применения алгоритмов и т.п.



Мышление учащихся старших классов приобретает личностный, эмоциональный характер, и к 16 годам у них формируется свой собственный стиль учебной деятельности. Здесь учителю необходимо предоставить учащимся большую самостоятельность и не стараться регламентировать процесс обучения.

Важно заострить внимание и на том, что с юношеским возрастом хронологически совпадает и период профессионального самоопределения. В этот период старшеклассникам предстоит принятие ответственных решений, определяющих всю дальнейшую жизнь. Для подростков старшей школы уже не свойственны импульсивность и неустойчивость, которые характерны для младших подростков, наоборот, старшие школьники становятся более внимательны, стабильны и устойчивы в своих предпочтениях, поведении и ценностных ориентациях. Однако в этот период интерес к той или иной профессии очень часто меняется.

И.С. Кон отмечает, что «Подросток стоит перед выбором сферы деятельности. Но только практически, в ходе самой деятельности выяснится, подходит она ему или нет. Если я никогда не пробовал рисовать, откуда я узнаю, имеется ли у меня талант художника? А все формы деятельности испробовать невозможно» [20, с. 135]. Поэтому изменяется и их отношение к обучению. Ученики старших классов начинают оценивать учебный процесс с точки зрения того, что он может дать им в будущем. Выбор профессии они осуществляют основываясь на внимательном анализе той деятельности, которую готовы выбрать в качестве будущей профессии. Как правило, это формирует интерес именно к тем учебным предметам, которые будут полезны им в будущем.

Таким образом, описанные психолого - педагогические особенности детей старшего школьного возраста позволяют нам сделать следующие выводы.

- У старшеклассников появляется возможность к осуществлению исследовательской деятельности на высоком уровне.

- Появляется четкое понимание целей, гипотезы и выводов исследования, которые они формулируют благодаря более развитому мышлению, объему памяти и внимания.
- Повышается мотивация к обсуждению выявленных проблем и оспариванию результатов исследования благодаря потребности в общении со сверстниками и взрослыми, а также желанию отстаивать собственную точку зрения.
- Появляется умение рационального распределения времени, отведенного на проведение исследования за счет работы внутренних механизмов регуляции и стремления к самосовершенствованию.
- У педагога появляется возможность дополнительной стимуляции к проведению исследования благодаря выбору старшеклассниками будущих профессиональных интересов и жизненных планов.

### **1.3. Общая характеристика организации учебных исследований в курсе биологии основной школы**

На сегодняшний день задача общеобразовательной школы состоит не только в том, чтобы сформировать определенный объем знаний, но и помочь учащимся приобрести навыки научного анализа явлений природы, умения осмысленно взаимодействовать с природой, осознавать личную значимость практической помощи природе.

Формирование этих качеств у учащихся наиболее эффективно происходит в процессе самостоятельной учебно - исследовательской деятельности. Такая деятельность помогает сформировать у обучающихся инициативу, увеличивает интерес к изучению экологических проблем своей местности, экологическому состоянию родного края.

В настоящее время в инновационной педагогике сложилось несколько точек зрения на понимание сущности учебно – исследовательской деятельности учащихся. Одной из наиболее прогрессивных, на наш взгляд, является концепция учебно - исследовательской деятельности учащихся как

новой педагогической технологии, предложенной А.В. Леонтовичем и А.С. Обуховым.

Согласно этому подходу, под исследовательской деятельностью школьников понимается «решение творческой задачи, не имеющей заранее известного результата, предполагающее наличие основных этапов, характерных для научного исследования» [26, с. 152].

А.С. Обухов рассматривает исследовательскую деятельность как «универсальную способность, так или иначе включенную во все виды деятельности, основу познания» [32, с. 34].

Исходя из этих позиций, Обухов считает, что задача педагога заключается в создании проективной модели по формированию развивающей среды для учащихся. Педагог должен задавать формы и условия исследовательской деятельности, благодаря которым у учеников формируется внутренняя мотивация подходить к любой возникающей перед ними проблеме со стороны исследовательской, творческой позиции [33].

Необходимо отметить, что исследовательская деятельность школьников не может быть абстрактной. Учащиеся должны хорошо понимать суть проблемы, иначе весь процесс поиска ее решения будет бессмыслен, даже в том случае, если он будет проведён педагогом абсолютно правильно. Учитель не должен вести ученика напрямую к ответу, а как более опытный человек в поиске ответов на вопросы, стараться вместе с учеником искать решение.

При организации учебных исследований необходимо понимать, что исследования в науке и образовании – весьма различные вещи. Учебно – исследовательская деятельность идентична научно – исследовательской по применяемому в ней научному методу, но существенно отличается по уровню сложности, методикам (они должны быть доступны для выполнения школьниками) и направлена в первую очередь на развитие учащихся.

«Исследовательская деятельность учащихся – 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 специалиста» [25, с. 9]. В процессе исследовательской деятельности учащиеся получают субъективно новые знания с помощью научного метода.

Важнейший этап в проведении учебного исследования – поиск того вопроса, который не очевиден и требует проведения наблюдения, эксперимента или анализа. Его можно называть по-разному – проблемным вопросом, предметом обсуждения, загадкой исследования и др. Именно этот этап оказывается наиболее сложным для руководителей исследовательских работ из среды учителей. При этом необходимо отметить, что исследование получится только в том случае если автор и руководитель сами увидят для себя актуальность и интерес в том или ином вопросе и сами сформулируют тему. В противном случае работа превратится в выполнение обычного учебного задания без серьезного исследовательского содержания.

Исследовательская деятельность учащихся основывается на научном методе. Соотношение научного и образовательного в исследовательской деятельности учащихся тесно переплетено и увязано. Необходимо помнить, что все, что мы делаем в школе, прежде всего имеет образовательный смысл и должно оцениваться по критериям результативности и эффективности развития учащихся. Научная новизна и практическая значимость не могут быть критериями результативности учебного исследования, ими являются уровень освоения навыков исследовательской деятельности и новых знаний в этой области.

При этом учебное исследование проходит в рамках норм культуры научного исследования, где главными требованиями являются ведение четкого понятийного аппарата, в терминах которого можно однозначно описать исследуемое явление и использование экспериментальной методики, известной в науке и адаптированной для учебной задачи.

В учебном исследовании используются типично образовательные средства – методики проведения индивидуально – групповых форм обучения, учитывающие возрастные и индивидуальные особенности учащихся.

Главной формальной целью и результатом исследовательского труда педагога и школьника становится выполненная и оформленная в соответствии с принятыми нормами исследовательская работа, в которой ясно выражен и подразумевается в качестве главного смысла шаг личностного развития учащегося.

Самостоятельность школьников в учебно–исследовательской деятельности предполагает, что педагог не выполняет работу за ученика, а помогает, советует, дает консультации и направляет в нужном направлении. Это и подразумевает то, что исследование будет учебным, т.е. его основной целью будет не приобретение знаний в новой науке, а становление и развитие личности.

В своей работе «Технологии организации и сопровождения поисковой деятельности – путь творческого развития ученика и учителя» Л.Б. Прокофьева отметила, что «в процессе исследовательской деятельности подростки вырабатывают умения самостоятельно добывать знания, навыки самоорганизации. Они испытывают потребность в постоянном самообразовании: интерес к познанию развивается по собственной инициативе, без стимула со стороны. У учащихся формируется адекватная самооценка, они учатся речевой культуре произнесения монолога, ведения беседы, дискуссии, интервьюирования и других форм коммуникативного взаимодействия, учатся создавать материалы для представления результатов исследования: компьютерные презентации, видеофильмы. Исследовательская деятельность обеспечивает высокую информативную ёмкость и системность в усвоении учебного материала, помогает развивать внутриспредметные и междисциплинарные связи» [42, с. 184].

Актуальность использования учебно-исследовательской деятельности в курсе биологии не вызывает сомнений. При этом необходимо помнить, что задача педагога состоит в том, чтобы, выполняя требования ФГОС, осуществлять данный вид деятельности для повышения качества школьного образования.

При обучении биологии исследовательская деятельность направлена на расширение предметных знаний, она позволяет выявлять и развивать интеллектуальные и творческие способности школьников. Проведение биологических учебных исследований стимулирует развитие мыслительных процессов, направляет на поиск и решение проблемы, требует привлечения знаний из разных областей. Учебное исследование в курсе биологии сочетает в себе использование теоретических знаний и эксперимента. При возникновении в эксперименте результатов, которых учащийся не ждал, он должен уметь подтвердить эти результаты в повторных экспериментах помня о том, что единичный результат в действительности не является научным фактом. Проводя исследование, учащиеся должны сами научиться формулировать проблему и причины ее возникновения, проектировать и проводить эксперимент, и, на основе полученных данных, делать выводы и предложения.

Исследовательская деятельность учащихся, которая организована на должном уровне способствует формированию у учащихся знаний, углубляет и закрепляет знания по общетеоретическим гуманитарным и естественнонаучным предметам.

При выполнении исследования, учащиеся должны осознавать, что важно не только провести наблюдения, поставить эксперимент, но и уметь устанавливать сущность исследуемых явлений, анализировать результаты эксперимента и наблюдений, сравнивать, что изменилось с момента проведения предыдущего исследованиями, а что осталось неизменным, соотносить результаты с целями и делать выводы.

Ведущий отечественный специалист в области организации исследовательской деятельности школьников А.В. Леонтович, при анализе творческих работ, представляемых учащимися на конференциях и конкурсах выделил следующие их типы [25]:

1. Проблемно-реферативные — творческие работы, которые написаны на основе нескольких литературных источников и предполагают сопоставление данных разных источников, в результате чего учащиеся формулируют собственное мнение на поставленную проблему.

2. Экспериментальные — творческие работы, написанные на основе реализации эксперимента, который уже был описан в науке и имеет известный результат. Эти работы носят скорее иллюстративный характер, предполагают собственную трактовку особенностей результатов, в зависимости от изменения исходных условий.

3. Натуралистические и описательные — творческие работы, которые подразумевают наблюдение и качественное описание какого-либо явления. Эти работы могут содержать элементы научной новизны.

4. Исследовательские — творческие работы, выполненные при помощи корректной с научной точки зрения методики. Должны иметь полученный с помощью данной методики свой экспериментальный материал, на основании которого впоследствии делается анализ и выводы об исследуемом явлении. Особенность таких работ - непредвиденность результата, который могут дать исследования.

5. Проект – это творческая деятельность, которая направлена на достижение определенного результата, создание уникального продукта. Проект подразумевает определение сроков выполнения запланированного с учетом имеющихся ресурсов и изначально продуманных требований к качеству конечного продукта.

Все перечисленные виды работ имеют общие элементы. Это, прежде всего, сопоставление литературных данных. При этом каждый из видов

обладает своей, присущей только данному виду работы спецификой и атрибутикой.

Таким образом, для развития исследовательских способностей у обучающихся, учителю биологии в школе необходимо работать по следующим направлениям:

- проведение лабораторных и практико – ориентированных работ;
- создание учащимися творческих исследовательских проектов;
- изучение новой темы с помощью проведения теоретического исследования;
- лабораторные и практические работы для обучающихся старшего звена основной школы должны проводиться с минимальным набором инструкций и быть построенными в соответствии логикой научного исследования.

Выводы по первой главе. Проведенный анализ методических и психолого – педагогических вопросов позволяет сделать следующие выводы:

1) Организация исследовательской деятельности в курсе биологии – один из способов развивать систему определенного уровня мышления, раскрывать творческие способности обучающихся. Подготовка ученика к исследовательской деятельности, обучение его умениям и навыкам исследовательского поиска становится важнейшей задачей образования и современного педагога.

2) В процессе исследовательской деятельности учащиеся должны научиться самостоятельно формулировать изучаемую проблему, выдвигать и обосновывать причины ее возникновения, разрабатывать и проводить эксперимент, формулировать выводы и предложения. Поэтому очень важно исследовательские работы в старшей школе проводить с минимальным набором инструкций и выстраивать их в соответствии логикой научного исследования.

3) Описанные выше особенности старших школьников, а также отличительные черты организации учебных исследований в курсе биологии с



данной группой учащихся необходимо учитывать при разработке программы организации учебных исследований региональных экологических проблем в курсе биологии за 9 класс.

## **ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В КУРСЕ БИОЛОГИИ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ**

### **2.1. Методические приемы организации учебных исследований в курсе биологии за 9 класс**

В настоящее время в практике сложились разные методы обучения биологии, которые можно объединить в несколько групп по наиболее существенным общим признакам: источник получения знаний, характер деятельности учителя и учащихся в процессе обучения.

Н.М. Верзилин и В.М. Корсунская в своей работе «Общая методика преподавания биологии» разделили методические приемы на три группы: логические, организационные, технические и сопоставили их по группам методов. Из всего многообразия методов и методических приемов им удалось смоделировать целостную систему методов обучения биологии [7].

Многообразие и взаимосочетание методов обучения биологии, их вариативность обеспечиваются различными методическими приемами. Кто-то из методистов рассматривает их как отдельные действия учителя и учащихся, используемые в различных методах обучения, другие считают их отдельными элементами метода, обусловленными лишь одним видом учебной операции и средством обучения. Наиболее часто встречается следующее определение методических приемов - это элементы того или иного метода, выражающие отдельные действия учителя и учащихся в процессе обучения.

К приемам обучения Н. М. Верзилин [7] относит постановку проблемы, выявление признаков рассматриваемых объектов, выводы, обобщения, запись учителем на доске новых терминов, плана ответа по изученному материалу, ответ учащихся у доски или с места и пр.

Представленные в первой главе исследования теоретические основы организации учебных исследований учащихся в учебном процессе по биологии, позволяют нам сделать вывод, что реализация этой системы в

практической деятельности будет обусловлена логикой научного исследования.

Учебные исследования включают основные этапы, которые характерны и для исследований в научной сфере:

- выявление и постановка проблемного вопроса;
- изучение теории, посвященной данной проблематике;
- подбор методик исследования и практическое овладение ими;
- сбор собственного материала, его анализ и обобщение;
- научный комментарий;
- собственные выводы.

В процессе исследовательской деятельности учащиеся должны научиться формулировать изучаемую проблему, находить причины ее возникновения, конструировать и проводить эксперимент, делать соответствующие выводы и предложения, поэтому в 9 - х классах важно проводить исследовательские работы с минимальным количеством инструкций.

Исследовательская работа учащихся в процессе обучения биологии осуществляется путем использования таких методов, как наблюдение живых или фиксированных объектов, эксперимент, выращивание растений на пришкольном участке или в кабинете биологии, уходу за животными уголка живой природы. В эту же группу методов многие методисты включают определение объектов по определительным карточкам, составление гербариев и коллекций и другие виды работы.

Методические приемы обучения обогащают методы обучения. Поэтому под развитием методов обучения подразумевают включение в них разнообразных приемов активизации познавательной деятельности учащихся.

Использование разных методических приемов на уроках биологии, особенно в их взаимосвязи, свидетельствует о творческой инициативе и

педагогическом мастерстве учителя и служит одним из основных показателей качества его работы.

Для экологизации биологического образования И.Н. Пономарева предложила следующие методические приемы [39, с. 163]:

- мотивационное раскрытие сути экологических проблем;
- заострение внимания на экологических предметах и явлениях в природе, на решении экологических проблем в своем регионе;
- включение в курс экологических терминов которые отсутствуют в учебнике;
- сопровождение изучаемых явлений социально значимыми материалами по экологии;
- демонстрация различных условий обитания растений и животных;
- использование наглядных средств обучения, обеспечивающих возможность сравнения;
- проведение опытов по моделированию свойств живых систем в условиях оптимальных для жизнедеятельности и измененных.

Рассматривая методические приемы организации учебных исследований в курсе биологии необходимо понимать, что деятельность учащихся, выполняющих учебное эмпирическое исследование будет отличаться от той деятельности которую они будут выполнять в ходе учебного теоретического исследования. Различия будут и в содержании, и в результатах исследования. Это указано и в методологии научных исследований.

Также следует обратить внимание, что необходимость развития исследовательских способностей обучающихся только за счет выполнения исследований одного вида не даст положительного результата. Следует научить обучающихся разным видам исследований. В нашем случае, это будут следующие виды исследований.

1. Теоретические исследования, организованные учителем на уроке и во внеурочное время.

2. Эмпирические исследования, которые могут выполняться в ходе практических и лабораторных работ.

3. Индивидуальные исследовательские проекты.

Методические приемы организации теоретических исследований.

При изучении региональных экологических проблем в курсе биологии теоретическое учебное исследование может быть организовано различными способами. Например, прогнозируя развитие рассматриваемой ситуации учащиеся разрабатывают пути решения выявленной экологической проблемы.

При этом учащиеся могут работать индивидуально или в небольших группах, использовать для обработки информации компьютер, наглядные пособия и материалы, готовиться заранее или отыскивать решение проблем в ходе беседы. Однако стоит отметить, что несмотря на многообразие форм и методов работы все теоретические исследования должны выполняться в соответствии с этапами проведения научного исследования, т.к. только в этом случае мы сможем получить положительный результат по развитию исследовательских способностей учащихся.

Требования учителя к представлению полученных результатов и выбранная им методика для выполнения учебного исследования и должны быть озвучены заранее. При этом, учитель должен заранее ознакомить обучающихся с информацией об основных понятиях: «гипотеза», «цель», «объект исследования» и др. Это может быть реализовано во время проведения учебных занятий, потому как курс биологии за 9 класс построен таким образом, что включает в себя в начале изучения всего курса рассмотрение темы «Методы биологического познания», которая знакомит учащихся с логикой научного исследования.

Основную часть исследования учащиеся выполняют самостоятельно, при этом учитель может оказывать консультативную помощь, участвовать в

планировании, объяснении, обсуждении или осуществлять проверку. Можно организовать индивидуальное исследование или в группе по 3 - 4 человека. Результатом исследования становится письменный отчет о проделанной работе или компьютерная презентация. Основная задача педагога при организации данного вида исследований - вовлечение учащихся в исследовательскую деятельность.

Методические приемы организации эмпирических исследований.

Также как и при проведении теоретического исследования, перед началом работы над эмпирическим исследованием учитель должен предварительно убедиться в том, что учащиеся могут свободно владеть понятиями «гипотеза», «объект исследования», «цель исследования» и др. Оговариваются возможные формы представления результатов исследования и перечень оборудования, которое может понадобиться при проведении исследования. Проводится инструктаж по технике безопасности.

В зависимости от темы эмпирического исследования и наличия необходимого оборудования возможно проведение индивидуальных исследовательских работ, групповых (в коллективах по 3-4 человека) или фронтальных лабораторных и практических работ.

Методические приемы организации работы над индивидуальным исследовательским проектом.

В соответствии с требованием ФГОС ОО, учащиеся основной школы в процессе обучения должны выполнять индивидуальные исследовательские проекты. Поэтому важным будет отметить чем индивидуальные исследовательские проекты учащихся отличаются от тех исследований (теоретических и эмпирических) которые они проводят в урочное время:

- тема индивидуального исследовательского проекта может дополнять основную программу курса биологии, либо выходить за ее рамки;
- в большинстве случаев представляет собой метапредметное исследование;

- для реализации проекта привлекаются методы исследования, которые не возможно провести в рамках урока (анкетирование, опрос);
- результатом выполнения индивидуального исследовательского проекта всегда становится реальный объект - программа, презентация, видеофильм, макет и др.;
- исследование носит индивидуальный характер, поэтому учащиеся могут максимально использовать свои способности в процессе работы над проектом, а полученные в ходе исследования материалы далее могут быть использованы для участия в конкурсах и конференциях городского или районного уровня.

Поскольку процесс выполнения любого исследования включает в себя одинаковые этапы, нами был составлен алгоритм действий учителя и обучающихся при проведении различного вида исследований. Данный алгоритм представлен в таблице.

Таблица 1

Алгоритм действий учителя и обучающихся при проведении исследований

Этапы	Теоретическое исследование	Эмпирическое исследование	Индивидуальный исследовательский проект
Этап подготовки	<i>Деятельность учителя</i>		
	Организует повторение изученного материала, подводит учащихся к новому исследованию, напоминает о структуре научного исследования и терминах «цель», «объект исследования» и др.	Готовит необходимые приборы и материалы, организует повторение изученного материала, подводит учащихся к новому исследованию, напоминает о структуре научного исследования и терминах «цель исследования» «гипотеза» и др.	Предлагает учащимся темы индивидуальных проектов или обсуждает выдвинутые учащимися, напоминает о структуре научного исследования и терминах «цель исследования», «объект исследования», «гипотеза» и др.
	<i>Деятельность учащихся</i>		
	Вспоминают, повторяют, отвечают на вопросы. Показывают	Вспоминают, повторяют, отвечают на вопросы. Показывают степень	Предлагают темы индивидуальных проектов, обсуждают

	степень усвоения изученного материала и готовность к восприятию нового.	усвоения изученного материала и готовность к восприятию нового.	предложенные учителем, формулируют тему, выбирают источники информации
Этап постановки проблемы	<i>Деятельность учителя</i>		
	Предлагает учащимся проблемную ситуацию или просит учеников самих сформулировать проблему исследования в виде вопроса. Осуществляет контроль за обсуждением, подводит к гипотезам её разрешения и методам исследования.	Предлагает учащимся проблемную ситуацию в готовом виде или просит учеников самих сформулировать проблему исследования. Осуществляет контроль за обсуждением, подводит к гипотезам её разрешения и методам исследования.	Помогает сформулировать цель, гипотезу и проблему исследования, контролирует ход обсуждения ситуации, подводит к гипотезам ее разрешения и возможным методам исследования
	<i>Деятельность учащихся</i>		
	Выделяют проблемную ситуацию, обдумывают пути её решения, формулируют гипотезы, обсуждают возможные пути решения проблемы.	Выделяют проблемную ситуацию, обдумывают пути её решения, формулируют гипотезы, обсуждают возможные методы исследования на основе имеющихся теоретических знаний	Выделяют проблемную ситуацию, обдумывают пути ее разрешения, формулируют гипотезы, обсуждают возможные методы исследования.
Этап проектирования	<i>Деятельность учителя</i>		
	Осуществляет непосредственную или консультативную помощь в проектировании исследования, одобряет или отклоняет предлагаемые учащимися пути решения проблемы.	Осуществляет непосредственную или консультативную помощь в проектировании исследования, одобряет или отклоняет предлагаемые учащимися методы исследования, помогает сформулировать задачи исследования, помогает в выборе оборудования, проводит инструктаж по технике безопасности.	Осуществляет непосредственную или консультативную помощь в проектировании исследования, одобряет или отклоняет предлагаемые учащимися методы исследования, помогает в выборе оборудования, проводит инструктаж по технике безопасности
	<i>Деятельность учащихся</i>		
	Проектируют ход исследования на основе высказанных гипотез и доступных методов	Проектируют и конструируют ход исследования на основе высказанных гипотез и	Разрабатывают предварительный план действий по осуществлению



	исследования, участвуют в обсуждении, делают записи для будущего отчета об исследовании.	доступных методов исследования, определяют предмет исследования. Отбирают оборудование. Участвуют в обсуждении, делают записи для отчета.	исследования, проектируют ход исследования на основе высказанных гипотез и доступных методов исследования, определяют совместно с учителем задачи исследования.
Этап проведения исследования	<i>Деятельность учителя</i>		
	Осуществляет непосредственную или консультативную помощь в проведении исследования, контролирует выполнение всех этапов и задает критерии для оформления результатов исследования.	Осуществляет непосредственную или консультативную помощь в проведении исследования, контролирует выполнение всех этапов и задает критерии для оформления результатов исследования	Осуществляет консультативную помощь в проведении исследования, предоставляет необходимое оборудование, контролирует выполнение этапов исследования и задает критерии для оформления результатов, оказывает помощь в подготовке материалов для защиты проекта
	<i>Деятельность учащихся</i>		
	Проводят исследование по разработанному проекту, оформляют его результаты, согласно заявленным критериям, представляют промежуточные и итоговые результаты учителю и одноклассникам.	Проводят исследование по разработанному проекту, устанавливают закономерности, объясняют полученные результаты. Оформляют результаты в соответствии с заданными критериями, заносят данные в отчет, представляют промежуточные результаты учителю и одноклассникам	Проводят исследование по разработанному проекту, устанавливают закономерности, объясняют полученные результаты, оформляют результаты согласно заявленным критериям, заполняют таблицы, строят графики, представляют промежуточные и конечные результаты на контроль учителю, описывают практическую значимость полученных результатов, готовят материалы для защиты проекта.

Рефлексия	<i>Деятельность учителя</i>		
	Выполняет контроль результатов исследования и организует работу учащихся по анализу работы и самооценке, представляет материалы для рефлексии.	Выполняет контроль результатов исследования и организует работу учащихся по анализу работы и самооценке, представляет материалы для рефлексии.	Выполняет контроль результатов исследования и организует работу учащихся по анализу работы и самооценке, представляет материалы для рефлексии, организует конференцию школьников
	<i>Деятельность учащихся</i>		
	Проводят анализ своей деятельности по выполнению конкретного исследования, намечают пути дальнейших теоретических исследований, проводят рефлексию	Проводят анализ своей деятельности по выполнению конкретного исследования, при необходимости проводят повторные или дополнительные измерения и расчеты, намечают пути дальнейших эмпирических исследований, проводят рефлексию.	Проводят анализ своей деятельности по выполнению конкретного исследования, при необходимости проводят повторные или дополнительные измерения и расчет, намечают пути дальнейших исследований, проводят рефлексию, защищают проект на конференции.

Таким образом, рассмотренные нами методические приемы организации учебных исследований позволяют сделать следующие выводы.

- При разработке конструкторов уроков были применены методические приемы, позволяющие экологизировать биологическое образование.
- Выделенные этапы выполнения исследовательской деятельности (этап подготовки, этап постановки проблемы, этап проектирования, этап проведения исследования, рефлексия) были учтены при составлении дидактических и методических материалов: конструкторов уроков, исследовательских заданий, инструкций к проведению индивидуальных исследовательских проектов (Приложение 3,4,5).

## **2.2. Возможности курса биологии линии УМК «Сферы» по организации и проведению учебных исследований при изучении региональных экологических проблем**

Основные цели и задачи биологического образования в современной школе реализуются через учебные программы и учебники, разработанные на основе документов Министерства образования и науки РФ, базисного учебного плана средних общеобразовательных учреждений, обязательного минимума содержания среднего (базового) и среднего (полного) образования и требований к обязательному минимуму содержания основного общего образования. Названные документы Министерства образования и науки РФ направлены на сохранение единого образовательного пространства на территории всего государства.

Главной целью организации учебных исследований школьников является развитие их исследовательской позиции, навыков аналитического мышления. Эффективность реализации требований ФГОС по развитию исследовательских способностей учащихся зависит в значительной степени от возможностей использования ресурсов УМК.

С 2014 – 2015 учебного года в МАОУ СОШ № 5 г. Богданович курс биологии ведется по УМК «Сферы» (Л.Н. Сухорукова). Решая проблему формирования навыков исследовательской деятельности, необходимо определить возможности использования ресурсов УМК «Сферы» для организации лабораторных, практических и исследовательских работ на уроках биологии.

«Сферы» – новая современная информационно-образовательная среда. Она представляет собой открытую педагогическую систему, сформированную на основе разнообразных информационных образовательных ресурсов, компьютерных средств обучения, современных средств коммуникации, педагогических технологий, направленную на формирование творческой, интеллектуально и социально – развитой личности [64].

Отличительные особенности УМК «Сферы»:

- наличие полного комплекта материалов на бумажных и электронных носителях, которые обеспечивают комплексность и преемственность всех уровней школьного образования;
- четкая функциональная направленность всех компонентов комплекса на решение определенной педагогической задачи;
- единый методический, информационный и дизайнерский подход, способный учитывать возрастные психофизиологические особенности обучающихся;
- наличие «навигационной» системы, которая обеспечивает системность организации учебного процесса и облегчает поиск информации;
- использование современных форм и способов подачи материала, основанных на информационных технологиях.

Информационно – образовательная среда «Сферы» позволяет расширить возможности традиционного учебного процесса как на предметном, так и на метапредметном уровнях благодаря использованию разнообразных технологий и методов обучения. Учителю предложен готовый учебный материал, представленный в предметной линии биология, данный материал дает возможность самостоятельно построить ход урока и сопровождение учебной деятельности учащихся.

В школьном курсе биологии важная роль отводится таким значимым для формирования и развития личности детей направлениям, как экологическое образование и исследовательская деятельность учащихся. На сегодняшний день в нашей стране дисциплина «Экология» не введена в базовый федеральный компонент, поэтому её преподавание может осуществляться только за счёт регионального или школьного компонента. Это обстоятельство приводит к тому, что в ряде регионов Российской Федерации экология в средних школах не изучается.

Анализ школьных программ и учебных пособий показывает, что в настоящий период, к сожалению, ещё не сформировано единое понимание между преподавателями различных естественно - научных дисциплин в последовательности изложения основ экологических знаний. Нередко экологические разделы встроены искусственно и чужеродно в традиционные школьные дисциплины, и на них отводится минимум часов. Многие междисциплинарные вопросы на разных предметах рассматриваются вне связи друг с другом. Поэтому следует пересмотреть уже сложившееся преподавание естественнонаучных предметов с позиций экологически ориентированного образования, а не простого дополнения каждой учебной дисциплины экологическими примерами.

Детальный анализ УМК «Сферы» по биологии для средней школы показывает, что при существующем тематическом планировании возможно в определённой последовательности насыщать биологические разделы экологическим содержанием и при этом можно избежать раздробленности в экологических знаниях и сформировать целостные представления.

Учитывая тот факт, что биология является тем предметом, на котором возможно полноценно организовать учебные исследования, появляется необходимость передать учащимся знания об организации исследовательской деятельности при изучении региональных экологических проблем, а также повысить уровень развития исследовательских способностей в ходе изучения самого предмета, не применяя в работе отдельного внеурочного курса.

В процессе обучения биологии учащиеся овладевают системой экологических знаний – о взаимосвязях организма и среды, приспособленности организмов к условиям существования, популяциях и видах организмов, биоценозах и биогеоценозах, их структурных компонентах и функциях, присущих им закономерностях существования, смене сообществ, биосфере, человеку как экологическом факторе, служащих основой их экологического воспитания.

При этом экологический материал в зависимости от целей обучения может оставаться в подчиненном значении, не заменяя собой программного биологического содержания, а лишь обогащая его, помогая более полному и многообразному раскрытию.

Особая роль в экологическом воспитании школьников отведена общебиологическим разделам курса биология, особенно те вопросы, которые связаны с изучением биогеоценотического и биосферного уровней организации живой природы: функциональные группы организмов в биогеоценозах, их трофические связи, перенос веществ и энергии по цепям питания, основные свойства биогеоценозов, происходящие в них поступательные изменения – биологическое значение агробиоценозов, живое вещество биосферы и его функции, биогеохимический круговорот веществ и поток энергии как основа существования биосферы, современные экологические проблемы.

На основе анализа учебной программы курса «Биология» для основной школы было установлено, что изучению региональных экологических проблем отводится недостаточно времени, отсутствует комплексная система их изучения, а практические задания представленные в значительном объеме, не содержат экологической составляющей. В учебной программе практическая направленность по изучению экологических проблем сведена к традиционной схеме изучения природно - территориального комплекса как целостной системы и к оценке влияния хозяйственной деятельности человека на отдельные компоненты природы. Придерживаясь такой формы обучения, педагог способствует закреплению полученных знаний, но эти знания не подкреплены эмоциями и практической деятельностью, поэтому не могут сформировать активную творческую личность. Таким образом, мы определили необходимость расширить практическую составляющую и систему организации исследовательской деятельности учащихся при изучении экологических проблем, которая бы основывалась на региональном принципе.

В соответствии с вышесказанным, предлагается построить изучение региональных экологических проблем в курсе «Биология» таким образом, чтобы в процессе изучения основных тем курса была организована систематическая исследовательская работа по изучению экологических проблем Уральского региона. Это позволит нам соединить обучение биологии с жизнью и помочь учащимся применять теоретические знания в практических ситуациях. Систематическое включение краеведческого материала поможет сформировать исследовательские умения обучающихся и поднять уровень познавательного интереса к экологии своего региона, сделать экологические проблемы лично - значимыми для себя и окружающих.

Сегодня региональные экологические проблемы рассматриваются не только как новая социальная реальность, но и как особый вид знаний. Поэтому мы предлагаем построить изучение региональных экологических проблем на основе решения проблемных лично - смысловых ситуаций в процессе обучения и использовать идеи проблемного обучения и лично - ориентированного образования.

Таким образом, проведенный анализ УМК «Сферы» по биологии позволяет сделать следующие выводы.

- Учебно - методический комплекс обладает хорошими возможностями для реализации исследовательской компетенции – одного из требований новых ФГОС. Это связано не только с количеством предлагаемых для выполнения индивидуальных проектов, практических и исследовательских работ, но и с тем, как представлен материал в учебнике.
- Наиболее эффективно построить изучение региональных экологических проблем в курсе «Биология» по УМК «Сферы» возможно на основе содержания раздела «Живые системы и экосистемы».

### **2.3. Общая характеристика программы организации учебных исследований региональных экологических проблем в курсе биологии за 9 класс**

В соответствии с требованиями ФГОС изучение школьниками биологии в 9 классе направлено на достижение следующих метапредметных результатов [68].

1. Овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи.

2. Овладение умением работать с разными источниками биологической информации: находить в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать, преобразовывать из одной формы в другую.

3. Овладение умением выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему и окружающим здоровью.

4. Овладение умением адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать собственную точку зрения, отстаивать позицию.

Опираясь на выделенные и описанные методические приемы организации учебных исследований в курсе биологии за 9 класс, можно выделить следующие этапы работы:

- изучение терминологии научных исследований на основе курса биологии 9 класса;



- знакомство с теоретическими (анализ, аналогия, классификация и др.) и эмпирическими (наблюдение, описание, сравнение и др.) методами исследования;

- применение на практике полученных знаний при выполнении исследований предусмотренных программой организации учебных исследований региональных экологических проблем.

В соответствии с вышесказанным, нами была разработана Программа организации учебных исследований региональных экологических проблем в курсе биологии за 9 класс.

Предлагаемая нами программа органично соединяет в себе теоретический и практический материал с дополнительными исследовательскими заданиями разного вида, выполнение которых поможет сформировать у учащихся навыки исследовательской деятельности и достичь метапредметных результатов обучения.

В соответствии с основным содержанием курса «Биология» и поурочным тематическим планированием за 9 класс мы построили изучение учебного материала на примере своего региона, которым в данном случае стал Уральский регион.

Детально изучив УМК «Сферы» и примерную программу по биологии, авторской программы Л. Н. Сухоруковой, В. С. Кучменко, было принято решение организовать учебные исследования региональных экологических проблем в рамках темы: «Биоценоз. Экосистема». На изучение данной темы отведено 14 часов. Также, учитывая уровень развития исследовательских способностей учащихся, особое внимание уделено раскрытию темы: «Методы биологического познания».

Цель программы: повышение уровня исследовательских умений учащихся 9 класса в ходе изучения региональных экологических проблем на уроках биологии и достижение метапредметных результатов обучения.

Задачи программы:

- формирование универсальных учебных действий учащихся в ходе исследовательской деятельности при изучении региональных экологических проблем;
- повышение уровня развития исследовательских способностей учащихся;
- повышение уровня познавательного интереса учащихся к изучению региональных экологических проблем.

Программа рассчитана на учеников 9-х классов, обучающихся по общеобразовательной программе, и предусматривает применение УМК «Сферы» по биологии. Тематическое планирование в рамках данной программы представлено в таблице.

Таблица 2

Планирование организации учебных исследований учащихся при изучении региональных экологических проблем в курсе биологии.

(планирование составлено на основе содержания раздела «Живые системы и экосистемы»)

Количество часов	Тема урока в соответствии с рабочей программой	Дополнительный материал в рамках программы организации учебных исследований региональных экологических проблем
3	Методы биологического познания.	Знакомство с терминами научных исследований: гипотеза, цель, объект, наблюдение, эксперимент, вывод и др., Изучение методики научного познания и проведения исследований: выявление проблемы – выдвижение гипотезы – проведение эксперимента – формулировка выводов – представление результатов. Изучение основных методов исследования: теоретических (анализ, синтез, аналогия, моделирование, и др.) и эмпирических (наблюдение, сравнение, эксперимент).
1	Биоценоз. Видовая и пространственная структура.	Теоретическое исследование «Видовая структура лесных биоценозов Урала»

1	Конкуренция — основа поддержания видовой структуры биоценоза	Практическая работа «Конкурентные взаимоотношения организмов»
1	Неконкурентные взаимодействия между видами	Лабораторная работа «Изучение микоризы у различных видов растений».
1	Разнообразие видов в природе — результат эволюции	Экскурсия «Разнообразие видов в природе — результат эволюции»
1	Организация и разнообразие экосистем	Теоретическое исследование «Видовая и пространственная структура экосистемы на примере экосистем Богдановичского района»
1	Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме	Практическая работа «Составление схем передачи веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепей)»
2	Разнообразие и ценность естественных биогеоценозов суши и водных экосистем	Практическая работа «Оценка экологического состояния естественной водной экосистемы на примере реки Кунара».
1	Фитоценоз естественной пресноводной экосистемы	Экскурсия «Фитоценоз естественной пресноводной экосистемы»
1	Развитие и смена сообществ и экосистем.	Индивидуальный проект: «Смена сообществ под влиянием деятельности человека»
1	Агроценоз. Агроэкосистема	Практическая работа «Сравнительное описание естественных природных экосистем и агроэкосистемы».
1	Парк как искусственная экосистема	Практическая работа «Парк как искусственная экосистема».
1	Биологическое разнообразие и пути его сохранения.	Индивидуальный проект «ООПТ Уральского региона».
1	Контрольно-обобщающий урок.	Представление учащимися индивидуальных проектов.

Таким образом, разработанная нами программа позволяет достичь следующих результатов.

1. Формирование УУД учащихся. В процессе изучения уроков, выстроенных в соответствии с данной программой и логикой научных исследований формируются личностные, коммуникативные, познавательные и регулятивные универсальные учебные действия. Уроки,

выстроенные в соответствии с предложенной программой помогают достичь метапредметных результатов обучения.

2. Повышение уровня развития исследовательских способностей обучающихся. В ходе занятий, проводимых в рамках программы особое внимание уделяется развитию у учащихся исследовательских способностей. Уровень развития исследовательских способностей обучающихся можно определить с помощью специально разработанных тестов и оценкой индивидуальных исследовательских проектов, выполненных в процессе изучения программы.

3. Повышение уровня познавательного интереса учащихся к изучению региональных экологических проблем. Расширяя информацию природоохранного направления, вопросов экологии человека, сохранения здоровья мы тем самым способствуем формированию экологического сознания. Уровень развития познавательного интереса определяется с помощью теста.

Выводы по второй главе.

1) Проведенный анализ УМК «Сферы» по биологии позволил нам сделать вывод о том, что учебно-методический комплекс обладает хорошими возможностями для реализации исследовательской компетенции – одного из требований новых ФГОС.

2) Наиболее эффективно построить изучение региональных экологических проблем в курсе «Биология» по УМК «Сферы» возможно на основе содержания раздела «Живые системы и экосистемы».

3) При разработке программы организации учебных исследований региональных экологических проблем в курсе биологии за 9 класс, а также при составлении дидактических и методических материалов (конструктов уроков, исследовательских заданий, инструкций к проведению индивидуальных исследовательских проектов) нами учитывались методические приемы организации исследований и

выделенные этапы выполнения исследовательской деятельности – этап подготовки, этап постановки проблемы, этап проектирования, этап проведения исследования и рефлексия.

### **ГЛАВА 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ИЗУЧЕНИЮ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В КУРСЕ БИОЛОГИИ 9 КЛАССА**

#### **3.1. Задачи организации экспериментальной работы**

Экспериментальная работа и проверка результативности разрабатываемой программы организации учебных исследований региональных экологических проблем в курсе биологии проводились в 2016 - 2018 годах. Во время проведения эксперимента в нем приняли участие 47 учеников МАОУ СОШ № 5 г. Богданович Свердловской области.

Основная проблема проводимого педагогического эксперимента – является поиск путей организации учебных исследований при изучении региональных экологических проблем и, как следствие, достижение метапредметных результатов обучения.

Проведение педагогического эксперимента мы разделили на три этапа: констатирующий, формирующий и контрольный.

Целью констатирующего эксперимента являлось обоснование актуальности исследования, получение данных, которые бы свидетельствовали об исходном уровне организации исследовательской деятельности учащихся по изучению региональных экологических проблем и сформированности исследовательских умений, качестве знаний учащихся.

Констатирующий эксперимент проводился в 2016 году, его участниками стали ученики 8 - х классов МАОУ СОШ № 5 г. Богданович Свердловской области.

В ходе теоретического изучения и проведения анализа литературы по проблеме поиска путей организации учебных исследований при изучении региональных экологических проблем, требований ФГОС и по результатам констатирующего эксперимента было установлено, что исследовательские умения учащихся в области изучения экологических проблем сформированы на недостаточно высоком уровне. Также на этом этапе мы сформулировали

гипотезу и обосновали актуальность нашего исследования, определили задачи и направления дальнейшей деятельности.

Основными методами констатирующего эксперимента стали тестирование учащихся 8 - х классов МАОУ СОШ № 5 г. Богданович, а также анализ научной и методической литературы по проблеме исследования.

Данные исследования позволили сделать вывод: низкий уровень сформированности исследовательских умений и познавательного интереса к изучению региональных экологических проблем вызван отсутствием или очень слабой организацией исследовательской деятельности обучающихся при изучении региональных экологических проблем и низкой мотивацией учащихся при решении заданий. Определилась необходимость в разработке программы, которая бы соответствовала целям и задачам современного образования и позволяла повысить качество образования.

В ходе формирующего эксперимента, основной целью которого являлись разработка программы организации учебных исследований региональных экологических проблем и проведение экспериментального преподавания с внедрением данной программы, нами было решено несколько задач.

1. Анализ научно-методической и психологической литературы по организации исследовательской деятельности обучающихся позволил выделить направления работы которые бы способствовали развитию исследовательских способностей учащихся. Также были разработаны и описаны методические приемы организации учебных исследований, которые необходимо применять при составлении конструкторов уроков, исследовательских заданий, инструкций к проведению индивидуальных исследовательских проектов

2. Анализ УМК «Сферы» по биологии, с целью выбора наиболее подходящего раздела для организации учебных исследований региональных экологических проблем определил, что наиболее

эффективно построить изучение региональных экологических проблем в курсе «Биология» по УМК «Сферы» возможно на основе содержания раздела «Живые системы и экосистемы».

3. Составлено тематическое планирование и разработаны материалы для проведения практических и лабораторных работ, изменены инструкции к их проведению в рамках изучения экологических проблем Уральского региона.

В соответствии с методическими приемами организации учебных исследований и программой организации учебных исследований региональных экологических проблем, описанными во второй главе данного исследования, нами были разработаны конструкты уроков, примеры исследовательских заданий, описаны основные приемы разработки индивидуальных исследовательских проектов.

Формирующий эксперимент проводился в течение 2017 – 2018 учебного года, в нем приняли участие ученики 9 «в» класса в количестве 23 - х человек. Эксперимент был направлен на формирование исследовательских умений и повышение качества образования при системной организации исследовательской деятельности учащихся по изучению региональных экологических проблем.

В процессе проведения эксперимента было проведено 17 уроков в рамках тем: «Методы биологического познания» и «Биоценоз. Экосистема».

Основными методами здесь выступили: включение в курс биологии учебных исследований различного вида, наблюдение за деятельностью учащихся и изучение результатов учебной исследовательской деятельности, экспериментальное преподавание.

Оценить развитие исследовательских способностей учащихся при изучении региональных экологических проблем в курсе биологии, и уровень достижения метапредметных результатов обучения мы смогли с помощью сравнительного анализа учащихся двух 9-х классов. В экспериментальную группу вошли 23 ученика 9 «в» класса, изучающих курс биологии в



соответствии с разработанной программой организации учебных исследований региональных экологических проблем, а в контрольную группу – 24 ученика 9 «б» класса, также изучающих курс биологии по УМК «Сферы», но без внедрения данной программы. Эти же учащиеся были участниками констатирующего эксперимента, который проводился в 2016 г.

На этом этапе эксперимента основными методами выступили: тестирование и оценка метапредметных умений обучающихся.

Данный этап позволил определить степень эффективности применения программы организации учебных исследований при изучении региональных экологических проблем в курсе биологии и возможность развития исследовательских способностей учащихся при изучении региональных экологических проблем в курсе биология с использованием системы теоретических и эмпирических исследований, осуществляемых в соответствии с этапами научного исследования.

Подробная характеристика всех этапов экспериментальной работы представлена далее.

### **3.2. Этапы проведения экспериментальной работы**

Констатирующий этап.

Основным методом констатирующего исследования стало тестирование учащихся 8 - х классов МАОУ СОШ № 5 г. Богданович Свердловской области. Была проведена диагностика сформированности исследовательских умений в области изучения региональных экологических проблем. Для этого был использован тест, разработанный автором данного исследования (Приложение 1). Результаты тестирования учащихся представлены на рис. 1.

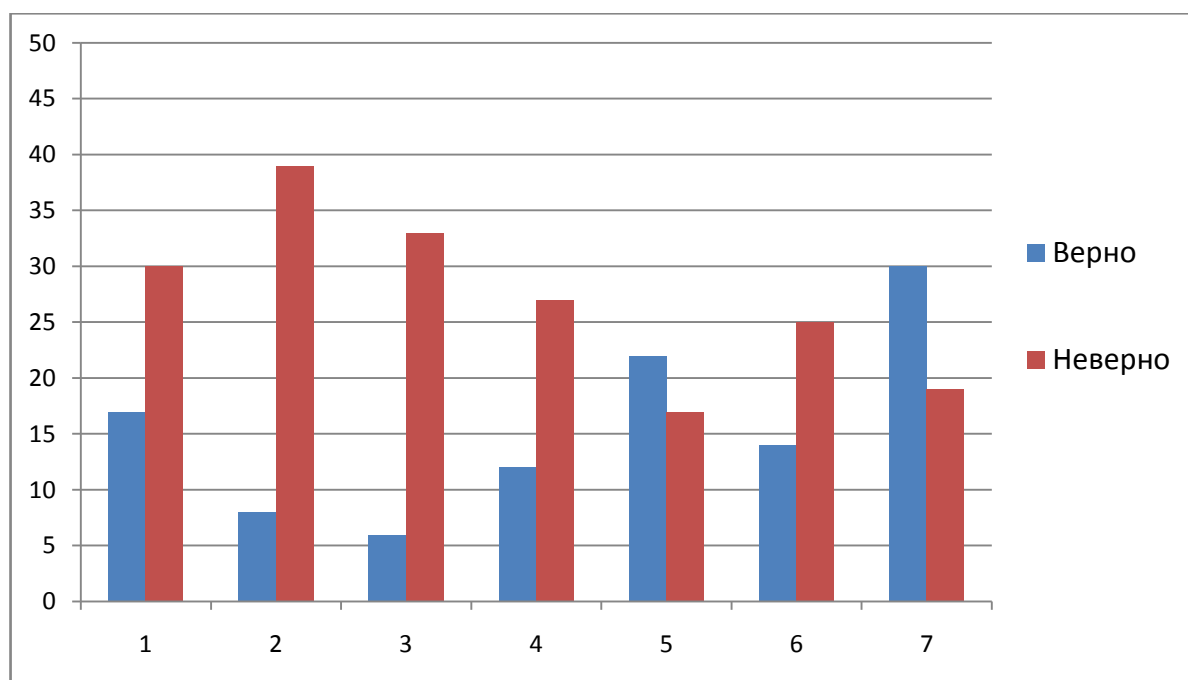


Рис. 1. Результаты диагностики сформированности исследовательских умений учащихся в области изучения региональных экологических проблем

Анализ данных тестирования обучающихся показал, что только 17 человек (36%) из числа опрошенных способны правильно расставить действия ученого-исследователя. Только 8 человек (17%) смогли точно сформулировать понятие «гипотеза», и лишь 12% учащихся могут правильно соотнести теоретические и эмпирические методы исследования. Объяснить понятие «охрана природы» смогли 53%, но при этом назвать основные причины загрязнения реки Кунара смогли только 14 человек (30%). Правильно отобрать оборудование для проведения биологического опыта смогли 30 человек, при том, что данный опыт уже проводился в процессе изучения курса. При этом 77% учащихся хотели бы чаще выполнять практические и лабораторные работы.

Полученные результаты позволили сделать следующие выводы:

- у многих учащихся представление об исследовательской деятельности не сформировано;
- учащиеся не знакомы с терминами, характерными для научных исследований и логикой их проведения;

- исследовательские умения по отбору оборудования и планированию эксперимента также сформированы лишь у небольшой части учащихся;

- большинство учащихся не заинтересованно в изучении региональных экологических проблем.

На основании полученных результатов нами была определена гипотеза и обоснована актуальность нашего исследования, определены задачи и направления дальнейшей работы.

Формирующий этап.

В ходе формирующего эксперимента был проведен анализ научно-методической и психологической литературы по проблеме организации учебных исследований региональных экологических проблем в курсе биологии, выявлены особенности организации учебных исследований в курсе биологии, проанализированы психолого – педагогические особенности учащихся старшего школьного возраста. В результате мы определили основные направления работы в данном направлении.

Проведя анализ УМК «Сферы» по биологии и опираясь на результаты тестирования, проведенного на этапе констатирующего эксперимента, мы сделали вывод о том, что на изучение темы «Методы биологического познания» необходимо уделить большее количество времени, чем предложено в примерной рабочей программе по предмету. Поэтому при составлении тематического планирования мы увеличили время на изучение данной темы с одного часа до 3 - х часов. Также нами была выбрана наиболее подходящая тема для организации учебных исследований региональных экологических проблем в курсе биологии за 9 класс – «Биоценоз. Экосистема».

В соответствии с рабочей программой педагога на изучение данной темы отведено 14 часов. В своей программе организации учебных исследований региональных экологических проблем в курсе биологии за 9 класс мы пересмотрели содержание уроков, практических и лабораторных

работ, дополнили или изменили инструкции к ним в соответствии с логикой научных исследований и в рамках изучения экологических проблем Уральского региона.

В представленном тематическом планировании мы определили темы учебных исследований региональных экологических проблем, которые были предложены учащимся на уроках биологии.

Рассмотрим основные пути организации учебных исследований при изучении региональных экологических проблем на конкретных примерах.

Для раскрытия темы «Агроценоз. Агроэкосистемы» предложено выполнить практическую работу «Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы». Для проведения исследования обучающимся заранее выдается домашнее задание:

Задание 1. Изучите природную экосистему на примере роши «Заячий лог» и распределите обитателей на 3 группы (продуценты, консументы, редуценты). Составьте 3 цепи питания характерные для данной экосистемы.

Задание 2. Изучите агроценоз на примере приусадебного или дачного участка и распределите обитателей на 3 группы (продуценты, консументы, редуценты). Составьте 3 цепи питания характерные для данной агроэкосистемы.

Во время проведения учебного занятия обучающиеся работают по следующему плану.

1. Отработка терминов и понятий.
2. Формулирование темы работы.
3. Выполнение работы.
4. Выполнение тестового задания.

На основе материала, изученного во время выполнения домашнего задания, дайте оценку движущим силам, формирующим природные и агроэкосистемы. Внесите следующие утверждения в таблицу (Рис. 2):

- действует на экосистему минимально,
- не действует на экосистему,

- действие направлено на достижение максимальной продуктивности.

	<b>Природная экосистема</b>	<b>Агроэкосистема</b>
<b>Естественный отбор</b>		
<b>Искусственный отбор</b>		

Рис. 2. Оценка движущих сил, формирующих природные и агроэкосистемы

Оцените некоторые количественные характеристики экосистем (больше, меньше) (Рис. 3).

	<b>Природная экосистема</b>	<b>Агроэкосистема</b>
<b>Видовой состав</b>		
<b>Продуктивность</b>		

Рис. 3. Характеристики экосистем

Сделайте вывод о мерах, необходимых для создания устойчивых искусственных экосистем в условиях Уральского региона.

Подробный сценарий описанного выше урока представлен в приложении.

Для изучения темы «Разнообразие и ценность естественных биогеоценозов суши и водных экосистем» в тематическом планировании определено 2 часа. При этом один час – аудиторный, а второй спланирован как практическая работа в полевых условиях «Оценка экологического состояния естественной водной экосистемы на примере реки Кунара».

В течение первого урока учитель в соответствии с логикой научного исследования выстраивает работу учащихся: подготавливает к

исследованию, помогает в определении проблемы, участвует в проектировании исследования.

На втором уроке учащиеся самостоятельно проводят оценку экологического состояния реки Кунара.

Задание 1. Воды реки Кунары, в пределах северного микрорайона, являются объектом массивованного антропогенного загрязнения.

Определите главные источники загрязнения (мы рассматривали химическое и биологическое загрязнение) на этом отрезке реки.

Задание 2. Самостоятельная работа учащихся, заполнение инструктивных карточек по следующим критериям:

Степень неблагополучия	Количество баллов
Очень сильная	12 – 15
Сильная	6 – 11
Средняя	3 – 5
Слабая	1 – 2

Показатели состояния	Оценка в баллах	
	Да	Нет
1. Физическое загрязнение: ➤ обилие наносов на дне водоема ➤ свалки мусора на берегу ➤ наличие кострищ ➤ необорудованные пляжи		
2. Химическое загрязнение: радужные и маслянисты пятна на поверхности водоема.		
3. Биологическое загрязнение ➤ наличие сине-зеленых водорослей (цветение воды) ➤ наличие ряски в водоеме		
4. Степень повреждения растительности на берегу (вытаптывание, поломка растений) более чем на 50%		
5. Отсутствие околоводных птиц: ➤ уток ➤ куликов ➤ Трясогузок		
6. Отсутствие водомерок на поверхности водоема		
Итог:		

Рис. 4. Оценка степени экологического состояния водоема

Сделайте вывод об экологическом состоянии реки, предложения по улучшению экологии.

Данные исследования были положены в основу группового исследовательского проекта «Экология реки Кунара в северном микрорайоне города Богданович» с которым учащиеся выступили на районной конференции.

Для изучения темы «Биологическое разнообразие и пути его сохранения» учащимся предложено выполнить индивидуальный проект «Особо охраняемы природные территории Уральского региона». Результатом работы над этим проектом становится презентация Microsoft PowerPoint, с которой учащиеся выступают на уроке.

При этом нами разработаны критерии оценивания проектов учащихся, представленные в таблице. Максимальное количество баллов – 51.

Таблица 3

Критерии оценивания проектов учащихся

Критерии оценки проекта	Содержание критерия оценки	Кол-во баллов
Актуальность поставленной проблемы	Насколько работа интересна в практическом плане?	От 0 до 2
	Насколько верно определены цели, задачи работы?	От 0 до 3
Теоретическая и/или практическая ценность работы	Насколько результаты работы до возможности применения их на практике.	От 0 до 3
	Автор верно указал теоретическую и/или практическую значимость	От 0 до 2
Методы работы над проектом	Целесообразность применяемых методов	От 0 до 2
	Соблюдение технологии использования методов	От 0 до 2
Качество содержания проектной работы	Выводы работы соответствуют поставленным целям	От 0 до 3
	Оригинальность проекта	От 0 до 3
	Работа структурирована, в каждой части освещается отдельная сторона работы	От 0 до 3
	В проекте присутствует исследовательский аспект	От 0 до 3
	Наличие перспективы развития	От 0 до 3
Качество продукта проекта (презентации, сайта,	Качество формы представления, соблюдение норм делового стиля	От 0 до 3

информационного диска)	Логичность, последовательность слайдов, фотографий и т.д.	От 0 до 3
	Легкое восприятие текста	От 0 до 3
	Отсутствие грамматических ошибок, правильный стиль речи.	От 0 до 3
Компетентность участника при защите работы	Четкие представления о целях работы, о направлениях ее развития, критическая оценка работы и полученных результатов	От 0 до 3
	Докладчик изъясняется ясно, четко, понятно, умеет заинтересовать аудиторию, обращает внимание на главные моменты в работе	От 0 до 3
	Докладчик опирается на краткие тезисы, выводы, оформленные в презентации, и распространяет, объясняет их аудитории.	От 0 до 3
	Докладчик выдержал временные рамки выступления и успел раскрыть основную суть работы.	От 0 до 3
	Докладчик смог аргументировано ответить на заданные вопросы	От 0 до 3

Наиболее интересные проекты учащихся представлены в приложении (Приложение 6).

Контрольный этап.

Этап контроля педагогического эксперимента проходил в мае 2018 г. Для этого нами был проведен сравнительный анализ учащихся двух 9 - х классов в количестве 47 человек. Обоим группам учащихся были предложены проверочные работы для диагностики метапредметных умений в 9 - х классах общеобразовательных организаций, разработанные Московским центром качества образования (Приложение 2) и тесты направленные на выявление уровня исследовательских умений обучающихся в изучении региональных экологических проблем, которые они заполняли на этапе констатирующего эксперимента.

Далее представлен анализ эффективности применения программы организации учебных исследований региональных экологических проблем для учащихся 9-х классов общеобразовательных школ.



### **3.3. Анализ эффективности экспериментальной работы**

Оценить развитие исследовательских способностей учащихся при изучении региональных экологических проблем и возможность достигать метапредметных результатов обучения при выполнении исследовательской деятельности мы смогли с помощью сравнительного анализа образовательных результатов учащихся двух 9 - х классов. В экспериментальную группу вошли 23 ученика 9 «в» класса, изучающих курс биологии в соответствии с разработанной программой организации учебных исследований региональных экологических проблем, а в контрольную группу – 24 ученика 9 «б» класса, также изучающих курс биологии по УМК «Сферы», но без внедрения данной программы. Эти же учащиеся были участниками констатирующего эксперимента, который проводился в 2016 г.

В качестве исходных данных для характеристики обеих групп был проведен анализ степени обученности учащихся по биологии за 8 класс. Нами были получены следующие результаты: СОУ 8 «б» класса – 68%, СОУ 8 «в» класса – 67%.

Таким образом, следует сделать вывод - уровень подготовки учащихся контрольной и экспериментальной групп на начальном этапе проведения эксперимента практически одинаков.

Обоим группам учащихся в конце обучения девятого класса (май 2018 г.) были предложены проверочные работы для диагностики метапредметных умений в 9-х классах общеобразовательных организаций, разработанные Московским центром качества образования.

Цель данных работ – определение уровня сформированности метапредметных (познавательных) умений и выявление характеристик, отражающих динамику формирования наиболее важных для учащихся 9-х классов умений и способов деятельности.

Максимальное количество баллов – 32.

Результаты данной диагностической работы представлены на рис. 5.

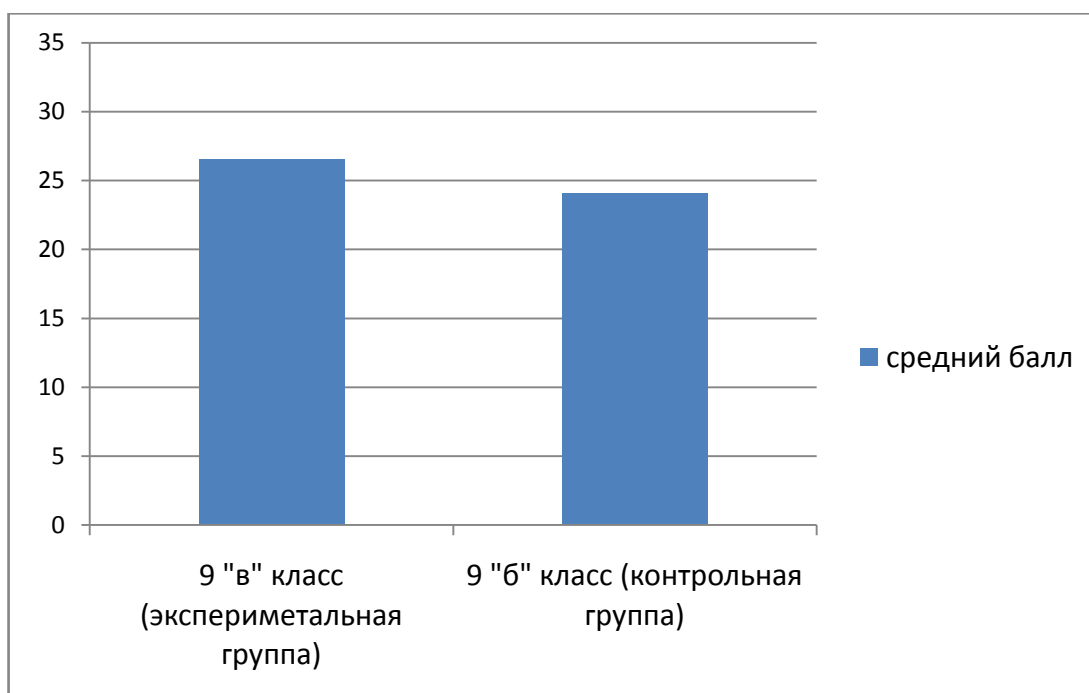


Рис. 5. Результаты диагностики метапредметных умений учащихся контрольной и экспериментальной групп

Анализ данных показывает, что средний балл, набранный участниками экспериментальной группы составляет – 26,5, а средний балл контрольной группы – 24,1. Что говорит о более высоком уровне сформированности метапредметных умений.

Также, в соответствии со спецификацией данной диагностической работы, нами был проведен анализ уровня сформированности УУД. В спецификации представлено распределение заданий по проверяемым умениям. На определение уровня сформированности умения проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения) в данной работе предложено три задания. Для проверки результатов нашего педагогического эксперимента, мы сравнили результаты решения этих заданий в контрольной и экспериментальной группах.

Были получены следующие результаты: только 60% участников контрольной группы успешно справились с данными заданиями, тогда как в экспериментальной группе этот показатель составляет – 92%.

Помимо диагностики метапредметных умений, для определения способности осуществлять исследовательскую деятельность учащиеся

контрольной и экспериментальной групп выполнили тестовую работу, направленную на выявление сформированности исследовательских умений в области изучения экологических проблем. Эти же тесты учащиеся заполняли на этапе констатирующего эксперимента. Обработка результатов тестирования позволила сделать следующие выводы:

- 69% учащихся контрольной группы и 86% экспериментальной группы могут правильно расположить последовательность действий исследователя.

- 59% учащихся контрольной и 91% экспериментальной группы смогли верно сформулировать термин «гипотеза исследования».

- только 17% учащихся контрольной группы смогли правильно определить различия между теоретическими и эмпирическими методами исследования, в экспериментальной группе этот показатель намного выше - 67%.

- 84% учащихся контрольной группы правильно объяснили понятие «охрана природы» В экспериментальной группе с этим заданием справились 98%.

- назвать основные причины загрязнения реки Кунара смогли 78% учащихся контрольной группы, для экспериментальной группы этот показатель составляет 97%.

- 100% учащихся экспериментальной группы подтвердили, что изучение биологии было бы намного интереснее, если проводить практических работ и экскурсий, при этом 45% учеников предложили также посещать краеведческие музеи и выставки, чаще организовывать экскурсии и применять на уроках групповую форму работы.

Выводы по третьей главе.

Проведенный нами педагогический эксперимент, позволил сделать следующие выводы.

- 1) Организация теоретических и эмпирических исследований, осуществляемых в соответствии с логикой научного познания

позволяет повысить уровень исследовательских способностей учащихся при изучении региональных экологических проблем в курсе биологии.

2) Развитие исследовательских способностей учащихся при изучении региональных экологических проблем позволяет достичь метапредметных результатов обучения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог можно определить следующие результаты.

Основная цель проделанной исследовательской работы состояла в разработке методического обеспечения учебных исследований эколога – краеведческой направленности.

Для достижения поставленной цели и подтверждения выдвинутой гипотезы мы выполнили ряд задач. Реализация этих задач позволила сделать следующие выводы.

1) Организация исследовательской деятельности в курсе биологии – один из способов развивать систему определенного уровня мышления, раскрывать творческие способности обучающихся. Подготовка ученика к исследовательской деятельности, обучение его умениям и навыкам исследовательского поиска становится важнейшей задачей образования и современного педагога. В процессе исследовательской деятельности учащиеся должны научиться самостоятельно формулировать изучаемую проблему, выдвигать и обосновывать причины ее возникновения, разрабатывать и проводить эксперимент, делать выводы и предложения. Поэтому очень важно исследовательские работы в старшей школе проводить с минимальным набором инструкций и выстраивать их в соответствии логикой научного исследования.

2) Разрабатывая дидактические и методические материалы: конструкторы уроков, примеры исследовательских заданий, описание индивидуальных исследовательских проектов в курсе биологии 9 класса необходимо учитывать следующие этапы выполнения исследовательской деятельности – этап подготовки, этап постановки проблемы, этап проектирования, этап проведения исследования и рефлексия.

3) Использование системы исследований при изучении региональных экологических проблем, осуществляемых в логике

научного познания, позволяет повысить уровень исследовательских способностей учащихся, что в свою очередь помогает достичь метапредметных результатов обучения.

Проведенный эксперимент также показал, что при выполнении исследовательской деятельности у учеников развиваются универсальные учебные действия, такие как: работа с информацией, развитие мышления, целеполагание, опыт выступления на публике, анализ полученной информации и формулирование выводов.

Апробация результатов работы в школе показала эффективность использованных форм и методов исследовательской деятельности при изучении региональных экологических проблем в курсе биологии. Выдвинутая нами в начале исследования гипотеза полностью подтвердилась.

Таким образом, следует считать, что в ходе проведения исследования все поставленные нами задачи были реализованы, цель – достигнута.

Разработанная программа организации учебных исследований региональных экологических проблем в курсе биологии может быть использована при проведении уроков биологии в 9 классе. Данные проведенного исследования будут полезны учителям, заинтересованным в развитии исследовательских способностей обучающихся и формировании бережного отношения учащихся к природе.

Публикации по теме исследования:

Крупина А.М. Экологические исследования школьников в курсе биологии / А.М. Крупина // Материалы II ежегодной научно – практической конференции учителей биологии, Богданович, 2017. – с. 29 – 31.

Крупина А.М. Методические приемы организации практикума по биологии «Парк как искусственная экосистема» / А.М. Крупина // Гуманитарные науки. – 2018. - № 6, июль. – с. 32 – 37.

В качестве перспективы развития полученных результатов исследования в дальнейшем необходимо более детальное изучение организации исследовательской деятельности в процессе индивидуального

развития ученика и разработка методических материалов по организации учебных исследований региональных экологических проблем в курсе биологии старшей школы.