



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ И ФИЗИОЛОГИИ

**Методика организации исследовательской деятельности учащихся
при изучении биологии в 7 классе**

**Выпускная квалификационная работа по направлению
44.04.01 Педагогическое образование**

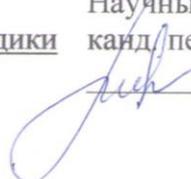
**Направленность программы магистратуры
«Химико-биологическое образование»
Форма обучения заочная**

Проверка на объем заимствований:
81 % авторского текста

Выполнила:
Студентка группы ЗФ-301-213-2-1
Цыганова Олеся Геннадьевна 

Работа рекомендована к защите
рекомендована/не рекомендована

«31» 01 2020г.

Научный руководитель:
канд. пед. наук, доцент
 Лисун Наталья Михайловна

Зав. кафедрой химии, экологии и методики
обучения химии
(название кафедры)

 Сутягин А.А.

Челябинск
2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЗООЛОГИИ В 7 КЛАССЕ	8
1.1 История организации лабораторного практикума	10
1.2 История организации исследовательских работ станции юннатов....	15
1.3 Значение и функции исследовательских умений	17
Выводы по первой главе	21
ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ И ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	23
2.1 Основные этапы исследовательской деятельности.....	23
2.2 Методика подготовки к исследовательской деятельности в ходе лабораторного практикума	30
2.3 Методика организации группового проекта	35
Выводы по второй главе	39
ГЛАВА 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ИЗУЧЕНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ НАВЫКОВ УЧАЩИХСЯ В РАЗДЕЛЕ БИОЛОГИИ «ЗООЛОГИЯ» НА БАЗЕ МБОУ «СОШ №121 Г.ЧЕЛЯБИНСКА»	41
3.1 Контроль исследовательских умений с использованием диагностических проверочных работ	41
3.2 Контроль исследовательских навыков с использованием группового проекта	50
3.3 Контроль исследовательских навыков с использованием итоговой контрольной работы	54
Выводы по третьей главе	59
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	60
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	62
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	71

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования обусловлена недостаточной способностью школьников к самостоятельному анализу, что вызывает затруднения у учителей при организации исследовательской работы. Учебно-исследовательская деятельность учащихся как никакая другая способствует формированию организационных, информационных, коммуникативных общеучебных умений и навыков учащихся, развивает интерес к изучаемым предметам, повышает функциональную грамотность.

Учебное исследование отличается от повседневного опыта познания. Одним из самых сложных в методическом отношении этапов учебно-исследовательской работы с детьми является момент первичного включения учащихся в собственную исследовательскую деятельность. Первый шаг в этом деле, как и во многих других, – самый трудный.

На уроках при организации учебно-исследовательской деятельности применяются различные методы и приемы обучения: проблемный метод, метод проектов, собственно исследовательский метод, эвристический метод, эксперимент, лабораторный практикум.

Учебно-исследовательская деятельность положительно влияет на рост интереса к предмету, за счет самостоятельной добычи информации и самоорганизации. Детям интересно самим принимать решения, проявлять творчество. К таким приемам относится внедрение исследовательского, деятельностного, системно-комплексного принципов в процессе биолого-экологической подготовки и воспитания учащихся. Одним из эффективных источников этого процесса является исследовательская деятельность в форме опытничества, проводимого с натуральными объектами [15].

Осуществляемое в настоящее время реформирование школьного образования к числу основных требований выдвигает необходимость усиления реализации одного из ведущих, фундаментальных

дидактических принципов биолого-экологической подготовки – установление постоянных и прочных взаимосвязей теоретических и практических знаний [28]. Это касается разделов всей биологии, изучить которые глубоко осознанно, конкретно и целостно только вербально невозможно.

Модернизация содержания образования предполагает усиление практической ориентации и инструментальной направленности среднего общего образования, то есть достижения оптимального сочетания фундаментальных и практических знаний, направленности образовательного процесса не только на усвоение знаний, но и на развитие способностей мышления, выработку практических навыков, расширения различного рода практикумов [31].

В этой связи учащимся необходимо постоянно и целенаправленно контактировать с природой родного края, практически и творчески работать, проводить исследовательскую деятельность в форме опытничества. Это способствует закреплению, углублению, расширению, конкретизации знаний, получаемых на уроках, а также формированию комплекса умений, в том числе и умение «мыслить глобально – действовать локально».

Решение задачи усиления практической направленности биологического образования может осуществляться за счет целенаправленной, системной организации учебно-исследовательской работы учащихся, обеспечивающей единство теории и практики в обучении, формирование и развитие общеучебных и исследовательских умений и навыков учащихся [6]. Учебно-исследовательская работа концентрирует в себе активную познавательную и профессиональную компоненту, моделирует социальные взаимодействия и иерархии, поведенческие ситуации, что обеспечивает социальные функции современного школьного образования.

Анализ содержания программ по биологии для общеобразовательной школы, а также классов и школ с углубленным изучением предмета показал, что они ориентируют учителя на ознакомление учащихся с методами биологических и экологических исследований, на раскрытие перед учащимися сущности и логики научного поиска.

Однако, рекомендуемое число лабораторных, практических работ, не содержат исследовательского компонента, а носят описательный характер. Жизнь предъявляет повышенные требования не только к качеству биологических знаний, но и к умению реализовать их на практике, однако, подавляющее число вопросов программы предполагается изучать преимущественно в теоретическом плане, что снижает возможность включения учащихся в активную, творческую деятельность, обеспечивающую высокий уровень усвоения знаний, развитие потребности по преобразованию знаний биологического и экологического содержания и развитию соответствующих способов деятельности, формирование и развитие исследовательских умений и навыков учащихся.

Несмотря на приоритетность и актуальность данной проблемы, к настоящему времени опубликовано очень мало работ, содержащих систему заданий для исследовательской деятельности учащихся по биологии и методические рекомендации по их использованию.

Все вышеуказанное и определило **проблему** исследования. Она состоит в разрешении противоречия между необходимостью формирования навыков исследовательской деятельности и отсутствием дидактического обеспечения в учебно-методическом комплексе, способствующем развитию этих навыков. Данная проблема определила и **цель** исследования – разработать методику организации исследовательской деятельности в форме лабораторного практикума с

включением заданий, позволяющих развивать элементы научного познания при изучении биологии в 7 классе.

Объект исследования: исследовательская деятельность учащихся в структуре образовательного процесса современной школы.

Предмет исследования: подготовка к исследовательской деятельности учащихся в рамках лабораторного практикума по биологии 7 класса.

Гипотеза исследования: учащиеся при обучении биологии овладевают основами первоначальных знаний и умений исследовательской деятельности, если их работа будет организована на основе сочетания теоретической и практической подготовки.

Для разрешения проблемы, проверки гипотезы и достижения цели исследования были поставлены **задачи**:

- предложить модель обучения, направленную на подготовку учащихся к исследовательской деятельности с использованием лабораторных работ в урочной деятельности;

- разработать методические рекомендации для проведения лабораторного практикума по биологии в 7 классе, направленные на подготовку учащихся к исследовательской деятельности;

- разработать методику организации группового проекта на материале зоологии в 7 классе.

В процессе исследования использовались **методы**:

1. Эмпирические – педагогическое наблюдение, констатирующий, поисковый и обучающий виды эксперимента.

2. Социологические – систематическое проведение и психолого-педагогический анализ уровня сформированности навыков у учащихся.

3. Теоретические – анализ методической, методологической, биологической литературы, школьных учебников, программ по биологии и смежным дисциплинам.

4. Статистические – систематическая и комплексная количественная и качественная обработка экспериментальных данных.

Апробация результатов исследования произведена на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Тьюторское сопровождение в системе общего, дополнительного и профессионального образования» и опубликована в научном журнале «Вестник магистратуры» (приложение 1) [74, 75].

ГЛАВА 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЗООЛОГИИ В 7 КЛАССЕ

В концепции современной модели образования выпускник образовательного учреждения должен быть информирован, коммуникабелен, уметь самообразовываться и самостоятельно организовывать свою деятельность. Педагог в настоящее время в образовательном процессе выполняет функцию человека, который руководит процессом добывания знаний, исследователя, воспитателя, тьютора. В учебных программах акцент делается на внедрение исследовательских и проектных методов, вовлекающих обучающихся в практическую и учебно-исследовательскую деятельность. Исследование занимает центральное место в образовании, это возможность осваивать не суммы готовых знаний, а методы овладения новыми знаниями в условиях стремительного увеличения информации, возможность сохранения и раскрытия в каждом ребенке его индивидуальности, неповторимости [1; 4; 10; 17].

Исследовательская работа – это одно из новых методологических направлений. Она предполагает научное изучение определённой темы.

В школьной практике используется два вида исследовательской деятельности: научно-исследовательская, в результате которой мы получаем новое знание об окружающем мире, и учебно-исследовательская, которая учит универсальному способу получения знаний.

Такой метод обучения – организация поисковой, познавательной деятельности учащихся путем постановки познавательных и практических задач, требующих самостоятельного творческого решения. Сущность исследовательского метода обучения обусловлена его функциями. Он организует творческий поиск и применение знаний, обеспечивает овладение методами научного познания в процессе деятельности по их поиску, является условием формирования интереса, потребности в

творческой деятельности, в самообразовании. Важная особенность исследовательского метода состоит в том, что в процессе решения одних проблем постоянно возникают новые.

В современной дидактике исследовательский метод трактуется так: «Он призван обеспечить, во-первых, творческое применение знаний, во-вторых, овладение методами научного познания в процессе поиска этих методов и применение их. В-третьих, он формирует черты творческой деятельности. И, в-четвертых, является условием формирования интереса, потребности в такого рода деятельности. Одной деятельности для этого недостаточно, но без нее данная цель недостижима. В результате исследовательский метод дает полноценные, хорошо осознанные, оперативные и гибко используемые знания и формирует опыт творческой деятельности» [5; 17; 28; 55].

На наш взгляд, исследовательская деятельность учащихся особенно глубоко рассмотрена в книге Качурина М. Г. «Организация исследовательской деятельности учащихся на уроках». Качурин убежден, что «исследовательскую работу на уроках целесообразно рассматривать с двух взаимодополняющих точек зрения: как метод и как уровень, до которого в идеале могут подняться многие виды учебного труда». Учебное исследование становится реальным, когда мы сумеем подготовить к этому уровню работы и себя, и учащихся. Речь идет о постепенном освоении исследовательского подхода к темам, о работе, требующей настойчивости в накоплении знаний и умений, полезной - в том, что она может стать дорогой к творческому труду. Эффективность осуществления исследовательской деятельности связана с развитостью и устойчивостью исследовательской позиции личности [34].

В развивающем обучении исследовательскую деятельность часто рассматривают как метод обучения, который строится на сотрудничестве более опытного человека с менее опытным, благодаря которому происходит приобщение обоих субъектов к человеческой культуре.

Значение исследовательского метода раскрывается через его функции. Исследовательский метод обеспечивает овладение приёмами и методами научного познания, формирует черты творческой деятельности, является условием формирования интереса и потребности в поиске знаний и способов деятельности. Сущность исследовательского метода следует определить как способ организации поисковой, творческой деятельности учащихся по решению новых для них проблем.

Определение исследовательской деятельности как формы обучения мы встретили в работе Озерова А. Г. Под исследовательской деятельностью учащихся он понимает особую форму организации образовательного процесса, в основе которой лежит самостоятельная поисковая деятельность, направленная на приобретение новых знаний, умений, а также способствующая формированию опыта творческой деятельности и эмоционально-ценностного отношения к миру [40].

На уроках биологии исследовательская деятельность может быть организована в процессе выполнения школьниками лабораторных работ по изучению живых зоологических объектов.

1.1 История организации лабораторного практикума

Упоминания о каких-либо системных практико-ориентированных занятиях начинаются со второй половины XVIII века, что было связано с общественно-экономическими изменениями в России. Развитие промышленных предприятий требовало специалистов, которые могли найти сырье в природе, перерабатывать его в нужный для общества продукт, длительное время сохранять товарные качества этого продукта, поэтому спрос на естествознание в жизни общества возрос, и естественные науки активнее внедрялись в школы [63]. Организация лабораторного практикума заключалась в том, что растения и животные изучались по описанию, которое Зуев В. Ф. даёт в своем учебнике в двух томах

«Начертание естественной истории, изданное для народных училищ Российской империи».

В начале XIX века профессор Бекетов А. Н. выступал против догматического обучения. Он установил ценное методическое положение о том, что к самостоятельности учащихся необходимо приучать планомерно, прежде всего необходимо научиться наблюдать и сравнивать. Таким образом, в школах некоторые практические занятия проводились на улице во время прогулки. Бекетов положил начало методическому поиску, выразившемуся в дальнейшем в исследовательском методе и в наше время в проблемном построении уроков [34; 61; 69; 78].

Вторая половина XIX века хоть и была отмечена трудами Ушинского К. Д. методическими работами, учением Дарвина Ч. об эволюции организмов, но существенных изменений в области практических занятий по естествознанию в целом и биологии в частности не было.

Герд А. Я. – основоположник отечественной методики естествознания как науки, которую разрабатывал на основе дидактической системы Ушинского К. Д. и идеи дарвинизма. Для понимания жизни растений и животных нужно было изучать живые организмы в условиях обитания, в естественных взаимоотношениях со средой и между собой. Он писал, что преподавание естествознания должно по возможности начинаться в саду, в поле, в лесу. Дети должны изучать естественные предметы в их естественной обстановке. Животное необходимо рассматривать в связи с условиями его жизни, растение – в связи с почвой, на которой оно произрастает [54]. Школьные учителя стали ставить опыты. В этом заключалась сущность биологического направления в школьном естествознании. Однако, царское правительство, опасаясь проникновения в школу материализма и безбожия, в 1876 г. изъяло естествознание из младших классов гимназий, и только в 1901 г. оно в них было лишь частично восстановлено [13].

В 1902 г. в гимназии была введена программа природоведения, составленная профессором Лесного института Кайгородовым Д. Н. В ней предлагалось изучение природы по «общежитиям» (сад, поле, река, луг, лес). Учащиеся должны были изучать растительный мир и неорганическую среду, а их взаимосвязи, только по сезонам и только на экскурсиях в природу [28].

В предреволюционный период естествознание в гимназиях преподавалось только в трех младших классах. Авторы учебников стремились дать в материалах для этих классов как можно больше знаний, но не учитывали психологические возможности учащихся 9-12 лет, полезность формируемых знаний и умений. Поэтому часто в учебниках встречался материал, сложный для понимания, а значит, неприменимый в жизни [28].

В 1917 г. вышла в свет написанная Полянским И. И. «Методика начального естествознания», в которой подчеркивается, что методика естествознания базируется на науках о природе и присущих им методах научного исследования, а также на данных педагогики и дидактики [43]. Ценным было указание на то, что в ходе обучения учащиеся должны развивать отвлеченное мышление, проникая в сущность и закономерные связи изучаемых явлений природы. Существенное внимание было уделено Полянским И. И. разработке форм организации педагогического процесса. Он выделял уроки изложения нового материала, практические занятия, экскурсии и обобщающие уроки, причем доказывал необходимость их осуществления в тесной взаимосвязи [55; 61; 65; 73].

Великая Октябрьская социалистическая революция коренным образом перестроила образование. Мальчики стали учиться вместе с девочками, во главу угла встало воспитание материалистического мировоззрения, атеистической убежденности; образование и воспитание в труде и в тесной связи с производством. Природоведение как

самостоятельный учебный предмет вновь возвращается в школу в 1932 г., но весь материал был теоретический [24].

В 50-60-е годы в системе народного образования произошли существенные изменения, направленные на укрепление связи школы с жизнью. В 1958 г. был принят «Закон об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в СССР». В первом разделе его отмечалось, что главной задачей советской школы является подготовка учащихся к жизни, общественно полезному труду [10]. Школьный предмет «Природоведение» стал преподаваться как практикоориентированный: в первую очередь экскурсии в природу, работа с натуральными объектами, проведение практических работ.

Тенденция работы с живыми объектами в 70-80-е годы не меняется. Клёпина З. А. разрабатывает ряд учебников по природоведению для учащихся начальных классов. В содружестве с Чистовой Л. П. разрабатывают «Дневники наблюдений над природой и трудовой деятельностью человека». Учащиеся начальной школы должны были овладеть необходимыми в жизни элементарными приемами ручной работы с различными материалами, выращивания сельскохозяйственных растений, уход за домашними животными [61; 64].

Ухудшение социально-экономического положения страны в 90-00-е годы привело к тому, что классическая парадигма образования была ориентировала на передачу ученику известных образцов знаний, умений и навыков. Основным видом деятельности обучающегося являлась репродуктивная, а отношения между учителем и обучающимся были монологическими, субъект-объектными.

Происходящие в начале XXI века широкомасштабные преобразования во всех сферах современного общества потребовали существенных изменений в системе образования, а именно: корректировки содержательных, методических, технологических аспектов образования,

пересмотра прежних ценностных приоритетов, целевых установок и педагогических средств.

Перемены в общественной жизни требуют развития новых способов образования, педагогических технологий, имеющих дело с индивидуальным развитием личности, творческой инициацией, навыка самостоятельного движения в информационных полях, формирования у обучающегося универсального умения ставить и решать задачи для разрешения возникающих в жизни проблем – профессиональной деятельности, самоопределения, повседневной жизни [26]. Новая парадигма образования, введение Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) второго поколения акцент переносят на воспитание подлинно свободной личности, формирование у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения и чётко планировать действия, эффективно сотрудничать в разнообразных по составу и профилю группах, быть открытыми для новых контактов и культурных связей. Основным видом деятельности является творческая деятельность обучающегося, где он становится субъектом. Отношения между учителем и учеником становятся диалогическими [49].

Это требует широкого внедрения в образовательный процесс альтернативных форм и способов ведения образовательной деятельности.

Этим обусловлено введение в образовательный контекст образовательных учреждений методов и технологий на основе проектной и исследовательской деятельности обучающихся.

Организация проектной и исследовательской деятельности обучающихся в образовательных учреждениях требует грамотного научно-обоснованного подхода и решения комплекса задач организационно-управленческих, учебно-методических, кадрового обеспечения, организационно-методических, информационных, дидактических и психолого-педагогических [65].

1.2 История организации исследовательских работ станции юннатов

Первая станция юных любителей природы открылась 15 июня 1918 г., по инициативе двух энтузиастов – председателя районного Совета рабочих депутатов коммуниста Русакова И. В. и педагога-биолога Всесвятского Б. В. Она начала свою работу под лозунгом «Ближе к природе» [5].

Основной воспитательной задачей Биостанции было формирование личности, сочетающей деятельную любовь к живой природе, выражающейся в уходе за растениями или животными, и стремление к ее познанию, энтузиазм исследователя, глубоко и всесторонне изучающего факты и закономерности живой природы, и навыки практика, умеющего применять знания в жизни и на производстве [1; 5; 34].

Главными факторами воспитательного процесса на Биостанции были: соприкосновения с живой природой, самостоятельные наблюдения и эксперименты, участие в физическом труде, пользование научной литературой, общественно полезная работа, пропаганда натуралистических знаний среди школьников.

На станции оформилось 4 кружка: ботаников, орнитологов, энтомологов, гидробиологов. На занятиях учили работе с микроскопом, технике препарирования. Юннаты должны были не только наблюдать явления природы, но и применять результаты своей исследовательской работы к жизни. Таким образом, главным направлением юннатской работы стало практическое участие детей и молодежи в сельскохозяйственном производстве [18; 62].

В годы Великой Отечественной войны юные натуралисты и опытные сельского хозяйства проводили большую работу на колхозно-совхозных полях и фермах нашей страны, помогая Родине, фронту.

Начиная с 1955 года по инициативе комсомольцев и школьников Ставрополя в стране развернулось движение ученических

производственных бригад. Главной целью станций стало превратить учебно-опытные участки при каждой школе в настоящие зеленые лаборатории (активно участвовать в опытнической работе, исследовать новые методы выращивания сельскохозяйственных растений, создавать новые сорта ценных культур и переносить их на поля, крепить связи с учеными и новаторами сельского хозяйства) [13]. Стали проводиться эстафеты цветов по всем городам и селам нашей страны (юннатам нужно вырастить рассаду, собрать семена, разбить газоны, клумбы). Направления работы юных натуралистов: исследования и охрана природы, опытническая работа в сельском хозяйстве, селекция, работа в школьных лесничествах, помощь в рыбоводстве, озеленении и благоустройстве, участие в экспедициях.

В связи с этим выделены новые формы юннатской работы: школьные лесничества (1967 г.) – задача – охрана леса; «Голубые патрули» (1970 г.) – задача – изучение и охрана рыбных богатств; опытничество и работа по озеленению – проведение опытов и наблюдений, выведение более устойчивых к данным условиям среды сортов растений и пород животных [45].

С 1992 года после введения Закона РФ «Об образовании» внешкольные учреждения получили статус образовательных учреждений особого типа и начали развиваться как подсистема дополнительного образования детей.

В наше время, в Российской Федерации – на родине юннатского движения – работает несколько сотен областных, краевых и городских станций юных натуралистов, и эти станции руководят работой многомиллионной армией юных натуралистов и школьников - членов Всероссийского общества охраны природы, которые продолжают свои исследования, эксперименты и охрану природы.

1.3 Значение и функции исследовательских умений

Понятие «исследовательские умения» разными авторами трактуется по-разному. Многие исследователи сразу прибегают к классификации исследовательских умений, не определяя самого понятия. Анализ различных определений и классификаций позволил выделить несколько подходов к определению «исследовательские умения». Рассмотрим наиболее важные подходы для нашего исследования [12; 34; 63].

Под общими исследовательскими умениями Савенков А. И. понимает умения видеть проблемы, задавать вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и умозаключения, структурировать материал, работать с текстом, доказывать и защищать свои идеи [61; 64].

По мнению Середенко П. В., «исследовательские умения и навыки – это возможность и ее реализация выполнения совокупности операций по осуществлению интеллектуальных и эмпирических действий, составляющих исследовательскую деятельность и приводящих к новому знанию» [67].

В научной литературе на сегодняшний день имеется большое количество попыток классифицировать исследовательские умения. Например, существуют классификации умений, выстроенные по функциям деятельности [7; 18] и по логике процесса деятельности, в том числе и исследовательской [3; 5; 80].

Руководствуясь классификацией Кортнева К. П. и Шушариной Н. Н., которые утверждают, что и можно развивать следующие исследовательские умения:

- умение охватывать всю проблему в целом,
- умение корректно ставить исследовательскую задачу,
- умение оценивать методы решения поставленной задачи,
- умение планировать исследовательскую деятельность,

- умение искать оптимальное решение поставленной задачи,
- умение реализовывать выбранную исследовательскую методику,
- умение оценивать ее информативность и точность с помощью прикладных (лабораторно-практических) занятий [30].

Исследовательские умения рассматриваются как сложные умения, состоящие из трех основных компонентов [51]:

- мотивационного (проявляющегося в виде познавательного интереса), который формируется под воздействием целей новой деятельности;
- содержательного, включающего систему знаний об исследовательской деятельности;
- операционного (технологического), включающего уже имеющуюся у человека систему умений и навыков.

При отсутствии одного из перечисленных компонентов, либо, при его недостаточной сформированности, развитие исследовательских умений не представляется возможным.

При объединении этих подходов, под «исследовательскими умениями учащихся» можно понимать сложную систему умственных операций и прикладных действий, осуществляемых обучающимся при сопровождении педагога, позволяющую мотивированно выполнить учебную исследовательскую деятельность или ее отдельные этапы, с помощью которых в исследовательской деятельности формируются предметные компетенции.

Выделим функции исследовательских умений учащихся для обучения:

- формирование познавательных мотивов и интереса, в процессе исследовательской деятельности, овладение новыми знаниями;
- выработка качеств личности, таких как, внимание и наблюдательность, инициатива и настойчивость, трудолюбие, сообразительность и способность к изобретениям;

– расширение видов и способов деятельности, в процессе которой формируется осознанность исследовательской деятельности, умение организовывать и контролировать процесс учебного исследования;

– развитие умственных способностей, которое направлено на формирование умения анализировать изучаемый материал, устанавливать причинно-следственные связи, применять имеющиеся знания при решении задач;

– целенаправленное освоение приемов и действий, позволяющее обучающемуся совершенствовать учебную деятельность [38].

Укрупнено в состав исследовательских умений входят:

– умение работать с учебной, научной и научно-популярной литературой;

– умение проведения наблюдения;

– умение постановки эксперимента;

– умение оформлять и презентовать результат исследования.

Гладкова А. П. выделяет четыре группы исследовательских умений, формируемых в процессе обучения в рамках каждой учебной дисциплины:

– организационно-практические (умение планировать работу; задавать вопросы и отвечать на них; преобразовывать полученные данные; выдвигать предположения; умения, связанные с применением общелогических приемов; умение использовать различные формы представления результатов исследования);

– поисковые (умение выбрать тему исследования; увидеть проблему и поставить цель исследования (Что я хочу узнать? Зачем я это делаю? Для чего мне будут нужны полученные знания?); умение самостоятельно изобретать способ действия, привлекая знания из различных областей; умение выбирать и применять доступные методы исследования; устанавливать причинно-следственные связи; умение находить несколько вариантов решения проблемы;

– информационные (умение находить источники информации, пользоваться ими; внимательно слушать выступающего; работать с определениями, понятиями, терминами; понимать и интерпретировать любой текст; фиксировать информацию в виде символов, условных знаков; формулировать выводы; умение самостоятельно найти недостающую информацию в информационном поле; умение запросить недостающую информацию у педагога);

– оценочные (умение оценить свою работу, определить ее достоинства и недостатки; оценить работу, представленную другим исследователем; формулировать оценочные суждения, рекомендации, отзывы; обосновывать свою оценку) [19].

Большинство исследовательских умений формируются в рамках учебных исследований. Для раскрытия сущности понятия учебного исследования можно выделить его характерные признаки:

– учебное исследование – процесс поисковой познавательной деятельности (изучение, выявление, установление чего-либо и т.д.);

– учебное исследование всегда направлено на получение новых знаний, то есть исследование всегда начинается с потребности узнать что-либо новое;

– учебное исследование предполагает самостоятельность учащихся при выполнении задания;

– учебное исследование должно быть направлено на реализацию дидактических целей обучения [17].

Основными признаками учебного исследования от других методов формирования и развития исследовательских умений являются:

– постановка познавательной проблемы и цели исследования;

– самостоятельное выполнение обучающимися поисковой работы;

– направленность учебного исследования обучающихся на получение новых для себя знаний;

– направленность учебного исследования на реализацию дидактических, развивающих и воспитательных целей обучения.

Нами был выбран именно лабораторный практикум, потому что он направлен на формирование таких качеств учащихся как способность поставить цель и организовать ее достижение, а также развивать креативные (творческие) качества – вдохновенность, гибкость ума, терпимость к противоречиям, прогностичность, критичность, высказывать и отстаивать своё мнение, повышает коммуникативные навыки. Программа лабораторного практикума «Исследовательская деятельность учащихся при работе с натуральными объектами» позволяет реализовать в образовательном пространстве школы ФГОС.

Новизна программы заключается в соединении основного, дополнительного и индивидуального обучения с практической и исследовательской деятельностью обучающихся, что требует новый подход к обучению. Поиск решения проблемы на стыке разных наук является мощным фактором демонстрации межпредметных связей и способствует развитию личностных, коммуникативных и универсальных учебных умений, потому что расширяется кругозор учащихся, совершенствуется техника их речи, опыт публичных выступлений и навыки самостоятельной работы и работы в творческих коллективах.

Выводы по первой главе

Проблема формирования исследовательских умений у обучающихся достаточно актуальна в современное время. Между тем анализ теоретических посылов и педагогической практики позволяет выявить противоречия между целевыми установками Федерального государственного образовательного стандарта на достижение метапредметных образовательных результатов и недостаточной разработанностью условий, средств и технологий обеспечения данного процесса на научно-методическом уровне. Также отмечаем несоответствие

между необходимостью реализации исследовательской деятельности и недостаточной ориентацией учебного процесса на метапредметный результат на социально-педагогическом уровне.

Обобщив результаты педагогических деятелей, занимающихся данной проблемой в основном общем образовании, весь обширный ряд исследовательских умений можно классифицировать следующим образом: умение формулировать тему исследования, выдвигать гипотезу, ставить задачи, определять объект и предмет. Связующими элементами исследовательских умений будут соответствующие универсальные учебные действия, усвоенные знания способов деятельности и сформированные навыки.

Проанализировав труды исследователей в области возрастной психологии, с учётом психолого-педагогических особенностей развития детей среднего школьного возраста, можно предположить, что данный возраст является сенситивным для формирования исследовательских умений в процессе обучения.

Особенности организации содержания образования в рамках курса биологии позволяет утверждать, что в процессе обучения биологии эффективно формируются исследовательские умения обучающихся. Выявленные условия развития исследовательских навыков легли в основу построенной в исследовании системы преподавания для формирования метапредметных умений с целью оптимизации процесса обучения в данном направлении.

ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ И ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1 Основные этапы исследовательской деятельности

Способность человека к исследовательской деятельности Хуторским А. В. рассматривается как «неотъемлемая характеристика личности, входящая в структуру представлений о профессионализме и компетентности в любой сфере деятельности, как стиль жизни современного человека» [77]. Приобретение в процессе исследовательской деятельности знаний о различных физических и социальных объектах и субъектах, об их деятельности приводит к развитию личности, что становится заметно внешне. Меняются в лучшую сторону способности ставить и решать качественно новые исследовательские задачи в различных, все более сложных сферах собственной деятельности.

Теоретические, психологические и методические основы организации исследовательской деятельности учащихся представлены в трудах Леонтовича А. В., Поддьякова А. Н. и др. [3; 55; 56]. О значимости творческой исследовательской деятельности в школьной практике говорили Андреев В. И., Обухов А. С., Савенков И. А. и др. [6; 7; 61].

По мнению большинства ученых, исследовательская деятельность служит мощным средством комплексного решения задач образования, развития, воспитания в социуме. Выполнение научных или учебных исследований в процессе обучения формирует представления о нормах и ценностях научного сообщества, является средством развития и восполнения интеллектуального потенциала общества.

Особенностью содержания современного образования является не только ответ на вопрос, что ученик должен знать, но и формирование универсальных учебных действий в личностных, коммуникативных, познавательных, регулятивных сферах, обеспечивающих способность к

организации самостоятельной учебной деятельности. Универсальные учебные действия – это обобщенные действия, открывающие возможность широкой ориентации учащихся, – как в различных предметных областях, так и в строении самой учебной деятельности, включая осознание учащимися ее целевой направленности, ценностно-смысловых и операциональных характеристик [21]. В широком смысле слова «универсальные учебные действия» означают саморазвитие и самосовершенствование путём сознательного и активного присвоения нового социального опыта. А именно, универсальные учебные действия обеспечивают возможность каждому ученику самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения, уметь контролировать и оценивать учебную деятельность и ее результаты [32]. Они создают условия развития личности и ее самореализации.

Поэтому одной из важнейших задач школы в наше время является формирование навыков продуктивной деятельности учащихся, развитие их творческих способностей, которые необходимы для успешной социализации личности в будущем. В связи с этим, актуальным становится формирование и развитие у школьников целого ряда компетентностей: исследовательских, коммуникативных и личностно-адаптивных.

Чтобы создать условия обучающимся для самостоятельной творческой проектной и исследовательской деятельности, необходимо проводить подготовительную работу, которая должна носить системный и систематический характер. Формирование навыков определения цели, задач, предмета, объекта должно происходить не только при выполнении научно-исследовательского проекта, но входить в организацию учебной деятельности.

Подготовка к проведению научного исследования традиционно предполагает наличие нескольких этапов. Специалисты предлагают

различные варианты методических рекомендаций. Однако заметим, что существующие рекомендации касаются в основном не наличия либо отсутствия того или иного этапа, а их последовательности. В связи с этим предлагаемые в наших методических рекомендациях этапы проведения исследования, включают в себя все элементы, признанные наукой как необходимые составляющие исследовательской деятельности.

Исследовательская деятельность обучающегося начинается с выбора темы. Выбор темы – это один из самых важных элементов исследовательской деятельности, формулировка должна быть актуальной и конкретной. Выбор темы для многих является весьма трудным этапом. Часто учащиеся выбирают слишком масштабные или сложные темы. Такие темы могут оказаться непосильными для их раскрытия в рамках учебного исследования. Возможен и такой случай, когда учащийся в силу тех или иных причин выбирает тему, по которой проведено уже достаточно много исследований [61].

Тема – ракурс, в котором рассматривается проблема. Она представляет объект изучения в определенном аспекте, характерном для данной работы. И в соответствии с новыми стандартами, нужно, прежде всего, усилить мотивацию ребенка к познанию окружающего мира, продемонстрировать ему, что школьные занятия – это не получение отвлеченных от жизни знаний, а наоборот – необходимая подготовка к жизни, её узнавание, поиск полезной информации и навыки ее применения в реальной жизни [7]. Исходя из выше сказанного, предпочтительно тему урока дети должны обозначить сами, но учитель всеми возможными способами должен подвести ребёнка к правильным формулировкам. Безусловно, формулировка темы урока зависит от типа урока. Однако, на наш взгляд, только урок контроля знаний не подразумевает формулирование темы урока учащимися, остальные типы уроков (особенно урок «открытия» нового знания) позволяют направить

детей, подтолкнуть к самостоятельной формулировке темы урока, тем самым создавая условия для сотворчества учителя и ученика, повышая мотивацию школьников. Для формулирования темы урока учитель выбирает различные методы, например, загадать учащимся загадку, воспользоваться приемом кроссворд, составить ребус (приложение 2).

Однако, не всегда используют один метод для подсказки темы, чаще всего дополняют методом наводящих вопросов.

Уточнив тему в результате изучения специальной литературы, исследователь может приступать к выработке гипотезы. Это один из самых ответственных моментов работы над исследованием. Гипотеза должна удовлетворять ряду требований: быть проверяемой, содержать предположение, быть логически непротиворечивой, соответствовать фактам.

Гипотеза – это главная идея решения, утверждение, которое содержит предположение относительно решения стоящей перед исследователем проблемы. Гипотеза так же, как и цели и задачи работы прописывается во введении. Гипотез может быть несколько – какие-то из них подтвердятся, какие-то нет [4; 36].

На уроке, для развития исследовательских качеств и формирования четкого представления этапов исследовательской деятельности учащимся 7 класса была предложена задача в рамках изучения Типа Кольчатые черви. Формулировка задачи, следующая: «Рыбакам нужны черви. Как им заставить червей вылезать из-под земли не после дождя, а по мере необходимости?». В тексте задачи есть подсказка, которая помогает выстроить логическую цепочку: когда идет дождь, то кольчатые черви вылезают из-под земли. Так же это опирается на жизненный опыт и наблюдения. Соответственно, учащиеся приходят к гипотезе, что если землю полить водой, то черви вылезут. Такая формулировка удовлетворяет условию задачи потому, что отвечает на поставленный вопрос. В то же время предположение почему именно так

происходит будет более ценно, поскольку учащиеся находят еще причинно-следственные связи. Т.е. гипотеза, в которой не только что-то предполагается, но и объясняется почему будет предпочтительней.

В общем виде цель и задачи должны уточнить направления, по которым пойдет доказательство гипотезы. Цель исследовательской работы – это желаемый конечный результат, который планирует достичь учащийся в итоге своей работы [65]. Выделим наиболее типичные цели. Ими может быть определение характеристик явлений, не изученных ранее; выявление взаимосвязи неких явлений; изучение развития явлений; описание нового явления; обобщение, выявление общих закономерностей; создание классификаций. Она описывается учеником во введении исследовательской работы простыми словами одним – двумя предложениями.

При изучении Типа Моллюски, на уроке зачитывается задача: «Частота сокращений сердца у двустворчатых моллюсков составляет от 15 до 20 ударов в минуту, а у осьминога 40-50 ударов. Почему у представителей одного типа наблюдаются такие значительные различия в частоте сердечных сокращений?». Объектами этой задачи являются разные классы моллюсков, значит, отличительные особенности нужно искать в этом. Двустворчатый моллюск ведет неподвижный образ жизни, а головоногий активно перемещается, этим и обусловлено различие в частоте сердечных сокращений. Данная задача помогает поставить цель – изучить и сравнить образы жизни этих моллюсков, их строение.

Следующим, после этапа цели, идет этап формулирования задач. Необходимо ставить задачи очень тщательно, так как описание их решения в дальнейшем составит содержание глав. Заголовки глав рождаются именно из формулировок задач.

Предложим одно из определений понятия «задача». Задача исследования – это выбор путей и средств для достижения цели в соответствии с выдвинутой гипотезой.

В задачах обозначают комплекс проблем, которые необходимо решить в ходе эксперимента [15]. Решение задачи позволяет пройти определенный этап исследования. Перечисление задач строится по принципу от наименее сложных к наиболее сложным, трудоемким, а их количество определяется глубиной исследования [60]. Формулировка задач тесно связана со структурой исследования, причем отдельные задачи могут быть поставлены как для теоретической (обзор литературы по проблеме), так и для экспериментальной части исследования. Задачи определяют содержание исследования и структуру текста работы.

Ситуационная задача, применяемая при изучении на уроке Типа Круглые черви может звучать так: «Есть паразит, который обитает в теле муравья. Промежуточным его хозяином является корова. Каким образом паразит обеспечивает попадание «своего» муравья-хозяина в пищеварительную систему коровы?». Данная задача наталкивает на то, что нужно составить пищевые цепи, потому что только таким образом паразиты могут менять хозяина и развиваться. Следующим этапом для решения этой задачи нужно рассмотреть среду обитания коровы и муравья, потому что на первый взгляд не очевидно как эти животные могут встретиться. Таким образом, ход решения наталкивает на постановку задач:

- рассмотреть среду обитания коровы и муравья,
- выяснить поведенческие реакции этих животных,
- проследить место пересечения трофических уровней.

Объект исследования – это определенный процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию, своеобразный носитель проблемы – то, на что направлена исследовательская деятельность.

Определение объекта исследования позволяет ответить на вопрос: «Что рассматривается?» [7; 18].

С понятием объекта тесно связано понятие предмета исследования.

Предмет исследования – это конкретная часть объекта, внутри которой ведется поиск. Предметом исследования могут быть явления в целом, отдельные их стороны, аспекты и отношения между отдельными сторонами и целым (совокупность элементов, связей, отношений в конкретной области объекта). Именно предмет исследования определяет тему работы [63].

Границы между объектной областью, объектом, предметом условны, подвижны. То, что в одном случае является объектом исследования, в другом - может стать объектной областью; то, что было в данном случае объектом, в ином случае предстает в качестве предмета исследования. Самое тяжелое это обозначить предмет и объект исследования, не перепутав их.

В рамках формирования исследовательских умений на уроке при изучении Класа Паукообразные ставится ситуационная задача: «Каким образом, витая нить паука удерживает добычу? «Паутинные нити липкие»,- так обычно отвечают на этот вопрос. Это верно, но многие пауки в ходе эволюции так и не обзавелись железами, выделяющими вязкий, липкий секрет. Как же такие пауки ловят добычу?». В ней рассматривается два элемента – это паук и паутина, чтобы определить, что объект, а что предмет нужно ответить на вопрос: «Что является составной частью?», тогда становится понятно, что часть это предмет – паутина, а объект это целое – паук.

Заключительным, самым главным навыком исследовательских умений является умение делать выводы. Правильно сформулированные выводы позволяют провести анализ полученных результатов, сравнить с данными, представленными в литературном обзоре, решить проблему

исследования, оценить справедливость высказанной гипотезы, сделать обобщения [22].

На уроке изучения темы Тип Простейшие учащимся дается такая задача: «Известно, что простейшие широко распространены в почве и воде, однако они не могут жить в кипяченой воде. Почему?». Ответ на этот вопрос как раз подразумевает формулирование выводов о жизнедеятельности и приспособленности простейших:

- во время кипячения из воды удаляется растворенный в ней кислород, значит, простейшим нечем дышать;

- под воздействием высоких температур происходит разрушение оболочки клетки.

2.2 Методика подготовки к исследовательской деятельности в ходе лабораторного практикума

Систематический характер формирования исследовательских навыков должен проявляться на протяжении всего процесса обучения, в том числе при выполнении лабораторных работ. Лабораторные опыты являются лишь частью наглядной формы обучения по биологии. Однако, они незаменимое звено в цепи наглядной формы обучения, имеют свою структуру и назначение, выполняют те или иные свойственные только им функции [53].

К тому же такой вид учебной деятельности помогает правильно сформулировать не только цель, задачи, предмет и объект, но и дает навыки наблюдения, как метода проведения экспериментов, работы по заданным методикам, обработку и анализ результатов, грамотных записей проводимых экспериментов. Но для того, чтобы добиться от наблюдения таких результатов, нужно грамотно спланировать урок. Педагог Матвеев А. В. предлагает следующий алгоритм плодотворного использования приема наблюдения [51]:

- выбор учителем объекта наблюдений;

- подготовка школьников к наблюдениям;
- формирование в ходе урока простейших представлений и понятий;
- четкая постановка целей наблюдения;
- запись результатов наблюдений;
- обработка наблюдений и предварительные выводы из них;
- установление простейших причинно- следственных связей;
- использование результатов наблюдений в обучении.

Метод наблюдения объединяет практически все наглядные формы школьного изучения предмета биология. Однако, уникальность лабораторного практикума не только в наглядности, но и в самостоятельности учащихся, при его выполнении. Ребенок получает возможность не только творить, но и делать открытия, а это уже можно отнести к мотивации для последующего получения знаний. Причем, чем неожиданнее открытия, тем острее интерес к продолжению обучения.

В основе нашей методики лежит обучение исследовательским навыкам через повышение мотивации к выполнению лабораторных работ и изучению предмета биологии благодаря натуральным объектам. Особенности лабораторного практикума заключаются в следующем:

- практикум проводится регулярно в течение всего времени изучения Надтипа Беспозвоночные;
- на практикуме учащиеся знакомятся с методами научного исследования;
- содержание практикума позволяет экспериментально проверить теоретические положения, изучаемые на уроках.

Первой проблемой, с которой мы столкнулись при разработке лабораторного практикума с натуральными объектами это сами натуральные объекты. Они должны быть доступными, наглядными, не прихотливыми в дальнейшем содержании.

Бактерии, простейшие и кишечнополостные в школе имеются в качестве микропрепаратов, исходя из этого наличие живых объектов не требуется. Из Типа Червей самым доступным является Тип Кольчатые черви, например, дождевые черви, которые встречаются повсеместно. В Типе Моллюски очень распространен следующий представитель: аквариумные ампулярии, достать которые не составляет проблем.

При изучении Типа Насекомые нами были выбраны такие живые натуральные объекты, как ракообразные и тараканы. В отряде Ракообразные это карликовый рак, который хорошо уживается в аквариуме с рыбками, а из Отряда Таракановые это мадагаскарский таракан, разводить которых сейчас стало популярно.

Для формирования у школьников навыков исследовательской деятельности лабораторный практикум был разработан так, что каждое задание помогает в выполнении этапов научно-исследовательской работы.

При изучении простейших и бактерий формируются практические навыки работы с микроскопом и микропрепаратом, которые в дальнейшем понадобятся при выполнении исследовательских проектов. Так же учащиеся формулируют цель, выполняемой работы (приложение 3).

Лабораторное занятие практикума по теме «Губки. Кишечнополостные» направлено на формирование таких исследовательских навыков, как формулирование темы и постановка задач.

Особенность ФГОС нового поколения – деятельностный характер обучения. И в соответствии с новыми стандартами, нужно, прежде всего, усилить мотивацию ребенка к познанию окружающего мира, продемонстрировать ему, что школьные занятия – это не получение отвлеченных от жизни знаний, а наоборот – необходимая подготовка к жизни, её узнавание, поиск полезной информации и навыки ее применения в реальной жизни [31]. Исходя из выше сказанного первым

заданием учащимся по вариантам дается ребус, расшифровав который, они получают объект урока – у первого варианта это слово гидра, у второго варианта – коралл, исходя из которого, вместе с учителем формулируют тему занятия, но учитель всеми возможными способами подводит к правильным формулировкам. Далее учащиеся читают текст и записывают задачи, которые им надо решить, выполняя данную работу (приложение 4).

Следующее лабораторное занятие по теме «Тип Кольчатые черви, Класс Многощетинковые» направлено на развитие такого навыка исследовательской деятельности, как выдвижение гипотезы и определение объекта и предмета. Учащимся известно, что дождевой червь относится к Классу Многощетинковые, соответственно, они формулируют гипотезу, что на теле червя есть щетинки. Доказывают эту гипотезу выполнением двух заданий: первое – помещают червя на листок бумаги и слышат небольшой шорох при передвижении объекта, второе – рассматривают тело червя в лупу и убеждаются в правильности гипотезы. После выполнения у этих заданий учащиеся находят объект исследования и предмет (приложение 5).

Например, порядок проведения лабораторной работы, по теме «Изучение типа Моллюски на примере натурального объекта ампулярии», состоит из нескольких этапов. На первом этапе учащиеся самостоятельно формулируют тему предстоящего практического занятия, находят объект. Это задание, направленное на формирование исследовательских навыков, выполняется исходя из представителя Типа Моллюски. Так же на первом этапе выполнения этой лабораторной работы учащиеся формулируют цель.

Вторым этапом является постановка определенной гипотезы и диспута по поводу ее правильности или неправильности. В таком случае, еще до проведения лабораторного опыта, весь класс должен прийти к одному выводу по одному конкретному вопросу. А лабораторный опыт

носит характер опытной проверки на практике той теории, к которой пришли в результате диспута. Подтверждается гипотеза, или опровергается – это не важно. Здесь важнее то, что в ее подтверждении или опровержении принимает участие весь класс, тем самым навыки формулирования гипотезы получает каждый ученик.

Третьим этапом учащиеся выполняют лабораторную работу, проводя все необходимые эксперименты и записывая наблюдения. Так же этот этап включает в себя нахождение предмета исследования по каждому заданию. Таким образом, сложный для школьников этап распознавания предмета и объекта исследовательской деятельности на одном занятии продлевается пять-шесть раз, что способствует формированию представлений об этих понятиях и снятия такой проблемы при подготовке научно-исследовательских работ.

Заключительный этап – формулирование задач проведенной лабораторной работы. В начале лабораторного занятия учащие не имеют представлений о предстоящем ходе работы, поэтому точно сформулировать задачи они не могут. Зато, после проведения всех экспериментов и наблюдений они точно смогут сформулировать задачи, которые им пришлось решить для достижения этой цели (приложение 6).

Лабораторная работа по изучению Класса Ракообразные направлена на приобретение такого навыка как умение выдвигать гипотезу. Это отражено в заданиях 2 и 3 лабораторной работы «Изучение Класса Ракообразных на примере карликового рака» (приложение 7). Поскольку данный тип заданий предложен школьникам не впервые, т.е. навык выдвижения гипотезы формировался систематично, то они могут выполнить это задание самостоятельно, без помощи учителя.

Последнее лабораторное занятие, входящее в лабораторный практикум по Надтипу Беспозвоночные, изучает особенности Класса Таракановые. Особенность заданий этой лабораторной работы направлена

на формирование навыка постановки задач. Например, для решения задания 2 (приложение 8) учащиеся должны решить такие задачи:

- внимательно рассмотреть полученных особей;
- изучить полученную информацию о половом диморфизме вида;
- определить самку и самца.

Таким образом, все занятия лабораторного практикума направлены на формирование исследовательских навыков. Однако, что бы не перегружать процесс обучения не все этапы исследовательской деятельности были включены в каждую лабораторную работу.

2.3 Методика организации группового проекта

Проблема познавательной, самостоятельной, исследовательской деятельности учащихся освещена в работах многих психологов и дидактов [1; 17; 23; 56]. В исследованиях по методике обучения биологии рассматриваются отдельные вопросы использования учебно-исследовательской работы учащихся с целью формирования и развития системы биологических знаний, общеучебных и исследовательских умений и навыков учащихся, повышения интереса к биологии [13; 21; 48]. Однако, в имеющихся трудах, посвященных данной проблеме, не обнаруживается системного подхода к применению учебно-исследовательской работы учащихся на уроках биологии, недостаточно полно раскрывается методика организации исследовательской деятельности в учебно-воспитательном процессе.

Исходя из этого, дополнительным фактором, реализующим системный подход в формировании исследовательских навыков у обучающихся, нами был проведен групповой проект по окончании изучения Надтипа Беспозвоночные и выполнения лабораторного практикума. Такой вид учебной деятельности нами был выбран, поскольку имеет ряд особенностей:

- проект конечен, т.е. он начинается, разворачивается и завершается;
- каждый проект уникален;
- проект ограничен четкими временными рамками, т.е. результат должен быть достигнут за определенный срок;
- проект связан с изменением коммуникативной составляющей на уроке (учащиеся взаимодействуют друг с другом, а не с учителем и вместе находят путь решения задач);
- проект дает конкретный результат.

Групповое проектирование позволяет сделать акцент на формировании практических, профессиональных навыков на основе теоретического материала. К тому же, данный метод выступает в качестве одного из методов, отвечающих требованиям и задачам ФГОС нового поколения. Групповой проект позволяет отследить сформированность метапредметных результатов посредством исследовательской деятельности.

Задание группового проекта заключалось в нахождении адаптивных особенностей всех Типов и Классов животных Надтипа Беспозвоночные к среде обитания. Класс поделился на три группы «Водная», «Наземно-воздушная» и «Почвенная» среды обитания. Каждая группа получила одинаковый пакет информации и задание. Для выполнения проекта были подобраны тексты про разные виды беспозвоночных животных, в которых рассказывается об их среде обитания и адаптации. Исходя из закреплённой за учащимися темой, каждая группа должна была выбрать то, что им бы подходило. Например, текст в котором описывается жизненный цикл комара подходит как группе «Наземно-воздушная», так и группе «Водная», поскольку личинки комар откладывает в воду, а описание жизнедеятельности краба должны использовать группы «Водная» и «Почвенная» (приложение 9).

Результатом проделанной работы стала устная презентация с брошюрой. Презентация и защита результатов является особо важным этапом проектной деятельности, поскольку школьники учатся аргументированно излагать мысли, анализировать свою деятельность, работать в группе и представлять результат рефлексии. Таким образом, ученикам были созданы условия для развития познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей.

Проектная форма организации познавательной деятельности учащихся дает широкие возможности в использовании приобретенных знаний для решения познавательных задач, а также приобретению коммуникативных умений и навыков. Это позволит им в дальнейшем успешно адаптироваться в изменяющихся условиях современного общества.

Однако, выполнение группового проекта предполагает большую работу не только учеников, но и серьезную подготовку от учителя.

Преподаватель, строящий занятие на основе метода группового проекта, решает ряд задач:

- построение позитивной мотивации процесса обучения;
- тщательный подбор предлагаемой информации;
- диагностика групп на предмет работоспособности с применением методов социометрии и наблюдения;
- формирование механизма и постоянная поддержка индивидуальной и групповой обратной связи;
- организация наблюдения за работающими группами для возможности оценки вклада каждого ученика в результат.

Поскольку выполнение группового проекта – процесс социального взаимодействия, в котором необходимо сотрудничать при выполнении задания, оказывать помощь друг другу и принимать помощь, следить за ходом совместной работы и корректировать ее, при необходимости, то этот процесс требует определённой подготовки учащихся [72]. Поэтому

для успешного проведения занятия есть необходимость определить дидактические условия, с учетом которых будет строиться работа.

Одним из самых важных условий эффективной организации групповой работы – правильное, продуманное комплектование групп. При формировании групп нужно учитывать два фактора: уровень учебных успехов и характер межличностных отношений. Психолог Кулюткин Ю. Н. пишет об этом: «В группу должны подбираться учащиеся, между которыми сложились отношения доброжелательности. Только в этом случае возникает психологическая атмосфера взаимопонимания и взаимопомощи, снимается тревожность и страх» [31]. Прежде чем групповая работа станет формой организации деятельности, такая работа в течение некоторого времени должна выступать для учащихся содержанием их деятельности [31]. То есть сначала надо найти время, чтобы научить ребят работать в группе, и лишь затем предлагать им групповую работу. Формы обучения могут быть разными: специальный курс, проводимый психологом, серия занятий, уроков в рамках какого-либо предмета, цикл классных часов. Поскольку групповое взаимодействие не являлось для учащихся новым методом обучения, то у нас не возникло затруднений при проведении проектного занятия.

Так же для возможности оценивания каждого ученика необходимо организовать учителей-помощников. Их задачей будет являться объективная оценка каждого ученика во время выполнения группового проекта. В течение урока они заполняют карту наблюдения, в которой отражены все этапы выполнения проекта (приложение 10). Так же заполняется лист оценки проекта всеми учителями-наблюдателями на каждую рабочую группу (приложение 11). Учащиеся, в свою очередь, заполняют лист самооценки (приложение 12).

Выводы по второй главе

Современный процесс обучения проходит в условиях повышенной конкуренции. При этом в качестве наиболее значимых факторов конкурентной способности берутся: наличие квалифицированных, творчески мыслящих кадров; умение организовать их творческую деятельность; готовность воспринять новаторскую мысль и создать условия для её воплощения. И исследовательская деятельность как нельзя лучше подходит для того, что обучающийся был всесторонне развитой и хорошо социализированной личностью, которая может составить конкуренцию и мыслить неординарно, творчески подходя к решению поставленных задач.

Формирование исследовательских навыков в лабораторном практикуме предполагает постановку проблемной задачи, выдвижение гипотезы, проведение эксперимента и т.д. Главным условием эффективности этого метода является самостоятельность учащихся на всех этапах исследования, которая заключается в проведении соответствующих познавательных действий: наблюдение и изучение фактов и явлений; решение поставленных задач; составление плана исследования и его осуществление; формулирование результатов исследования; контроль и проверка полученного результата, оценка его значимости.

Выполнение группового проекта характеризуется психологически комфортной средой для обучающихся, возможностью использования разнообразных структур урока. Практика применения показывает, что данный метод формирует в учащихся жизненно необходимые в современных условиях качества: коммуникативность, умение сотрудничать, критическое мышление, активность, креативность.

Необходимость включения группового проекта в перечень процедур, обеспечивающих итоговую оценку освоения основной

образовательной программы основного общего образования, обусловлена необходимостью определения степени сформированности исследовательских навыков. Эти элементы научно-исследовательской деятельности не могут быть в полной мере оценены с помощью диагностической работы и стандартизированных работ по предмету.

Таким образом, использование подобных технологий обучения дает возможность реализовать инновационные подходы к обучению школьников. Обучающиеся приобретают возможность реализовать и развить свои способности, сформировать навыки исследовательской деятельности, навыки контроля своих действий.

ГЛАВА 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ИЗУЧЕНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ НАВЫКОВ УЧАЩИХСЯ В РАЗДЕЛЕ БИОЛОГИИ «ЗООЛОГИЯ» НА БАЗЕ МБОУ «СОШ №121 Г.ЧЕЛЯБИНСКА»

3.1 Контроль исследовательских умений с использованием диагностических проверочных работ

В опытно-экспериментальной работе нами были поставлены следующие задачи:

- 1) подобрать диагностический инструментарий;
- 2) провести констатирующий эксперимент по выявлению уровня сформированности исследовательских умений;
- 3) проанализировать полученные результаты;
- 4) апробировать систему заданий, направленных на формирование исследовательских умений;
- 5) провести формирующий и контрольный эксперименты для выявления сформированности исследовательских умений;
- 6) провести качественный, количественный и сравнительный анализ полученных результатов;
- 7) сделать выводы по использованию системы заданий, как средства формирования исследовательских умений.

Данный педагогический эксперимент заключался в проведении лабораторного практикума с натуральными объектами по биологии в 7 классе (зоология) с целью формирования у учащихся исследовательских навыков.

Опытно-экспериментальная работа проводилась на базе МБОУ «СОШ №121 г. Челябинска». В школе созданы необходимые условия для формирования исследовательских умений у обучающихся согласно Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, учебные аудитории оснащены технически и созданы условия экспериментальной работы. Обе группы работали с натуральными

объектами, только при выполнении лабораторных работ у экспериментальной группы были добавлены задания, направленные на формирование исследовательских умений.

Исследование проводилось в три этапа: констатирующий эксперимент, формирующий эксперимент, контрольный эксперимент.

Для оценки исследовательских умений на констатирующем этапе эксперимента учащимся была предложена диагностическая проверочная работа, содержание которой основывается на решении ситуационных задач. Содержание диагностической работы определяется кодификатором на основе требований к метапредметным результатам освоения программы основного общего образования Федерального государственного стандарта образования и с учетом планируемых результатов освоения примерной программы по биологии основного общего образования.

Целью констатирующего этапа экспериментальной работы было выявление уровня сформированности исследовательских умений у обучающихся на исходном этапе эксперимента. Для этого среди учащихся была проведена стартовая диагностическая проверочная работа по биологии (сентябрь 2019 г.) (приложение 13). Содержание разработанной нами контрольной работы включало в себя не только оценку знаний по предмету, но и уровня сформированности исследовательских умений.

Проверочная работа представляет собой набор заданий разных типов, соответствующих контрольным измерительным материалам по биологии:

- задания на установление соответствия или последовательности,
- задания с выбором одного варианта из четырех,
- задания с выбором трех вариантов из шести,
- задания, требующие краткого ответа в виде числа или одного слова,
- ситуационные задачи.

Результаты диагностической проверочной работы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты диагностической проверочной работы

№ п/п	Проверяемые исследовательские умения	7А	7Б	7В	7Г
1	Формулировать тему	41%	59,0 %	40,7%	61,5%
2	Определять цель	47,4%	52,6%	50,5%	49,5%
3	Выдвигать гипотезу	33,3%	33,5%	32,0%	32,7%
4	Ставить задачи	40,5%	49,5%	40,3%	49,7%
5	Находить объект	44,4%	44,4%	44,0%	43,9%
6	Находить предмет	37,6%	36,9%	37,0%	36,7%
7	Делать выводы	32,9%	30,0%	30,0%	32,1%

Анализ полученных данных показывает, что на данном этапе исследовательские умения у большинства учащихся сформированы на недостаточном уровне. При этом исходные данные позволяют сформировать экспериментальную и контрольную группы. Экспериментальными группами были выбраны классы 7Б и 7В, а контрольными – 7А и 7Г. Во-первых, выбор обусловлен уровнем сформированности исследовательских умений, а, во-вторых, общей успеваемостью классов.

Оценивание базируется на метапредметных умениях, сформированность которых говорит об уровне исследовательских навыков. В основу оценки исследовательских умений положен уровневый подход. Уровневый подход соотносится с идеей наличия трёх уровней — повышенного, базового и недостаточного.

Повышенный – обучающиеся могут успешно решать учебно-познавательные задачи, учебно-практические и практические задачи.

Базовый уровень демонстрирует освоение учебных действий с опорной системой знаний. Овладение базовым уровнем является достаточным для продолжения обучения в следующем классе.

Недостаточный – отсутствие систематической базовой подготовки [63].

Применение уровневого подхода на практике означает, что оценке подвергается весь перечень тех или иных исследовательских умений, однако они могут быть оценены на разных уровнях.

Распределение уровня достижений исследовательских умений на констатирующем этапе эксперимента показано на рисунке 1.

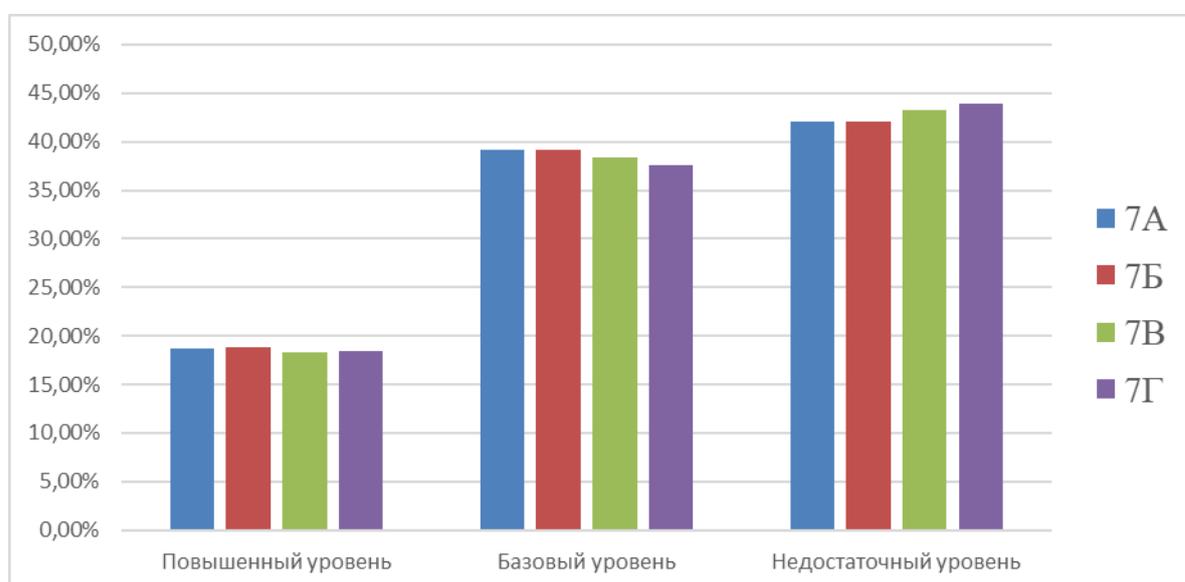


Рисунок 1 – Уровень достижений исследовательских умений на констатирующем этапе эксперимента

Исследовательские умения обучающихся в седьмых классах (констатирующий этап эксперимента) находятся на повышенном уровне у 19 обучающихся (18,6%), на базовом уровне – у 39 (38,5%) и на недостаточном уровне – у 42 (42,9%) учащихся. Таким образом, на данном этапе метапредметные умения у большинства учащихся сформированы на достаточно низком уровне. При сравнении исходных данных экспериментальной и контрольной групп (рисунок 2) можно наблюдать, что обе группы учащихся предоставляют практически равные результаты.

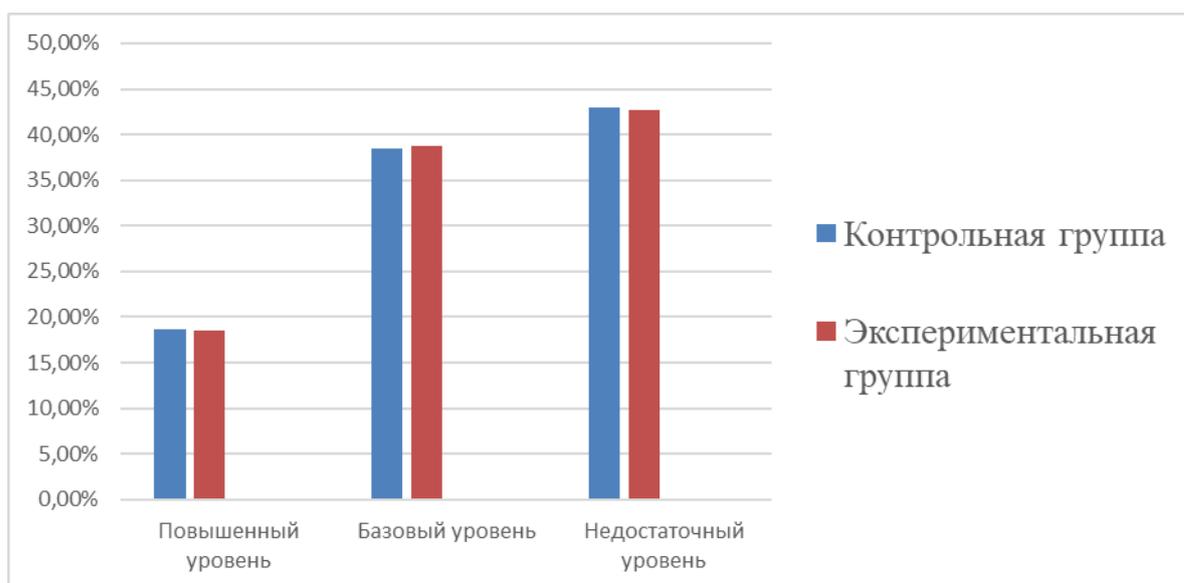


Рисунок 2 – Результаты исследовательских умений на констатирующем этапе эксперимента

Согласно данным, приведенным в диаграмме, на стадии констатирующего эксперимента и контрольная и экспериментальная группа показала одинаковые результаты сформированности исследовательских умений. При этом в обеих группах значительная доля обучающихся с недостаточным уровнем (37,2%) достижения исследовательских навыков. Процент обучающихся с недостаточным уровнем достижения исследовательских умений в обеих группах превышает процент обучающихся с базовым и повышенным уровнем освоения (46,2% и 44,9% соответственно).

Таким образом, комплексный анализ результатов констатирующего эксперимента показал наличие объективно-субъективной потребности в формировании исследовательских умений, необходимости внедрения эффективных педагогических условий, влияющих на формирование исследовательских навыков обучающихся и разработки и реализации приемов формирования исследовательских умений с целью оптимизации процесса обучения в данном направлении.

На этапе формирующего эксперимента (сентябрь-ноябрь 2019 г.) проводился лабораторный практикум с натуральными объектами. Для

оценки исследовательских умений на этом этапе эксперимента учащиеся, после выполнения предложенных лабораторных работ, выполняли контрольные.

Значительная часть заданий в лабораторных работах направлена на постановку эксперимента и наблюдение за живыми объектами, но также делался акцент на формирование у учащихся исследовательских умений. Например, в лабораторной работе по теме «Простейшие» делался акцент на умение ставить цель, соответственно контрольная работа оценивала именно этот этап исследовательской деятельности.

Приведем анализ контрольных работ, использованных для диагностики проверяемых исследовательских умений на констатирующем и формирующем этапах эксперимента (рисунки 3-9).

Проверяемый результат «Умение ставить цель исследования» имеет тенденцию роста, при этом разница между констатирующим и формирующим этапом эксперимента для контрольной и экспериментальной групп составляет соответственно – 10,4% и 17,3%.

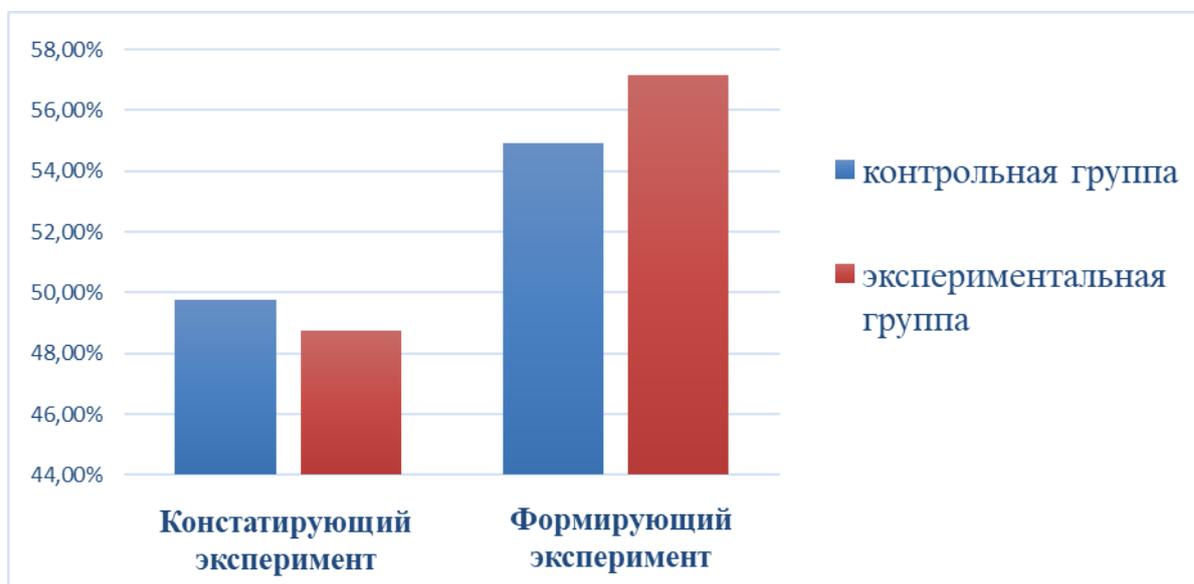


Рисунок 3 – Показатели проверяемого результата «Умение ставить цель исследования»

Умение формулировать тему исследования на констатирующем этапе эксперимента имеет показатель 61,0% для контрольной и 59,15% для

экспериментальной группы. Увеличение доли учащихся, справившихся с заданиями, проверяемыми указанное умение на формирующем этапе, составляет 8,4% в контрольной и 12,3% в экспериментальной группе (рисунок 4).

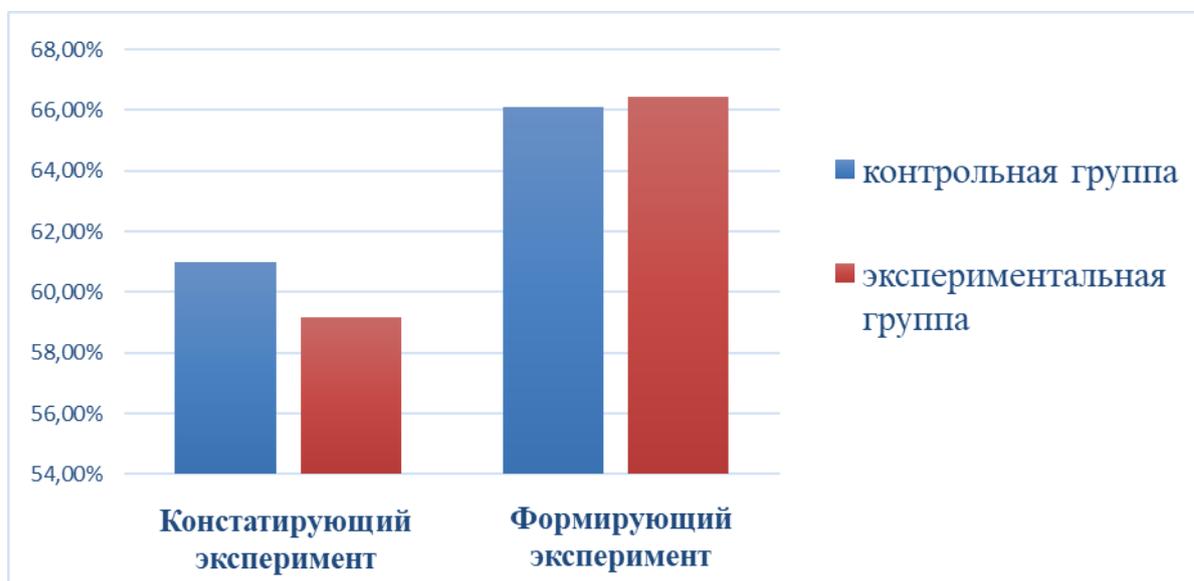


Рисунок 4 – Показатели проверяемого результата «Умение формулировать тему исследования»

Анализ проверяемого результата «Выдвигать гипотезу» показывает увеличение доли учащихся, справившихся с данными заданиями. При этом показатель на формирующем этапе эксперимента для контрольной группы увеличился на 6,8%, для экспериментальной – на 15,9% (рисунок 5).

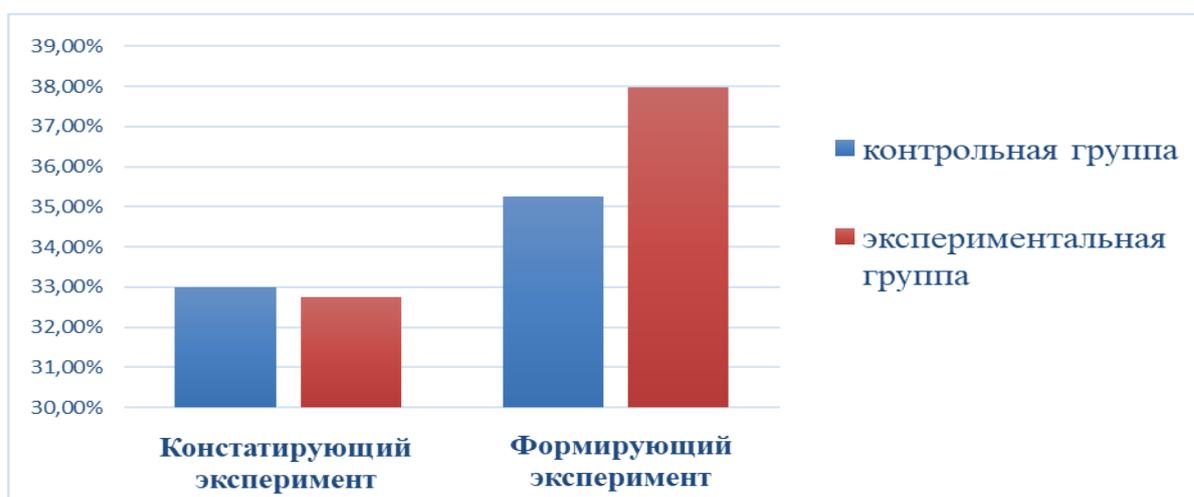


Рисунок 5 – Показатели проверяемого результата «Умение выдвигать гипотезу исследования»

Увеличение показателя проверяемого результата «Ставить задачи исследования» составляет 11,4% и 14,7% для контрольной и экспериментальной группы соответственно (рисунок 6).

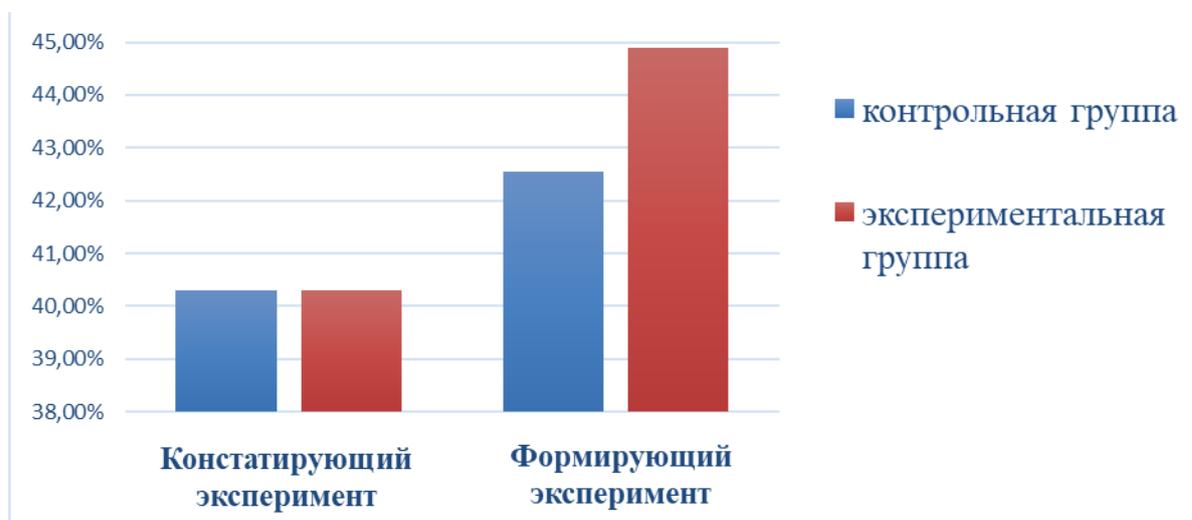


Рисунок 6 – Показатели проверяемого результата «Ставить задачи исследования»

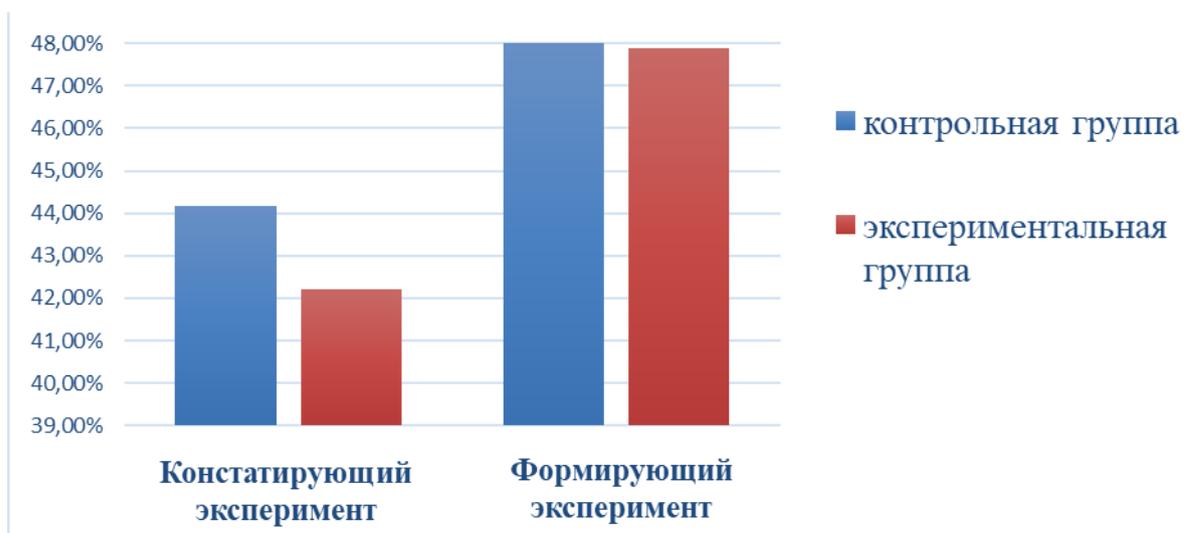


Рисунок 7 – Показатели проверяемого результата «Находить объект исследования»

Анализируемый результат умение находить объект исследования на констатирующем этапе эксперимента имеет показатель 44,17% для контрольной и 42,2% для экспериментальной группы. Увеличение доли учащихся, справившихся с заданиями, проверяемыми указанное умение, составляет 8,7% в контрольной и 13,5% в экспериментальной группе (рисунок 7).

Проверяемый результат «Умение определять предмет исследования» имеет тенденцию роста, при этом разница между констатирующим и формирующим этапом эксперимента для контрольной и экспериментальной групп составляет соответственно – 4,1% и 9,2% (рисунок 8).

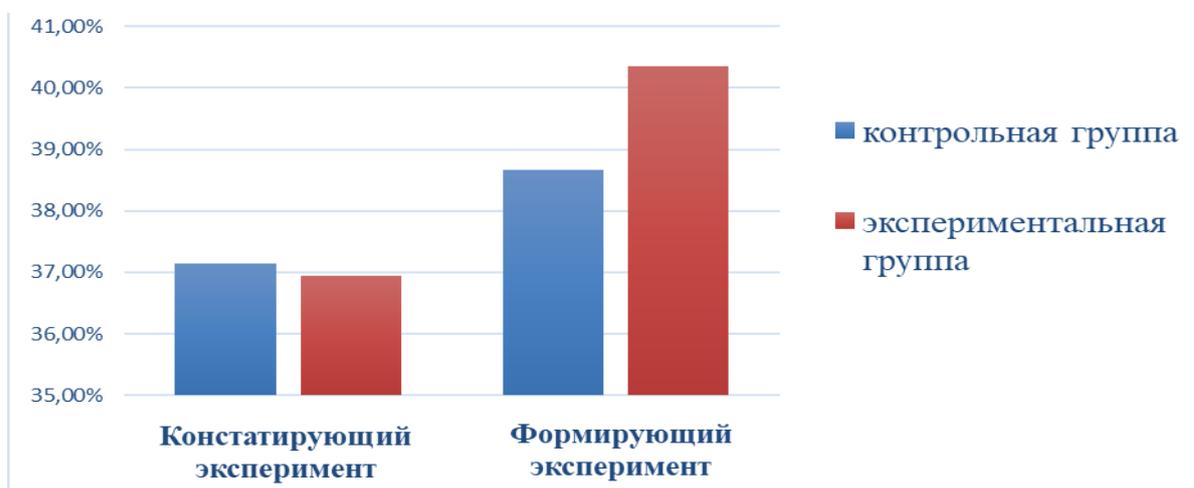


Рисунок 8 – Показатели проверяемого результата «Умение определять предмет исследования»

Анализ проверяемого результата «Умение делать выводы» показывает увеличение доли учащихся, справившихся с данными заданиями. При этом показатель на формирующем этапе эксперимента для контрольной группы увеличился на 26,8%, для экспериментальной – на 35,6% (рисунок 9).

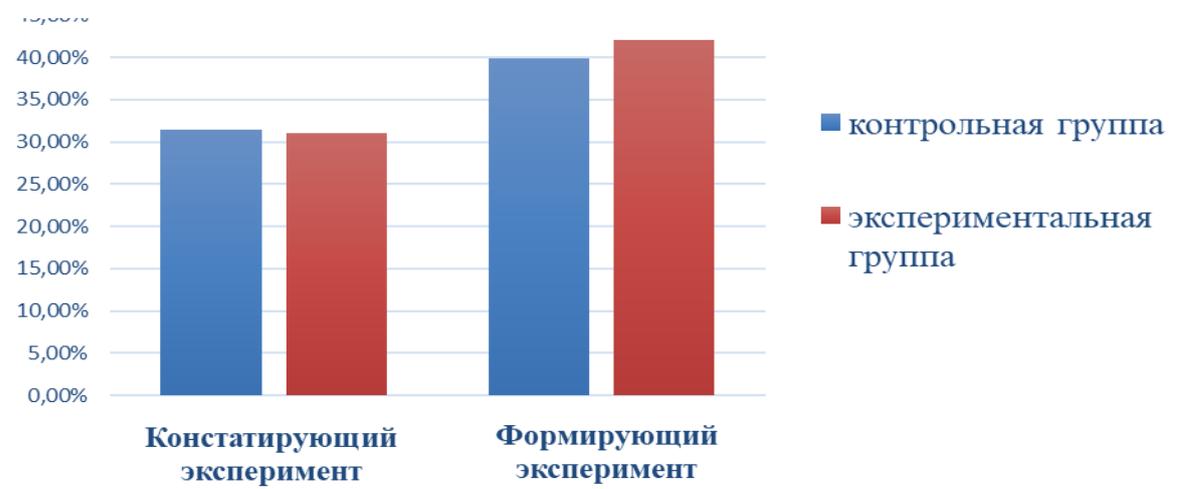


Рисунок 9 – Показатели проверяемого результата «Умение делать выводы»

Проведенный анализ показывает, что на констатирующем этапе эксперимента показатели сформированности выбранных исследовательских умений и в контрольной, и в экспериментальной группах находятся примерно на одном уровне. На формирующем этапе эксперимента отмечается рост показателей исследовательских умений в обеих группах.

При этом уже на формирующем этапе эксперимента наблюдается наибольшее увеличение показателей сформированности выбранных исследовательских умений в экспериментальной группе по сравнению с их увеличением в контрольной группе.

Указанное позволяет констатировать эффективность процесса достижения исследовательских умений в случае применения различных приемов реализации формирования и диагностики исследовательских навыков в том числе и разработанной нами системы применения на уроках ситуационных задач и внедрение в лабораторный практикум заданий, направленных на развитие этапов исследовательской деятельности с целью оптимизации процесса обучения в данном направлении.

3.2 Контроль исследовательских навыков с использованием группового проекта

Основным объектом оценки исследовательских умений, согласно проведённому теоретическому анализу, является возможность и ее реализация выполнения совокупности операций по осуществлению интеллектуальных и эмпирических действий, составляющих исследовательскую деятельность и приводящих к новому знанию. Объективно оценить сформированность исследовательских умений, используя только диагностические проверочные работы, невозможно,

поэтому часть контрольного эксперимента включила в себя такой способ оценки, как групповой проект.

Тема группового проекта была «Адаптивные особенности всех Типов и Классов животных Надтипа Беспозвоночные к среде обитания» (декабрь 2019 г.). (приложение 9)

На стадии группового проекта значительно выросла доля обучающихся, показывающих базовый уровень достижения исследовательских умений (45,8% для контрольной группы, 60,8% для экспериментальной группы) отраженных на рисунке 10. Также отмечается тенденция роста числа обучающихся с повышенным уровнем достижения исследовательских навыков (25,0% для контрольной группы, 27,1% для экспериментальной группы). Соответственно, существенно снизился процент обучающихся в контрольной и экспериментальной группах с недостаточным уровнем освоения исследовательских умений (29,2% и 12,1% соответственно).

Также групповой проект показал, что рост вышеуказанных показателей освоения исследовательских умений выше в экспериментальной группе.

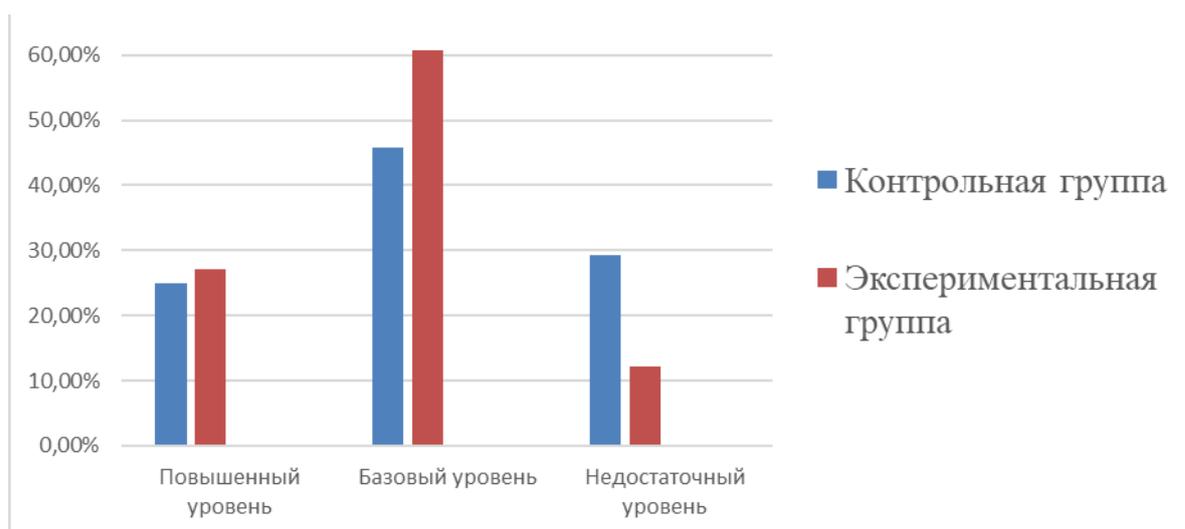


Рисунок 10 – Уровень достижений исследовательских умений на контрольном этапе эксперимента

И в контрольной, и в экспериментальной группе высок процент обучающихся с недостаточным уровнем (45,5% и 43,5% соответственно) сформированности выдвижения гипотезы (рисунок 11).

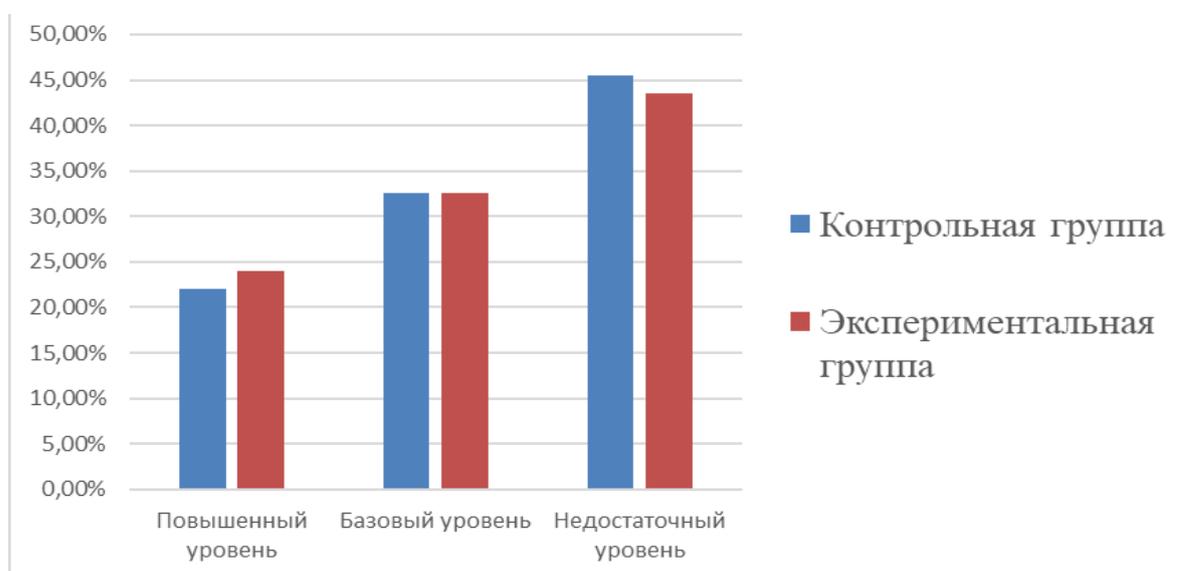


Рисунок 11 – Показатели проверяемого результата «Умение выдвигать гипотезу» на стадии констатирующего этапа эксперимента

Процент обучающихся с недостаточным уровнем достижения этого исследовательского умения в обеих группах превышает процент обучающихся с базовым и повышенным уровнем освоения (для контрольной группы – 32,5% и 22,0% соответственно, для экспериментальной – 32,5% и 24,0% соответственно).

На стадии первой части контрольного эксперимента – группового проекта, выявлена динамика роста (рисунок 12) числа обучающихся с базовым уровнем сформированности умения формулировать цель исследования (68,8% для контрольной группы, 70,8% для экспериментальной группы). Существенно уменьшилось количество обучающихся в контрольной и экспериментальной группах с недостаточным уровнем освоения этого исследовательского умения (6,3% и 2,1% соответственно). Процент обучающихся с повышенным уровнем исследовательского умения незначительно вырос (25,0% для контрольной группы, 27,1% для экспериментальной группы).

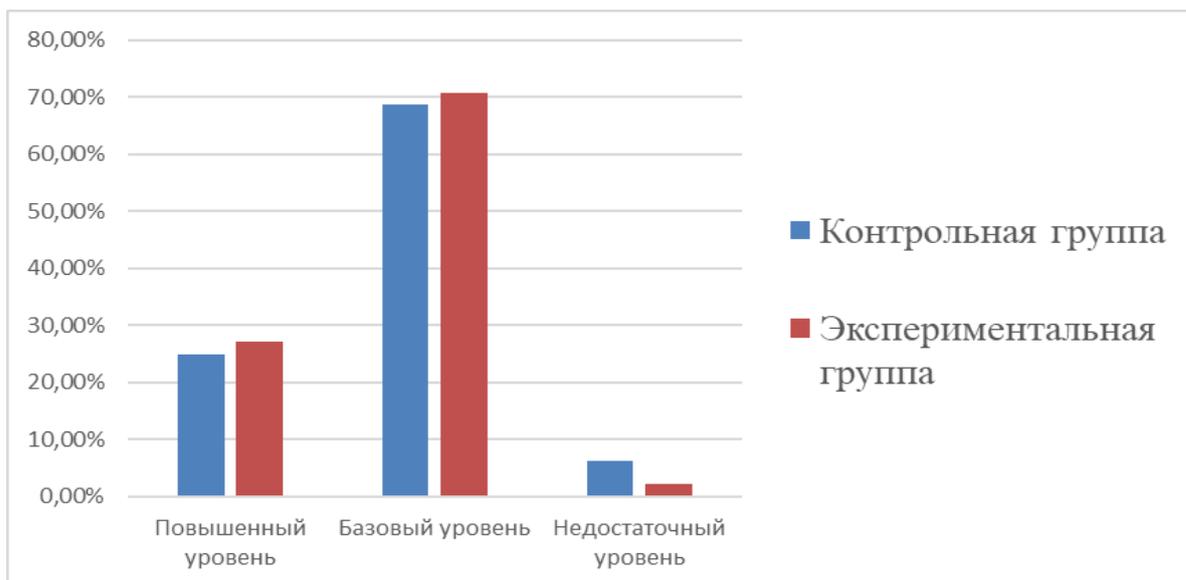


Рисунок 12 – Показатели проверяемого результата «Умение формулировать цель исследования» на стадии первого этапа контрольного эксперимента

Исследовательские умения обучающихся (первый этап контрольного эксперимента) находятся на повышенном уровне у 25 обучающихся (25,4%), на базовом уровне – у 46 (45%) и на недостаточном уровне – у 29 (29,6%) учащихся. Таким образом, на данном этапе метапредметные умения у большинства учащихся сформированы на достаточно высоком уровне. При сравнении исходных данных экспериментальной и контрольной групп (рисунок 13) можно наблюдать, что экспериментальная группа учащихся показывает более высокие результаты.

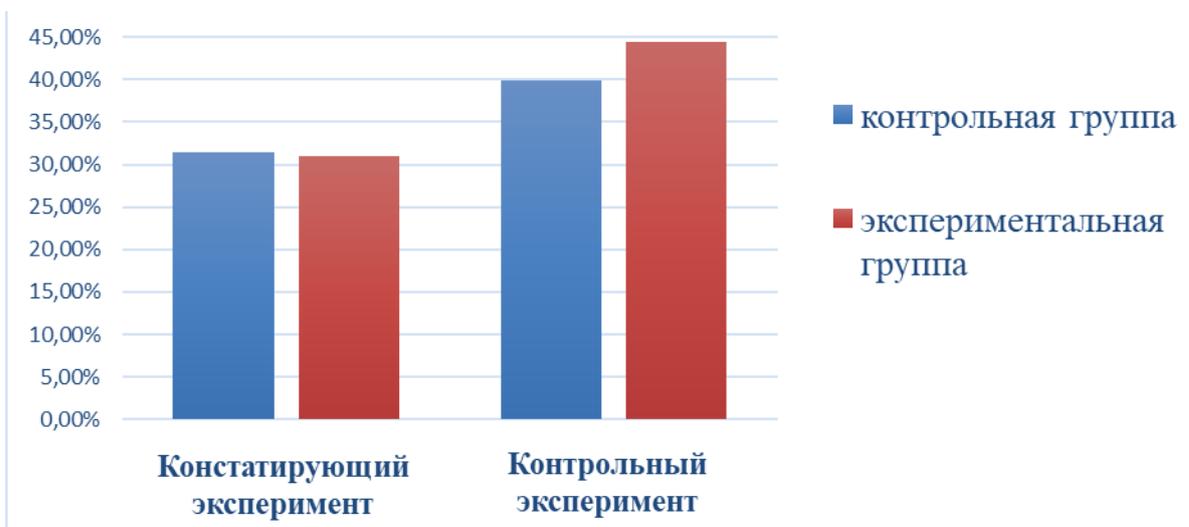


Рисунок 13 – Уровень достижений исследовательских умений на первом этапе констатирующего эксперимента

Также первый этап контрольного эксперимента показал, что рост по сравнению с констатирующим экспериментом вышеуказанных показателей освоения исследовательских умений выше в экспериментальной группе.

3.3 Контроль исследовательских навыков с использованием итоговой контрольной работы

Вторым этапом проведения контрольного эксперимента была итоговая контрольная работа по теме «Надтип Беспозвоночные» (приложение 14).

Приведем анализ проверочных работ, использованных для диагностики проверяемых исследовательских умений на констатирующем, формирующем и контрольном этапах эксперимента (рисунки 14 – 20).

Проверяемый результат «Умение находить объект исследования» имеет тенденцию роста. Данный анализируемый результат на констатирующем этапе эксперимента имеет показатель 46,17% для контрольной и 49,2% для экспериментальной группы. Увеличение доли учащихся, справившихся с заданиями, проверяемыми указанное умение, на контрольном этапе составляет 18,4% в контрольной и 24,0% в экспериментальной группе (рисунок 14).

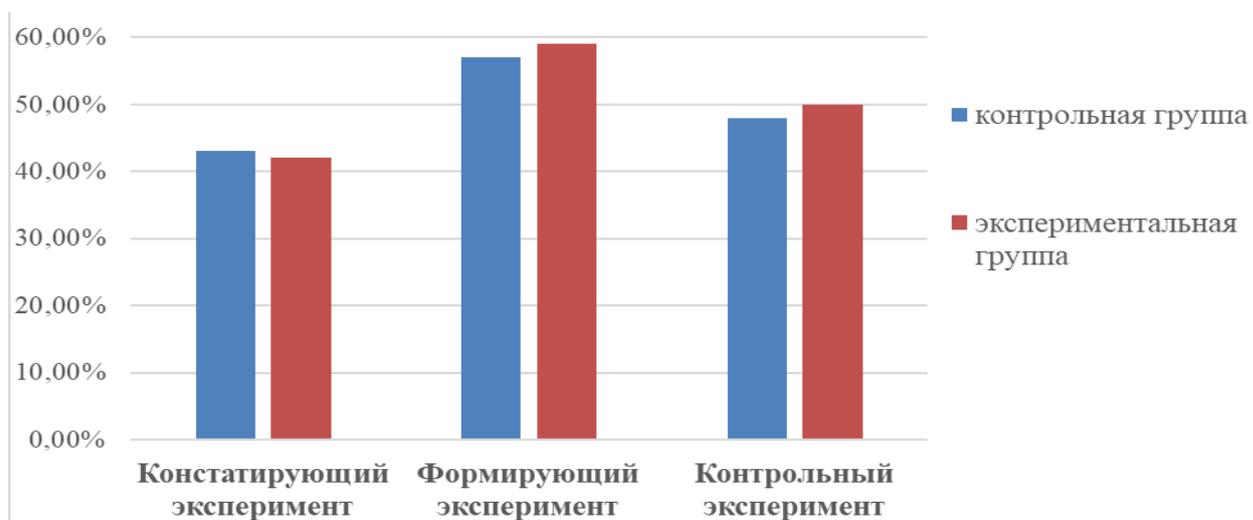


Рисунок 14 – Показатели проверяемого результата «Находить объект исследования» на стадии констатирующего этапа эксперимента

Анализ данных такого исследовательского умения, как «Умение ставить цель исследования» имеет тенденцию роста, при этом разница между констатирующим и контрольным этапом эксперимента для контрольной и экспериментальной групп составляет соответственно – 14,1% и 29,2% (рисунок 15).

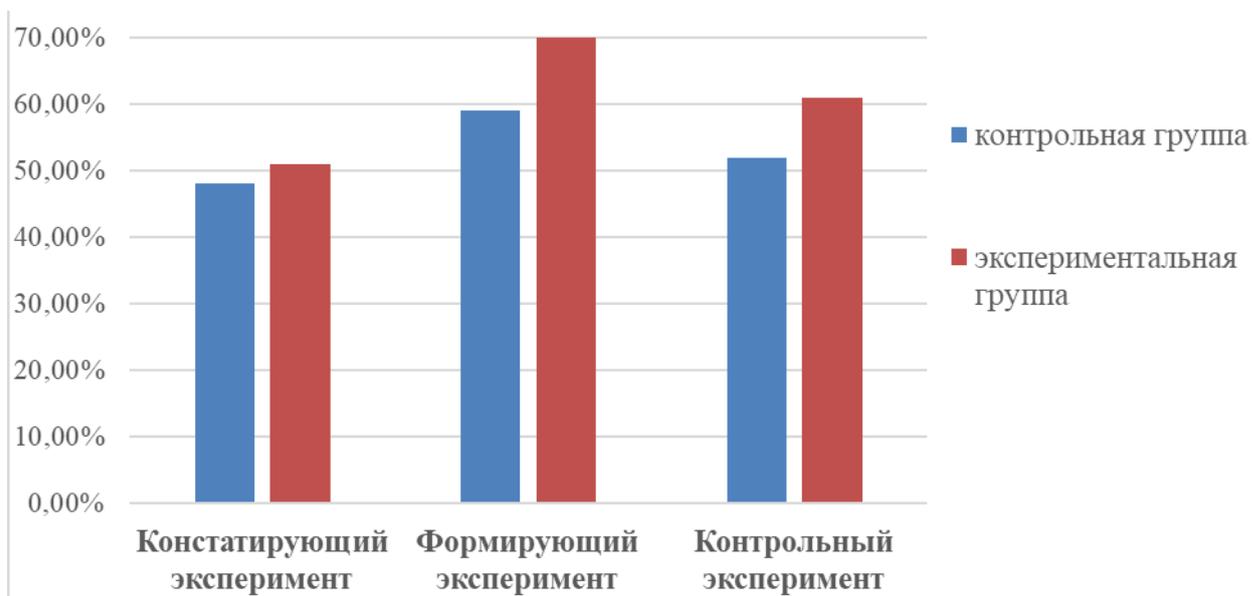


Рисунок 15 – Показатели проверяемого результата «Умение ставить цель исследования» на стадии констатирующего этапа эксперимента

Умение формулировать тему исследования на констатирующем этапе эксперимента имеет показатель 61,0% для контрольной и 59,15% для экспериментальной группы. Увеличение доли учащихся, справившихся с заданиями, проверяемыми указанное умение на контрольном этапе, составляет 9,3% в контрольной и 17,5% в экспериментальной группе (рисунок 16).

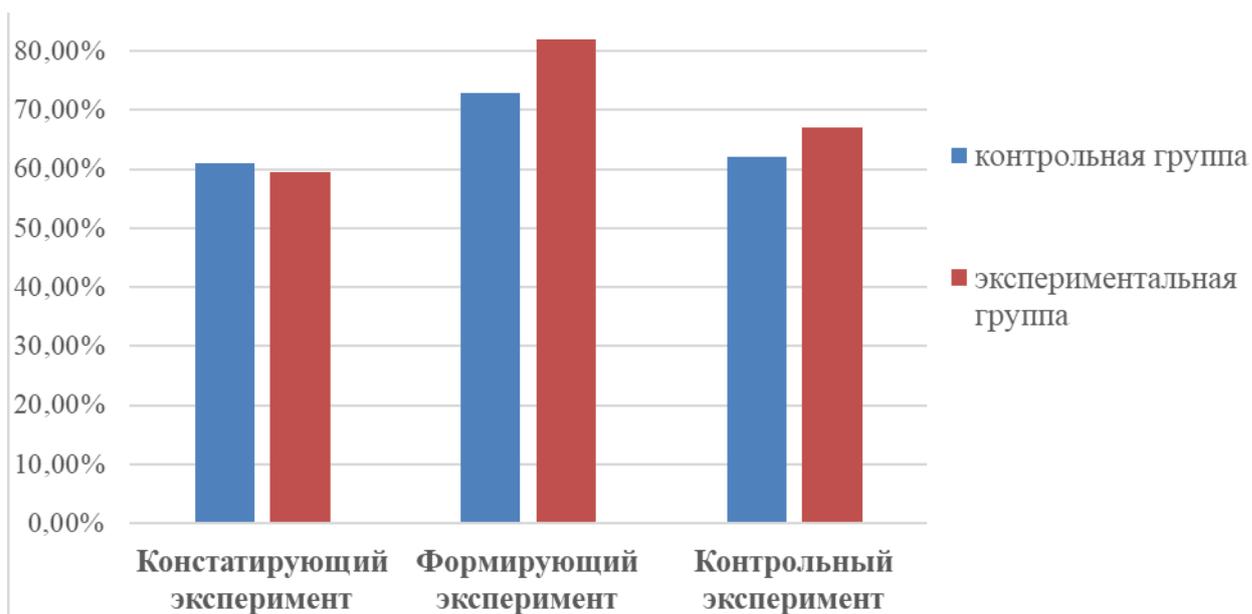


Рисунок 16 – Показатели проверяемого результата «Умение формулировать тему исследования» на стадии констатирующего этапа эксперимента

Анализ проверяемого результата «Выдвигать гипотезу» показывает увеличение доли учащихся, справившихся с данными заданиями. При этом показатель на контрольном этапе эксперимента для контрольной группы увеличился на 9,7%, для экспериментальной – на 18,1% (рисунок 17).

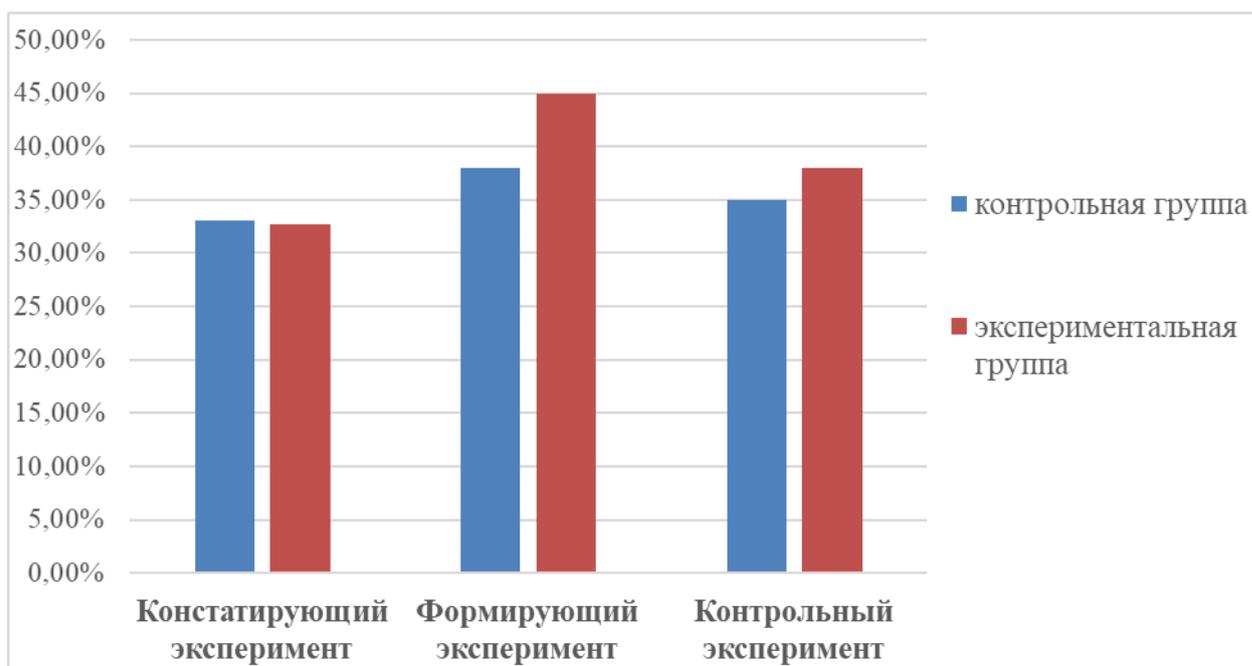


Рисунок 17 – Показатели проверяемого результата «Умение выдвигать гипотезу исследования» на стадии констатирующего этапа эксперимента

Увеличение показателя проверяемого результата «Ставить задачи исследования» составляет 17,2% и 24,4% для контрольной и экспериментальной группы соответственно (рисунок 18)

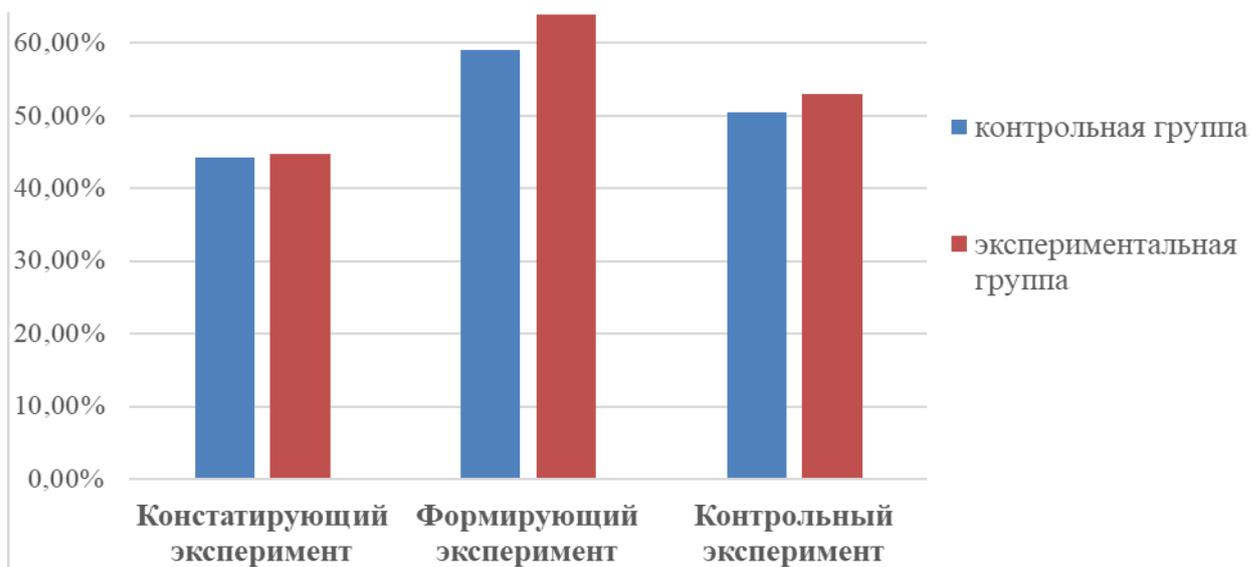


Рисунок 18 – Показатели проверяемого результата «Умение выдвигать гипотезу исследования» на стадии констатирующего этапа эксперимента

Проверяемый результат «Умение определять предмет исследования» имеет тенденцию роста, при этом разница между контрольным и констатирующим этапом эксперимента для контрольной и экспериментальной групп составляет соответственно – 11,3% и 26,5% (рисунок 19).

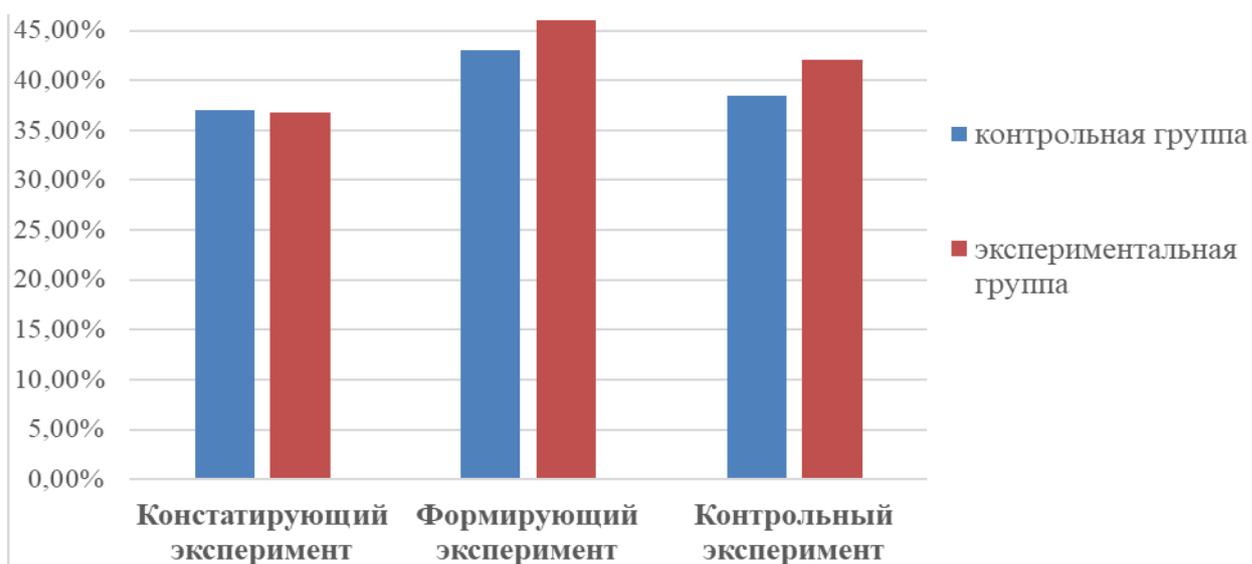


Рисунок 19 – Показатели проверяемого результата «Умение определять предмет исследования» на стадии констатирующего этапа эксперимента

Анализ проверяемого результата «Умение делать выводы» показывает увеличение доли учащихся, справившихся с данными заданиями. При этом показатель на контрольном этапе эксперимента для контрольной группы увеличился на 22,1%, для экспериментальной – на 38,1% (рисунок 20).

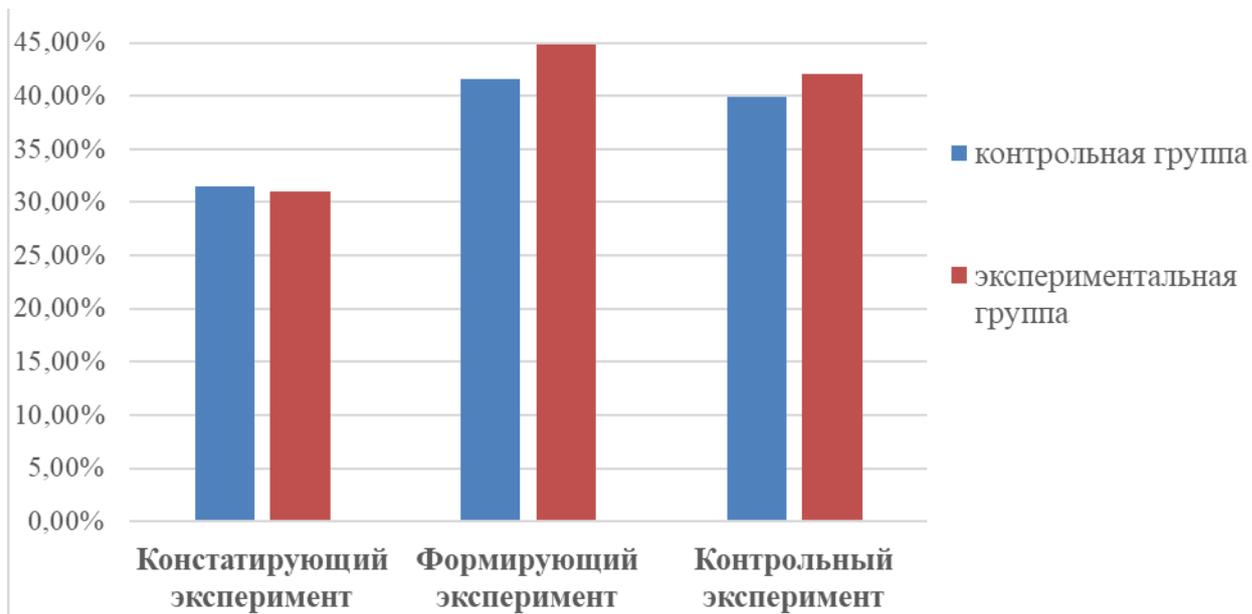


Рисунок 20 – Показатели проверяемого результата «Умение делать выводы исследования» на стадии констатирующего этапа эксперимента

Для определения значимости различий показателей контрольной и экспериментальной групп использовался критерий Крамера-Уэлча

$$T_{эмт} = \frac{\sqrt{M \cdot N} |\bar{x} - \bar{y}|}{\sqrt{M \cdot s_x^2 + N \cdot s_y^2}} \quad (1)$$

где, M и N – информация об объеме выборок x и y,

S_x^2 и S_y^2 – выборочная дисперсия сравниваемых выборок.

Различия достоверны на уровне 0,05, что говорит о достоверности результатов проведенного исследования.

Для начала оцениваем контрольную и экспериментальную группы. $T_{эмт} = 0,04$, следовательно, гипотеза о совпадении характеристик групп до начала эксперимента принимается на уровне значимости 0,05. После

окончания эксперимента вычислили $T_{\text{эмп}} = 2,47$ следовательно, достоверность различий характеристик контрольной и экспериментально групп после окончания эксперимента составляет 95%. Получается, начальные состояния экспериментальных групп совпадают, а конечные – различаются, следовательно, эффект изменений обусловлен применением экспериментального воздействия.

Выводы по третьей главе

Основной целью опытно-экспериментальной работы явилась проверка выдвинутой гипотезы. Положения гипотезы проверялись в ходе опытно-экспериментальной работы, которая проводилась на базе МБОУ «СОШ № 121 г Челябинска».

Проведенное исследование показывает, что на констатирующем этапе эксперимента показатели сформированности выбранных исследовательских умений и в контрольной, и в экспериментальной группах находятся примерно на одном уровне. На формирующем этапе эксперимента отмечается рост показателей исследовательских навыков в обеих группах. Аналогична ситуация на контрольном этапе эксперимента.

При этом уже на формирующем этапе эксперимента наблюдается наибольшее увеличение показателей сформированности выбранных исследовательских умений в экспериментальной группе по сравнению с их увеличением в контрольной группе. Выявленная закономерность сохраняется и на контролирующем этапе эксперимента.

Анализ данных позволяет констатировать эффективность процесса достижения исследовательских умений в случае применения различных приемов реализации формирования и диагностики исследовательских умений в том числе и используемой нами системы заданий для формирования исследовательских умений с целью оптимизации процесса обучения в данном направлении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработка проблемы формирования исследовательских умений и навыков у учащихся 7 классов вызвана процессами усиления творческих начал в обучении, поиском условий самоопределения, самореализации личности, умений выполнять этапы исследовательской деятельности.

Теоретическое обоснование условий эффективности процесса формирования исследовательских умений и навыков у учащихся составило цель нашего исследования. В этой связи были поставлены задачи, заключающиеся в раскрытии сущности и структуры исследовательских умений и навыков в процессе учебно-познавательной деятельности; в определении критериев, показателей и уровней их сформированности; в разработке и реализации программы формирования исследовательских умений и навыков; в выявлении и экспериментальном обосновании совокупности дидактических условий, способствующих эффективности исследуемого процесса.

Таким образом, в ходе исследования:

1. Проведен анализ философской, психолого-педагогической и методической литературы установлена степень разработанности изучаемой проблемы в прошлом и в современной школе, выявлены преимущества и проблемы реализации контроля и оценивания исследовательских умений в разделе биологии «Зоология».

2. В качестве приемов, способствующих формированию метапредметных умений, обеспечивающих приобретение навыков исследовательской деятельности определены ситуационные задачи на уроках, лабораторный практикум с натуральными объектами.

3. Результаты психолого-педагогического исследования по апробации приемов формирования и диагностики исследовательских умений в обучении раздела биологии «Зоология» показали эффективность, что доказано коэффициентом Крамера-Уэлча.

Исследование показало, что системность и целенаправленность используемых приемов формирования и диагностики исследовательских умений в обучении раздела биологии «Зоология», повышает эффективность процесса приобретения учащимися конкретных исследовательских навыков.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Августманова, Т. В. Педагогические условия развития исследовательской деятельности старшеклассников в инновационном образовательном учреждении [Текст] : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Августманова Татьяна Валерьевна – Иркутск, 2003. – 241 с.
2. Алексеев, Н. Г. Критерии эффективности обучения учащихся исследовательской деятельности [Текст] / Н. Г. Алексеев, А. В. Леонтович // Развитие исследовательской деятельности учащихся : методический сборник. – Москва, 2001. – С. 64–68.
3. Алексеев, Н. Г. Концепция развития исследовательской деятельности учащихся [Текст] / Н. Г. Алексеев, А. В. Леонтович, А. С. Обухов, Л. Ф. Фомина // Исследовательская работа школьников. – 2015. – №4. – С. 24–33.
4. Альтшуллер, Г. С. Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач [Текст] / Г. С. Альтшуллер. – Новосибирск: Наука, 1991. – 225 с.
5. Амонашвили, Ш. А. Размышления о гуманной педагогике [Текст] / Ш. А. Амонашвили. – Москва : Издательский дом Ш. Амонашвили, 1996. – 495 с.
6. Андреев, В. И. Педагогика: учебный курс для творческого саморазвития [Текст] / В. И. Андреев. – Казань: Центр инновационных технологий, 2006. – 606 с.
7. Андреев, В. И. Эвристическое программирование учебно-исследовательской деятельности [Текст] / В. И. Андреев. – Москва : Высшая школа, 1981. – 237 с.
8. Арцев, М. Н. Учебно-исследовательская работа учащихся [Текст] : метод. рекомендации для педагогов и учащихся / М. Н. Арцев. – Москва : Наука, 2005. – С. 4–30.

9. Ахутин, А. В. Эксперимент и природа [Текст] / А. В. Ахутин. – Санкт-Петербург : Наука, 2012. – 660 с.

10. Белова, И. И. Организация проектной и учебно-исследовательской деятельности школьников [Текст] : науч.-практ. рекомендации для педагогов доп. образования, учителей, методистов / И. И. Белова, С. М. Гетманцева. – Великий Новгород, 2002. – 63 с.

11. Белоносова, В. В. Учебно-исследовательская работа как вид самостоятельной учебной деятельности [Текст] / Реальный и виртуальный мир нового тысячелетия / В. В. Белоносова. – Санкт-Петербург : Изд-во СПбГУ, 2002. – С. 145–147.

12. Беспалько, В. П. Природосообразная педагогика [Текст] / В. П. Беспалько. – Москва : Народное образование, 2008. – 512 с.

13. Богоявленская, Д. Б. Исследовательская деятельность как путь развития творческих способностей [Текст] / Д. Б. Богоявленская // Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве: сб.ст. – Москва : НИИ школьных технологий, 2006. – С. 40–50.

14. Брызгалова, С. И. Исследовательский метод обучения как способ развития учебно-исследовательской деятельности учащихся [Текст] / С. И. Брызгалова // Развитие учебно-исследовательской деятельности в системе дополнительного образования детей: доклады и сообщения. – Калининград, 2001. – С. 10–19.

15. Букреева, И. А. Учебно-исследовательская деятельность школьников как один из методов формирования ключевых компетенций [Текст] / И. А. Букреева, Н. А. Евченко. – Москва : Молодой ученый, 2012. – С. 309–312.

16. Ванциян, А. Г. Реализация нового образовательного стандарта потенциал системы [Текст] / А. Г. Ванциян, Н. В. Нечаева. – Самара: Федоров, 2012. – 224 с.

17. Гласс, Дж. Статистические методы в педагогике и психологии [Текст] / Дж. Гласс, Ж. Стенли. – Москва : Прогресс, 1979. – 211 с.
18. Головизнина, Н. Л. Учебно-исследовательская деятельность как перспективное средство воспитания творческой личности [Текст] / Н. Л. Головизнина. – Москва : Дополнительное образование. – 2002. – 315 с.
19. Гордеева, Н. А. Воображение – инвариант творческого саморазвития научно-исследовательской деятельности [Текст] / Н. А. Гордеева. – Москва : Инновации в образовании, 2006. – С. 115–122.
20. Горюнова, Т. А. Исследование – путь к творческой личности школьника [Текст] / Т. А. Горюнова. – Исследовательская работа школьников, – 2005. – №7. – С. 128–133.
21. Гузеев, В. В. Образовательная технология: от проблемы до философии [Текст] / В. В. Гузеев. – Москва : Сентябрь, 1999. – 112 с.
22. Демьянков, Е. Н. Биология в вопросах и ответах [Текст] / Е. Н. Демьянков. – Москва : Просвещение, 1996. – 183 с.
23. Железовская, Г. И. Творческое саморазвитие личности в контексте личностно-ориентированной парадигмы образования [Текст] / Г. И. Железовская – Саратов : Наука, 2009. – 214 с.
24. Зачесова, Е. В. Представление результатов исследований школьников [Текст] / Е. В. Зачесова. – Москва : Школьные технологии, 2006. – 123 с.
25. Зимняя, И. А. Научно-исследовательская работа : методология, теория, практика, организация, проведение [Текст] / И. А. Зимняя. – Москва : ИЦПКПС, 2000. – 28 с.
26. Зимняя, И. А. Исследовательская работа как специфический вид человеческой деятельности [Текст] / И. А. Зимняя, Е. А. Шашенкова. – Ижевск : УдГУ, 2001. – 103с.

27. Ивочкина, Т. И. Организация научно-исследовательской деятельности учащихся [Текст] / Т. И. Ивочкина, И. Г. Ливецц. – Москва : Народное образование, – 2000. – С. 136–138.
28. Ивушкин, С. К. Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве [Текст] / С. К. Ивушкин; под общ. ред. А. С. Обухова. – Москва : НИИ школьных технологий, 2006. – 612 с.
29. Каиров, М. В. История педагогики и образования. От зарождения воспитания в первобытном обществе до конца XX века [Текст] / М. В. Каиров. – Москва : ТЦ Сфера, 2005. – 512 с.
30. Камин, А. А. Обучение через исследование [Текст] / А. А. Камин. – Ростов-на-Дону, – 2006. – 22 с.
31. Кикоть, Е. Н. Основы исследовательской деятельности [Текст]: учеб. пособие для лицеистов / Е. Н. Кикоть. – Калининград, 2002. – 420 с.
32. Кларин, М. В. Характерные черты исследовательского подхода: обучение на основе решений проблем [Текст] / М. В. Кларин. – Школьные технологии, – 2004. – №1. – С. 11–24.
33. Коротаева, Е. В. Обучающие технологии в познавательной деятельности школьников [Текст] / Е. В. Коротаева. – Москва : ИЦ «Академия», 2003. – 240 с.
34. Кравцова, Е. Ю. Учебно-исследовательская деятельность старшеклассников в процессе изучения химии и биологии [Текст] : монография / Е. Ю. Кравцова. – Ставрополь: Сервисшкола, 2014. – 145 с.

35. Леонтович, А. В. Организационно-содержательные проблемы развития исследовательской деятельности учащихся [Текст] / А. В. Леонтович. – Москва : НИИ школьных технологий, 2006. – С. 112–116.
36. Леонтович, А. В. Разговор об исследовательской деятельности [Текст] : публицист. ст. и заметки / А. В. Леонтович. – Москва, 2006. – 112 с.
37. Леонтович, А. В. Учебно-исследовательская деятельность школьников как модель педагогической технологии [Текст] / А. В. Леонтович. – Народное образование, 2001. – №2. – С. 152–158.
38. Матюшкин, А. М. Мышление, обучение, творчество [Текст] / А. М. Матюшкин. – Москва : МПСИ, 2004. – 174 с.
39. Махмутов, М. И. Проблемное обучение: основные вопросы теории [Текст] / М. И. Махмутов. – М. : Просвещение, 1998. – 291 с.
40. Машкова, И. В. Практикум по зоологии беспозвоночных [Текст] / И. В. Машкова, В. А. Шапкин, З. И. Тюмасева. – Москва : Академия, 2005. – 208 с.
41. Мижериков, В. А. Словарь-справочник по педагогике [Текст] / В. А. Мижериков. – Москва : ТЦ Сфера, 2004. – 448 с.
42. Москвина, А. В. Научно-практические основы становления интеллектуального творчества старшеклассников в системе педагогического взаимодействия [Текст] : дис. ... д-ра пед.наук : 13.00.01 / Москвина Альфия Валеевна. – Оренбург, 2006. – 406 с.
43. Мошер, Ф. А. Исследование развития познавательной деятельности [Текст] / Ф. А. Мошер, Д. Р. Хорнсби. – Москва : Педагогика, 1971. – 193 с.
44. Мухина, В. С. Психологический смысл исследовательской деятельности для развития личности [Текст] / В. С. Мухина. – Москва : НИИ школьных технологий, 2006. – С. 171–240.

45. Натали, В. Ф. Зоология беспозвоночных [Текст] / В. Ф. Натали. – Москва : Просвещение, 1975. – 487 с.
46. Новиков, Д. А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи) [Текст] / Д. А. Новиков. – Москва : МЗ-Пресс, 2004. – 67 с.
47. Обухов, А. С. Исследовательская деятельность как способ формирования мировоззрения [Текст] / А. С. Обухов. – Москва : Народное образование, 2014. – С. 158–161.
48. Обухов, А. С. Исследовательская позиция по отношению к миру, другим, себе [Текст] / А. С. Обухов. – Москва, 2007. – С. 66–77.
49. Осипова, Г. И. Опыт организации исследовательской деятельности школьников [Текст] / Г. И. Осипова. – Волгоград: Учитель, 2007. – 154 с.
50. Павлова, М. Б. О проектном подходе к разработке содержания предмета «Технология» [Текст] / М. Б. Павлова. – Москва : Школа и производство, 1993. – С. 43–45.
51. Палецкий, С. В. Педагогическая технология освоения учащимися исследовательской деятельности [Текст]: учеб.-метод. пособие / С. В. Палецкий. – Омск : ОГУ, 2004. – 72 с.
52. Пахомова, Н. Ю. Проектное обучение учебно-воспитательном процессе школы [Текст] / Н. Ю. Пахомова. – Москва : Методист, 2005. – С. 45–49.
53. Плавильщиков, Н. Н. Юным любителям природы [Текст] / Н. Н. Плавильщиков. – Москва : Детская литература, 1975. – 303 с.
54. Поддьяков, А. Н. Дети как исследователи [Текст] / А. Н. Поддьяков. – Москва : Магистр, 1999. – С. 85–95.
55. Поддьяков, А. Н. Исследовательское поведение, интеллект, творчество [Текст] / А. Н. Поддьяков. – Москва : Исследовательская работа школьников, 2002. – С. 29–42.

56. Поддьяков, А. Н. Методологические основы изучения и развития исследовательской деятельности [Текст] / А. Н. Поддьяков. – Москва : Школьные технологии, 2006. – С. 85–91.
57. Полат, Е. С. Технология телекоммуникационных проектов [Текст] / Е. С. Полат. – Москва : Наука и школа, 1997. – С. 47–50.
58. Прокофьева, Л. Б. Открытые образовательные технологии: исследовательская деятельность школьников [Текст] / Л. Б. Прокофьева. – Москва : Школьные технологии, 2006. – С. 108–115.
59. Русских, Г. А. Развитие учебно-исследовательской деятельности учащихся [Текст] / Г. А. Русских. – Москва : Дополнительное образование, 2001. – С. 3–14.
60. Савенков, А. И. Маленький исследователь. Как научить школьника приобретать знания [Текст] / А. И. Савенков. – Ярославль : Академия развития, 2008. – 208 с.
61. Савенков, А. И. Учебные исследования в начальной школе [Текст] / А. И. Савенков. – Москва : Академия, 2003. – С. 101–108.
62. Савенков, А. И. Истоки практики исследовательского обучения [Текст] / А. И. Савенков. – Москва : Исследовательская работа школьников, 2005. – С. 29–39.
63. Савенков, А. И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению [Текст] / А. И. Савенков. – Москва : Ось-89, 2005. – 164 с.
64. Савенков, А. И. Содержание и организация исследовательского обучения школьников [Текст] / А. И. Савенков. – Москва : «Сентябрь», 2003. – 204 с.
65. Самохина, В. М. Исследовательская деятельность старшеклассников как фактор их подготовки к профессиональному самоопределению [Текст] : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Самохина Виктория Михайловна. – Чебоксары, 2004. – 23 с.

66. Сасова, А. И. Через проблему – к практическому результату [Текст] / А. И. Сасова. – Москва : Учитель, 2001. – С. 35–38.
67. Толлингерова, Д. Г. Психология проектирования умственного развития детей [Текст] / Д. Г. Толлингерова. – Москва : Прага, 1994. – 48 с.
68. Тряпицина, А. П. Развитие образования : опыт реформ и оценки прогресса школы [Текст] / А. П. Тряпицина. – Санкт-Петербург : КАРО, 2007. – 144 с.
69. Тяглова, Е. В. Методика апробации результатов исследовательской деятельности учащихся [Текст] / Е. В. Тяглова. – Москва : Исследовательская работа школьников, 2006. – С. 128–138.
70. Файн, Т. Д. Поэтапные действия по формированию исследовательской культуры школьников [Текст] / Т. Д. Файн. – Санкт-Петербург : Практика административной работы в школе, 2016. – С. 35–40.
71. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 143 // Российская газета, 2012. – 21 июня.
72. Фокин, Ю. Г. Психодидактика высшей школы: психолого-дидактические основы преподавания [Текст] / Ю. Г. Фокин. – Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2000. – 424 с.
73. Цыганова, О. Г. Организация и проведение группового проекта по биологии в 7 классе (зоология) / О. Г. Цыганова // Вестник магистратуры. – 2020. – 12-15 января (№ 2). – С. 39–46.
74. Цыганова, О. Г. Создание избыточной образовательной среды как условие поддержания познавательного интереса / О. Г. Цыганова, Н. М. Лисун // Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Тьюторское сопровождение в системе общего, дополнительного и профессионального образования», Челябинск, 25-26 января. Челябинск : Край Ра, 2019. – С. 260–264.

75. Чечель, И. Д. Исследовательские проекты в практике обучения [Текст] / И. Д. Чечель. – Москва : Практика административной работы в школе, 2003. – № 6. – С. 24-29.
76. Шарова, И. Х. Зоология беспозвоночных [Текст] / И. Х. Шарова. – Москва : Владос, 2004. – 592 с.
77. Шумакова, Н. Б. Развитие творческой активности школьников [Текст] / Н. Б. Шумакова. – Москва : Педагогика, 1991. – 271 с.
78. Шумакова, Н. Б. Развитие исследовательских умений младших школьников [Текст] / Н. Б. Шумакова. – Москва : Просвещение, 2013. – 157 с.
79. Юркевич, В. С. Исследовательская работа школьников: противоречия, ограничения, перспективы [Текст] / В. С. Юркевич. – Москва : НИИ школьных технологий, 2006. – С. 78–80.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Апробация результатов

Цыганова О. Г., Лисун Н. М.

*г. Севастополь, г. Челябинск
e-mail: oleska95@inbox.ru*

Создание избыточной образовательной среды как условие поддержания познавательного интереса

Аннотация. В статье представлена возможность индивидуализации в условиях избыточной образовательной среды. Особенности построения лабораторного практикума по поддержанию познавательного интереса обучающихся. Показано значение натуральных средств наглядности.

Ключевые слова. Тьютор, избыточная образовательная среда, индивидуализация, познавательный интерес, лабораторный практикум, натуральный объект.

Tsyganova O. G.

*South Ural State Humanitarian Pedagogical University, master,
Chelyabinsk, Russia*

Creating surplus learning environment as a condition of sustaining learning interest

Annotation. An opportunity to individualize under a presence of excessive learning environment is presented in this article. Details of laboratory exercise design to sustain learning interest are outlined. Natural visual media importance is shown.

Key words. Tutor, excessive learning media, individualization, learning interest, laboratory exercise, natural object.

Реалии современного мира показывают необходимость в смещении образовательной программы с субъектности (общие для всех способы действия) на субъективность (индивидуализация в образовании), требуют создания новой образовательной среды, базирующийся на обеспечении соответствия учебной деятельности обучающихся их возрасту и индивидуальным особенностям [2]. Такая концепция нашла отражение в системно-деятельном подходе, основой которого становится тьюторское сопровождение, где приоритетным является не передача знаний обучающимся, а выявление познавательного интереса, его поддержка и развитие [1]. Так, например, для фиксации активности познавательного интереса используется создание «избыточной» образовательной среды, что являет-

ся условием возможности выбора и проявления разных маршрутов продвижения.

Также реализация индивидуализации образования отражается в создании в общеобразовательных школах классов профильной направленности. В условиях предпрофильной подготовки важную роль на уроках биологии играет исследовательская работа, которая способствует формированию умений применять теоретические знания в решении конкретных задач. Среди способов развития умений и навыков исследовательской деятельности наиболее эффективной является система мероприятий, предполагающих поэтапное прохождение научного исследования, например лабораторный практикум, на котором обучающиеся будут работать с натуральными объектами [4]. Такой способ организации учебной деятельности не имеет равноценной замены, поскольку он обеспечивает связь между картинкой и реальным миром. Полученные таким образом знания являются наиболее ценными, потому что они «прожиты» и открыты самим обучающимся.

Для проведения лабораторного практикума от учителя требуется предварительная работа. Она заключается в сборе и подготовке натуральных объектов, которые могут быть живыми, консервированными и постоянными коллекциями. Живыми можно сохранить дождевых червей, создав для них определенные условия. Коробку (ведро) засыпать грунтом, поместить туда червей, после чего не беспокоить их 3–5 дней. Дальнейший уход сводится к периодической поливке, во избежание пересыхания грунта, и органической подкормке. Постоянные коллекции чаще всего представляют собой совокупность ракушек, чешуй рыб, кораллы, губки и т. д.

Несмотря на это, некоторые натуральные объекты невозможно сохранить без определенной обработки. Так, например, хранение насекомых в сухом виде немного затруднено, поскольку требует очень бережного отношения, и используется консервирующая жидкость, например формалин. В отличие от винного и этилового спиртов он не меняет окраску объектов, не способствует их загниванию и сохраняет конечности подвижными, не деформируя ткани [5].

Лабораторная работа по теме кольчатые черви включала такое задание, как положить натуральный объект на бумагу и прислушаться. Это задание способствует запоминанию у обучающихся такого факта, как принадлежность кольчатых червей к классу малощетинковые, потому что они услышат легкое шуршание при передвижении дождевого червя.

При изучении класса рыбы обучающимся предложена для рассмотрения чешуя рыбы, по которой они могут посчитать линии годового прироста и определить возраст рыбы.

В ходе выполнения одной из работ в рамках данного практикума обучающиеся изучали отряд прямокрылые, где рассматривали особенности крыльев и надкрыльев, сравнивали их длину. Сопоставляли с другими отрядами, например одно из заданий было сформулировано так: «Образ жизни насекомого

сильно отражается на строении его грудного отдела. Сравните строение конечностей грудного отдела у таракана, кобылки, мухи».

Применение натуральных объектов при проведении лабораторного практикума способствует закреплению полученных теоретических знаний и позволяет сопоставлять их с теоретическими знаниями, работать с различными источниками, анализировать и делать выводы из полученной информации [3]. Таким образом на уроках формируется наполненная избыточными возможностями образовательная среда, доступная обучающемуся для освоения и использования, что увеличивает познавательный интерес.

Литература

1. Азимов Э. Г. Новый словарь методических терминов и понятий. / Э. Г. Азимов, А. Н. Щукин – М., 2009.
2. Арбузова Е. Н. Рефлексивная система обучения школьников биологии // Биология в школе. – 2016. – № 7. – С. 42-48.
3. Бордовская Н. В. Диалектика педагогического исследования: монография. – М.: КНОРУС, 2016.
4. Суматохин С. В. Учебно-исследовательская деятельность по биологии в соответствии с ФГОС: с чего начинать, что делать, каких результатов достичь // Биология в школе. – 2014. -№ 4. – С. 23–29.
5. Голуб В. Б. Энтомологические и фитопатологические коллекции, их составление и хранение. / В. Б. Голуб, Д. А. Колесова, Ю. Б. Шуровенков, А. А. Эльчибаев – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1980.



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Ребус к лабораторной работе «Изучение внешнего и внутреннего строения
кишечнополостных»

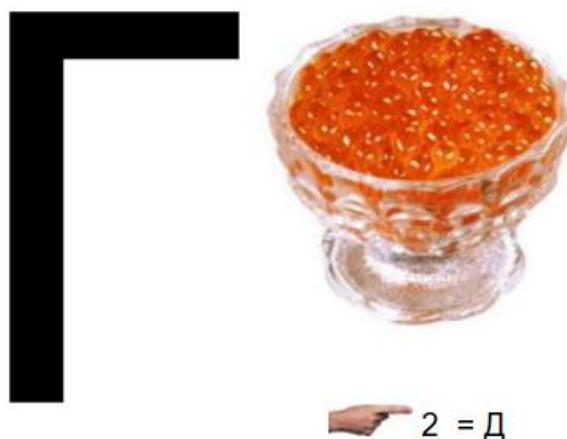


Рисунок 2.1 – Ребус «Гидра»



Рисунок 2.2 – Ребус «Коралл»

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Лабораторная работа «Простейшие»

Тема: Строение простейших

Цель: изучить строение простейших (амебы обыкновенной, эвглены зеленой, инфузории-туфельки) под микроскопом.

1. Рассмотрите под микроскопом МП простейших.
2. Зарисуйте амебу обыкновенную, сделайте обозначения.
3. Зарисуйте эвглену зеленую, сделайте обозначения.
4. Зарисуйте инфузорию-туфельку, сделайте обозначения.
5. Заполните таблицу.

«Сходство и различие простейших»

Таблица 3.1 – Сходство и различие простейших

Признаки	Амеба обыкновенная	Эвглена зеленая	Инфузория- туфелька
Форма тела			
Органоиды движения			
Ядро			
Сократительная вакуоль			
Пищеварительная вакуоль			
Светочувствительный глазок			
Хлоропласты			
Способ питания			

6. Почему эти животные получили название простейшие?

7. Докажите, что несмотря на простоту строения простейшие настоящие живые организмы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Лабораторная работа «Гидра. Кишечнополостные»

Тема: Изучение внешнего и внутреннего строения кишечнополостных.

Цель: выявить особенности строения и жизнедеятельности кишечнополостных.

1. Рассмотрите внешний вид гидры. Какие части тела можно выделить у гидры?

2. Внимательно рассмотрите щупальца гидры. Как они располагаются? Почему?

3. Рассмотрите поперечный срез гидры. Какое количество слоев клеток образует стенку тела гидры? Как они называются? Сделайте подписи к рисункам:



Рисунок 4.1 Изучение внешнего и внутреннего строения кишечнополостных – Клеточное строение гидры

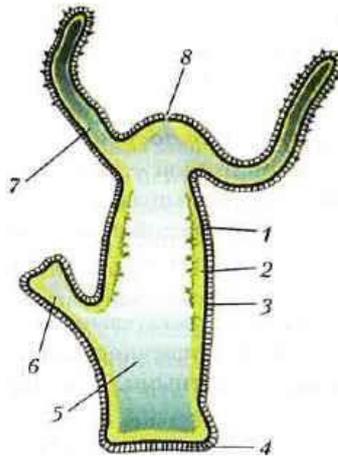


Рисунок 4.2 Изучение внешнего и внутреннего строения кишечнополостных – Внутреннее строение гидры

4. Что находится между слоями клеток? Опишите

5. Где в теле гидры находится больше всего стрекательных клеток?

Почему?

6. Как называется полость, ограниченная стенками тела гидры? Что в ней происходит?

7. На какие раздражители реагирует гидра? Как проявляется работа нервной системы гидры?

8. Сколько живет гидра? Почему столько?

9. Сделайте вывод:

Гидра организм. Клетки ее специализированы, образуют слоя. Наружный слой называется, внутренний слой Между ними находится Гидра прикрепляется к субстрату, на другом конце находится, окруженный Отличительный признак кишечнополостных животных наличие клеток. Их особенно много находится на и вокруг рта.

10. Название типа Кишечнополостные связано с

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Лабораторная работа «Кольчатые черви»

Тема: Тип Кольчатые черви, Класс Многощетинковые

Цель: найти во внешнем строении дождевого червя черты приспособленности к жизни в почве.

1. Рассмотрите внешний вид дождевого червя (форма тела, окраска, размеры.) Найдите голову, поясок, кольца, анальное отверстие. Зарисуйте и подпишите части червя на рисунке.



Рисунок 5.1 Тип Кольчатые черви, Класс Многощетинковые

2. Возьмите дождевого червя и положите его на бумагу. Прислушайтесь. О чем свидетельствует услышанное шуршание?

3. Обратите внимание на кожу червя. Определите, какая она – сухая или влажная? Как вы думаете, какое значение имеют такая кожа и такие щетинки для жизни червя в почве?

4. Внимательно прочитайте текст об образе жизни дождевого червя, а затем обсудите ответы на вопросы сначала с соседом по парте, а потом с учителем.

Текст: Дождевые черви наиболее многочисленны в почве, богатой перегнивающими растительными остатками. На поверхность почвы эти черви выползают в сумерки и ночью. Питаются дождевые черви перегнивающими травинками, опавшими листьями, перегноем. Дождевые черви живут во влажной почве. В сырую погоду, особенно после дождей, черви в большом количестве появляются на поверхности земли, ползают по садовым дорожкам, лежат на дне лужиц. Во время летних засух черви уходят на глубину 40-60 см, свертываются там клубками, иногда

буквально завязываясь узлом, выделяют слизь и с ее помощью строят вокруг себя из почвенных частиц довольно прочную капсулу, впадая затем в пассивное состояние. Такая диапауза может продолжаться больше двух месяцев. В зимнее время черви находятся в нижней части своих ходов на глубине примерно 90-150 см.

Вопросы. Почему после дождя можно наблюдать массовый выход дождевых червей на поверхность земли? От каких факторов среды зависит жизнь дождевого червя? (в засушливую погоду, при недостатке влаги, процессы жизнедеятельности затруднены и черви погружаются в глубокие и более влажные слои почвы; в зимнее время они стремятся опуститься ниже глубины промерзания почвы).

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Лабораторная работа «Тип Моллюски»

Тема: Изучение Типа Моллюски на примере натурального объекта ампулярии.

Цель: познакомиться со строением раковин и внутренним строением наиболее распространенного моллюска.

1. Рассмотрите раковину ампулярии. Определите вид моллюска по раковине, зарисуйте его, подписав все составные части (устье, пупочная щель, шов, вершина). Сделайте вывод о значении раковины в жизни моллюсков.

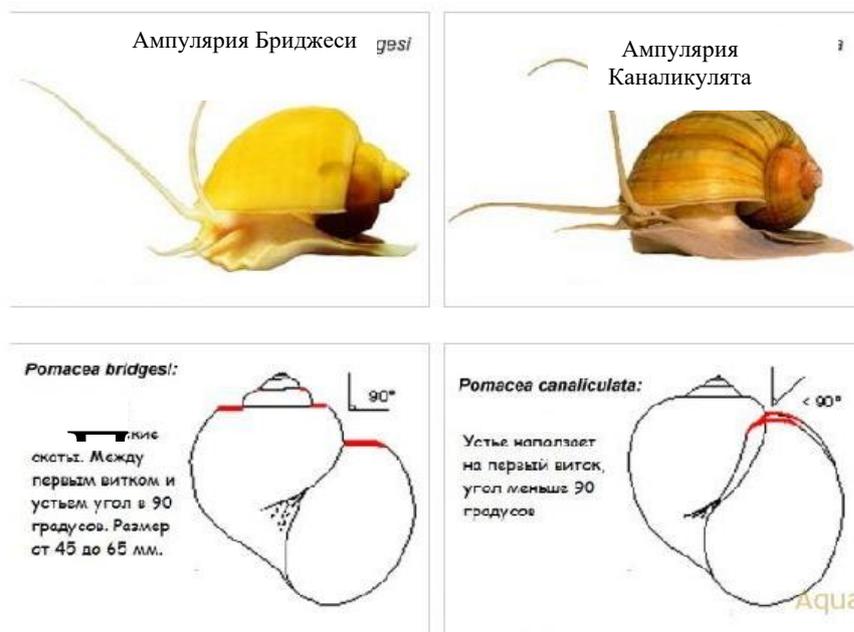


Рисунок 6.1 Строение раковины ампулярии

2. Обратите внимание на щупальца ампулярии. Для чего они нужны моллюску?

3. Найдите ротовой аппарат моллюска. Используя увеличительное стекло рассмотрите как он выглядит? Схематично зарисуйте.



Рисунок 6.2 Строение ротового аппарата ампулярии

4. Выньте ампулярию из воды и поместите на чашку Петри на 5 минут, затем опустите ампулярию обратно в воду. Как, с изменением ее среды обитания, изменилось поведение. Сравните поведение в разных средах. Заполните таблицу (активность).

Таблица 6.1 – Сравнение поведения моллюска ампулярии в разных средах

Водная среда	Наземно-воздушная среда	Водная среда

5. Осторожно дотроньтесь до щупалец, стараясь не повредить их. Как проявляется ответная реакция на раздражение? За счет какой системы органов она возможна? Обратите внимание как улитка меняет положение крышки устья раковины (оперкуль). Опишите наблюдения.

6. Посмотрите на ампулярию снизу (через стекло) и понаблюдайте как сокращаются мышцы подошвы, отметьте свои наблюдения в тетради

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Лабораторная работа «Класс Ракообразных»

Тема: Изучение Класса Ракообразных на примере карликового рака

Цель: изучить внешнее строения представителей ракообразных

1. Рассмотрите с помощью лупы живых ракообразных. Отметьте их размеры, окраску, характер передвижения в воде.

2. Найди основные отделы тела рака. Схематично изобразите и подпишите (антенны, ногочелюсти, клешни, рострум, глаза, головогрудь, грудные ходильные ноги, брюшные сегменты, плеодопы, уроподы, веер).

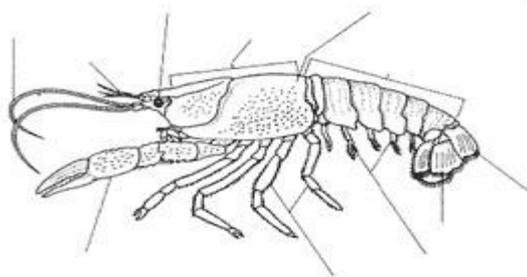


Рисунок 7.1 Внешнее строение ракообразного

3. Обратите внимание на клешни рака. Почему одна клешня меньше другой? Объясните, с чем это связано?

4. Рассмотрите голову рака. Подвижна ли она? Каким образом он одновременно может смотреть в разные стороны, не поворачивая головы?

5. Внимательно рассмотрите представленную особь рака. Определите пол. По каким внешним признакам можно отличить самца рака от самки?

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Лабораторная работа «Класс Таракановые»

Тема: Класс Таракановые

Цель: изучить внешнее строение насекомых на примере мадагаскарского таракана

1. Рассмотрите голову таракана. Обратите внимание, какой тип ротового аппарата?

2. Найдите антенны (усы) у полученного объекта. Во время драки между самцами за самку они стараются откусить сопернику в первую очередь усы, а потом уже другие части тела.



Рисунок 8.1 Внешнее строение таракановых

3. Посчитайте количество сегментов у таракана. Зарисуйте отделы груди таракана, отметив места прикрепления крыльев и конечностей.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Описание материалов для группового проекта

Комплект материалов для одного класса включает:

- общее описание материалов группового проекта,
- задание к групповому проекту,
- тексты к групповому проекту.

Таблица 9.1 – Общее описание материалов для группового проекта

№ п/п	Название	Объем (стр)	Назначение и адресаты	Кол-во копий	Примечание
1.	Общее описание материалов	11	для публикации и для организации работы	1	
2.	Текст задания	1	раздается учащимся для прочтения и пометок	3	кол-во копий определено из расчета: 1 экземпляр на группу или 1 экз на каждого ученика; на тексте задания разрешается делать пометки
3.	Лист планирования и продвижения по заданию	1	раздается учащимся для заполнения <u>группой</u>	3	кол-во копий определено из расчета: 1 экземпляр на группу
4.	Лист самооценки	1	раздается учащимся для <u>индивидуального</u> заполнения	6	кол-во копий определено из расчета: 1 экземпляр на каждого ученика
5.	Сценарий организации работы/рекомендации по организации работы групп и проведению проекта	1	для ознакомления педагогов, организующих деятельность учащихся	1 – 2	кол-во копий определено из расчета: 1 экземпляр на каждого педагога организатора
6.	Информационные ресурсы для выполнения проекта	3	для использования учащимися		Информационные ресурсы находятся в свободном доступе.
7.	Карта наблюдения	3	раздается наблюдателям для заполнения	6 – 12	кол-во копий определено из расчета: 1 экземпляр на каждого наблюдателя
8.	Карта эксперта	2	заполняется учителем в ходе презентации работы групп		кол-во копий определено из расчета: 1 экземпляр (только 1-я страница) на каждую группу

ЗАДАНИЕ

Адаптации беспозвоночных к «Водной» среде обитания.

Перед Вами тексты о разных животных Надтипа Беспозвоночные: Простейшие, Губки, Круглые черви, Плоские черви, Кольчатые черви, Моллюски, Ракообразные, Паукообразные, Насекомые. Выберите те из них, которые относятся к водной среде обитания.

ЗАДАНИЕ

Адаптации беспозвоночных к «Наземно-воздушная» среде обитания.

Перед Вами тексты о разных животных Надтипа Беспозвоночные: Простейшие, Губки, Круглые черви, Плоские черви, Кольчатые черви, Моллюски, Ракообразные, Паукообразные, Насекомые. Выберите те из них, которые относятся к наземно-воздушной среде обитания.

ЗАДАНИЕ

Адаптации беспозвоночных к «Почвенной» среде обитания.

Перед Вами тексты о разных животных Надтипа Беспозвоночные: Простейшие, Губки, Круглые черви, Плоские черви, Кольчатые черви, Моллюски, Ракообразные, Паукообразные, Насекомые. Выберите те из них, которые относятся к почвенной среде обитания.

ТЕКСТЫ

1. Медведка — довольно крупное насекомое, которое относится к отряду прямокрылых. По описанию медведка не похожа ни на одно другое насекомое — передние конечности ее хорошо развиты и сформированы для того, чтобы быстро и беспрепятственно копать землю. Они скорее напоминают лапы крота, нежели жука. Медведка распространена практически везде, в разных местностях может носить разные названия, такие как земляной рак, вовчок, капустянка. В жизни и на фото медведка выглядит крайне устрашающе, во многом благодаря большим передним

конечностям. Все представители вида живут исключительно под землей. В особых случаях могут достигать 8 сантиметров в длину. Селятся в самостоятельно вырытых норах. Медведка предпочитает влажную, хорошо прогретую почву. Как правило, брюшко в 3 раза длиннее головогруди, что не свойственно другим насекомым, оно очень мягкое, продолговатой формы, около 1 сантиметра в диаметре. На конце брюшка два коротеньких волоска, которые называются «цирки». Они могут достигать в длину 1 сантиметра. Голова медведки довольно подвижна, может спрятаться, в случае опасности, под грудной панцирь.



Рисунок 9.1 Насекомое медведка

2. Молодое потомство у комаров появляется ранней весной – в конце апреля, начале мая. Самки и самцы ведут беззаботную жизнь, питаются нектаром цветов. Через некоторое время начинают собираться в стайки. Спариваются насекомые в течение нескольких дней, разлетаются в разные стороны. После этого рацион комаров в зависимости от пола претерпевает изменения. Самцы продолжают свою жизнь в траве, листве молодых деревьев, самки отправляются на поиск пищи. Для формирования яиц самкам комаров нужен белок, липиды, все это получает насекомое из крови животных, человека, реже птиц. После полного насыщения комариха улетает в спокойное место, переваривает еду, за это время

формируются яйца. Затем подыскивает водоем со стоячей водой либо сырую землю, делает кладку.

3. Камчатский краб ведет довольно активный образ жизни, он постоянно мигрирует. Но его путь всегда строится по одному и тому же маршруту. Скорость передвижения составляет до 1,8 км/ч. Ходят крабы вперед или боком. Не умеют зарываться в грунт. В холодные периоды краб уходит глубоко на дно, опускается до 200-270 метров. С приходом тепла он поднимается в теплые верхние слои воды. Самочки и молодь обитают на мелководье, самцы же отходят немного глубже, туда, где больше корма.

4. Предки кольчатых червей когда-то жили в море. И до сих пор океан – это основной дом для них. Некоторые виды покинули родную среду, освоили пресные водоёмы и почву. Кольчатые черви роют землю или дно водоёма, перемещаются по дну или в толще воды, живут в затвердевших трубках. Часть видов перешла к хищному и паразитическому образу жизни.

5. Колонии коралловых полипов – это большое количество отдельных, прочно прикрепленных друг к другу полипов, которые все вместе образуют веточки, рога или другие сложные формы. Отдельные полипы имеют форму короткого цилиндра с отверстием на верхнем конце, окруженного венчиком щупалец. Специальные канальчики соединяют несколько слоев клеток и передают переваренную пищу другим членам колонии. Коралловые полипы укрепляют свой массивный скелет особым слоем, образованным подошвой. Благодаря такой прочной основе в случае опасности полип может мгновенно втянуть тело в известковый скелет. Другие виды кораллов похожи на большие веера, они могут сгибаться и качаться под действием морских течений, потому что их скелет создан отдельными известковыми стержнями, которые находятся в желеобразном веществе.

6. Гидры живут поодиночке. Однако в особо богатых на пищу местах охотится сразу несколько гидр. Так получается потому, что водное течение

приносит много корма в определенное место. Невзрачное трубчатое тело, увенчанное щупальцами, которые растут вокруг ротового отверстия, и подошва на конце тела – вот основные черты внешнего облика гидры. Гастральная полость этого животного сплошная. Щупальца полые. Стенки тела состоят из двух слоев клеток. Есть железистые клетки, расположенные в средней части тела гидры. Различные виды очень похожи между собой. Они различаются в основном цветом. У гидр ярко-зеленого цвета в теле живут симбиотические водоросли. Гидры реагируют на свет и плывут в направлении к нему. Эти животные малоподвижны. Большую часть своей жизни они проводят в прикрепленном состоянии, ожидая добычу. Подошвой, как присоской, гидры прочно прикрепляются к растениям.

7. Амеба обыкновенная обитает в пресной воде канав, небольших прудов и болот. Может жить также в аквариумах. Культуру амебы обыкновенной можно легко разводить в лабораторных условиях. Она является одной из крупных свободноживущих амеб, достигающих 50 мкм в диаметре и видимых невооруженным глазом.

8. Чаще всего для постоянного места жизни паук выбирает крону дерева. Тем самым он сразу устраивает и ловчую сеть (между ветвей) и убежище (в густых листьях). Паутина паука крестовика хорошо видна даже на некотором расстоянии, она всегда круглая, ровная и довольно большая. Хозяйственный крестовик тщательно следит за состоянием нитей в паутине и обязательно полностью обновляет ее через каждые несколько дней. Замена старой ловушки на новую чаще всего происходит ночью, чтобы к утру она была готова к охоте. Такое распределение времени обосновано еще и тем, что ночью враги паука спят, не представляя опасности, он может выполнять свою работу спокойно.

9. Осьминоги предпочитают держаться недалеко от морского дна среди водорослей и камней. Молодые особи любят прятаться в пустых раковинах. В дневное время моллюски менее активны, за счет чего

принято считать их ночными животными. По твердым поверхностям практически с любым уклоном осьминог может с легкостью передвигаться благодаря сильным щупальцам. Зачастую осьминоги используют способ плавания, при котором щупальца не задействуются — они набирают воду в полость за жабрами и передвигаются, с силой выталкивая ее наружу. При передвижении таким образом щупальца тянутся за спрутом. Но, сколько бы ни было у осьминога способов плавания все их объединяет общий недостаток — животное передвигается медленно. Во время охоты догнать добычу для него является практически невозможным, именно поэтому спрут предпочитает охотиться из засады.

10. Большая часть плоских червей ведет паразитическое существование, они обитают на наружных покровах хозяина или в его внутренних органах. Ресничные черви являются свободно живущими, они обитают в пресных водоемах и влажной почве. Организму человека и животного могут угрожать сосальщики и ленточные черви. Первые обитают преимущественно в печени у человека или животного, они высасывают из стенок печени кровь. Ленточные черви живут в кишечнике, поскольку у них самих не развита пищеварительная система, питание осуществляется уже переваренной пищей хозяина.

11. Организму человека и животного могут угрожать сосальщики и ленточные черви. Первые обитают преимущественно в печени у человека или животного, они высасывают из стенок печени кровь. Ленточные черви живут в кишечнике, поскольку у них самих не развита пищеварительная система, питание осуществляется уже переваренной пищей хозяина.

12. Бабочки развиваются с полным превращением, т.е. проходят стадии яйца, личинки, куколки и взрослого насекомого (имаго). Жизненный цикл разных видов длится от нескольких недель до двух лет. Видео стадий развития в конце статьи. Личинок бабочек называют гусеницами. Подобно взрослым насекомым, они обладают тремя парами ног на груди, но, кроме того, ещё и брюшными «ножками». Последних

может быть до пяти пар, они не имеют членистого строения и называются ложноножками. У гусениц бабочек хорошо развитые челюсти, и существа эти очень прожорливы. Пищей им может служить практически всё съедобное, что встречается в природе: листья, древесина, побеги, корни, плоды и семена растений, воск, волосы животных. Большинство гусениц ведут открытый образ жизни, но некоторые (корнееды) обитают в земле, а другие прогрызают ходы в плотной древесине стволов деревьев. Специальные железы, скрытые в головной капсуле гусеницы, выделяют шёлк, из которого она сооружает кокон при окукливании.

13. Водяной паук распространен на территориях от Британских островов до Японии. Он селится в стоячих водоемах, а также в реках и ручьях со слабым течением. Наличие мелких, покрытых особой смазкой волосков на конечностях и брюшке позволяет водяным паукам долго находиться под водой и забирать с собой кислород в виде мелких пузырьков воздуха. Водяные пауки плетут под водой гнездо в виде воронки или колокола. Гнездо, не превышающее размерами ореха, удерживается на месте с помощью прикрепления нитей паутины к подводным растениям или затонувшим корягам. Снизу гнездо открыто, а сверху представляет собой сеть. Такое устройство позволяет собирать в него пузырьки воздуха, которые со временем образуют настоящий воздушный купол.

14. По описанию насекомого богомол можно увидеть, что он является довольно крупным, и длина его тела может достигать десяти и более сантиметров. Типичный окрас, характерный для данных насекомых – бело-желтый либо зеленый. Тем не менее он сильно варьируется в зависимости от среды обитания и времени года. Благодаря природной способности к мимикрии, расцветка насекомого может в точности повторять цвет камней, веток, деревьев и травы, так что в том случае, если богомол находится в неподвижном состоянии, распознать его невооруженным взглядом среди бурного ландшафта очень непросто.

15. В дикой природе ампулярии не большая редкость. Они широко распространены, а в иных регионах их намного больше, чем этого хотелось бы. Их большое количество на рисовых полях представляет серьезную опасность. Ампулярии всеядны, а рис они любят больше всего, поэтому и создают угрозу целым рисовым плантациям. По этой причине в Евросоюзе был создан действующий запрет, который ограничивает ввоз этого вида моллюсков и их распространение. Широко распространены ампулярии в тропических широтах. Они предпочитают водоемы без течения или с очень слабым, еле ощутимым. Процветание и размножение улиток ампулярий лучше всего в прудах, болотах и медленно текущих реках. К качеству воды ампулярии совсем не привередливы. Интересную особенность представляет дыхательная система этих моллюсков. Они, как и некоторые виды рыб могут дышать двумя способами, как жабрами, так и легкими. Жабрами они пользуются, когда длительное время пребывают под водой, а легкие им нужны тогда, когда они всплывают на ее поверхность.

16. Развитие мухи происходит в трех стадиях, длительность которых составляет 8–20 дней. Продолжительность жизни мух – две–четыре недели, некоторые из них доживают до двух месяцев. Срок жизни мухи зависит от условий окружающей среды. Продолжительность жизни мухи увеличивается, если она переживает зимний сезон в холодном помещении. В неактивном состоянии переносят холодное время года взрослые оплодотворенные самки, куколки и личинки. Пробуждаются насекомые весной, когда максимальная дневная температура воздуха на улице составляет 10°C.

17. Как и прочие клопы многочисленного отряда полужесткокрылых, мраморный представитель рода издает неприятный запах. Едкая вонь передает «ароматы» скунса, смесь жженой резины, кинзы. Появление гостя сразу ощущается, его сложно не почувствовать. Эффект вони предназначен защищать клопа от хищных птиц, животных. В среде

садоводов и огородников его так и прозвали – клоп-вонючка. Железы, вырабатывающие оборонительное вещество, расположены внизу груди, на брюшке. Теплолюбивое насекомое прекрасно себя чувствует, когда воздух прогрет от 15°C до 33°C. Оптимально комфортной средой является температура 20-25°C.

18. Для черных тараканов характерен ночной образ жизни. Из своих гнезд насекомые выходят за полночь. Ищут пищу, без которой могут обойтись не более двух недель. Образ жизни их достаточно скрыт от человека. В жилище человека они заселяют самые потайные места. Это могут быть щели, трещины, ящики с мусором, санузлы, кладовые с запасами продуктов. Часто встречаются черные тараканы в каютах кораблей, в помещениях складов. Этим насекомым можно встретить и в естественных природных условиях. Черные тараканы устраивают свои гнезда среди камней. Не редко можно столкнуться с черным тараканом в обычном лесу, особенно там, где человек создал антисанитарные условия. Черным тараканам свойственно постоянное движение в активный ночной период. В поисках пищи тараканы могут пройти многие километры. Их считают самыми удивительными насекомым по способности передвигаться с достаточно большой для насекомых скоростью.

19. Своей жизнедеятельностью, постройкой и перестройкой муравейников они взрыхляют почву и помогают растениям, питая их корни влагой и воздухом. В их гнёздах создаются идеальные условия для развития бактерий, обогащающих почву полезными веществами и микроэлементами. Экскременты муравьёв служат удобрением. Рядом с их жилищами бурно произрастают различные травы. Насекомые леса муравьи способствуют росту дубов, сосен и прочих деревьев.

20. Насекомое стрекоза – животное, являющееся одним из рекорсменов по скорости перемещения: хотя средняя скорость ее полета обыкновенно составляет от 5 до 10 км/час, некоторые разновидности способны развивать скорость до ста км/час во время перелетов на большие

расстояния. Так что несмотря на образ праздно шатающейся попрыгуньи стрекозы, созданный в одной известной басне, насекомое – это весьма подвижно и ведет активный образ жизни. Стрекозы обладают тремя парами ног, которые покрыты слоем защитной щетины. Во время полета конечности насекомого складываются в виде «корзины» для того, чтобы молниеносно схватить добычу в случае ее обнаружения. Крылья имеют темные пятна, выполняющие функцию защиты от вибрации. Стоит отметить, что первые реактивные самолеты поднялись в воздух благодаря тому факту, что ученые энтомологи поделились с конструкторами и инженерами этой особенностью строения крыльев стрекоз, использовавших данный элемент в строении самолетов, которые бы до сих пор рассыпались бы, едва оторвавшись от поверхности земли, если бы не стрекозы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Карта наблюдения за особенностями общения и взаимодействия учеников в процессе совместного выполнения проекта

Для наблюдения за работой группы и заполнения карты наблюдения приглашаются старшеклассники – по одному-два человека на каждую группу.

Функции наблюдателей: заполнение карты наблюдения за работой групп. Наблюдатели должны заранее ознакомиться с картами наблюдения и пройти инструктаж школьного психолога.

Проект выполняется малой группой из 5-6 учеников.

Для удобства фиксации результатов наблюдений каждый ученик в группе прикрепляет заранее подготовленный цветной бейджик с номером (1, 2, 3, 4, 5). У всех учеников данной группы бейджики одного цвета. Разным группам, работающим в одном помещении, выдаются бейджики разного цвета.

Наблюдение за особенностями общения и взаимодействия ведется по следующим параметрам:

КАРТА НАБЛЮДЕНИЯ для учителя

Класс _____ Группа № _____ Кол-во участников _____

1 ученик Ф.И. _____

2 ученик Ф.И. _____

3 ученик Ф.И. _____

4 ученик Ф.И. _____

5 ученик Ф.И. _____

Таблица 10.1 – Параметры наблюдения за ходом выполнения группового проекта

№	Параметры наблюдения	Оцениваемые планируемые результаты	Критерии оценивания планируемых результатов	Ученики				
				1	2	3	4	5
1	Постановка цели проекта	П. 1 Сформированность умения в сотрудничестве преобразовывать практическую задачу в познавательную	0 – не участвовал(а) в выборе темы/формы работы 1 – участвовал(а) в выборе темы/формы работы, но не активно 2 – активно участвовал(а) в выборе темы/формы работы, 3 – был(а) лидером					
2		Р. 1 Сформированность умений определять цели и способы собственной деятельности	0 – спорил из-за лидерства в выборе темы/формы работы 1 – не спорил из-за лидерства в выборе темы/формы работы					
3	Анализ имеющейся информации	П. 2 Сформированность умения осуществлять поиск и выделять необходимую информацию для выполнения учебных заданий	0 – не участвовал(а) в выборе и поиске необходимой информации для работы 1 – участвовал(а) в выборе и поиске необходимой информации для работы, но не активно 2 – активно участвовал(а) в выборе и поиске необходимой информации для работы 3 – был(а) лидером					
4		П. 3 Сформированность умения в сотрудничестве учитывать выделенные ориентиры действия в новом учебном материале	0 – спорил(а) из-за лидерства в выборе информации для работы 1 – не спорил(а) из-за лидерства в выборе информации для работы					

Продолжение таблицы 10.1

№	Параметры наблюдения	Оцениваемые планируемые результаты	Критерии оценивания планируемых результатов	Ученики				
5		П. 4 Сформированность умения находить в тексте конкретные сведения, факты, заданные в явном виде	0 – не сформированы умения находить в тексте конкретные сведения, факты, заданные в явном виде для выполнения задания 1 – сформированы умения находить в тексте конкретные сведения, факты, заданные в явном виде для выполнения задания					
6	Прогнозирование результата	К. 1 Сформированность умений учитывать разные мнения и стремления к координации различных позиций в сотрудничестве	0 – спорил(а) из-за лидерства в прогнозировании (описании) будущего результата работы 1 – не спорил(а) из-за лидерства в прогнозировании (описании) будущего результата работы					
7	Планирование	Р. 2 Сформированность умения планировать учебный проект по заданию	0 – не участвовал(а) в планировании 1 – участвовал(а) в планировании, но не активно 2 – активно участвовал(а) в планировании, 3 – был(а) лидером					
8	Выполнение плана работы над групповым учебным проектом	Р. 3 Сформированность умения начинать и выполнять действие и заканчивать его в требуемый временной момент, умение тормозить реакции, не имеющие отношение к цели	0 – «активность» ученика не связана с планом работы группы 1 – во время исполнения отступал(а) от выполнения своей части работы, зафиксированной в плане 2 – выполнил(а) работу в соответствии с планом					
9	Конфликты и их разрешение	К. 2 Сформированность способности учитывать существование у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнёра и социально-приемлемые способы поведения в общении и деятельности	0 – пытается настоять на своем, спорит, на компромисс не идет 1 – готов(а) уступить, избегает столкновений 2 – ведет переговоры, аргументирует свою позицию, слушает партнера, ищет оптимальное решение					

Продолжение таблицы 10.1

№	Параметры наблюдения	Оцениваемые планируемые результаты	Критерии оценивания планируемых результатов	Ученики				
10	Подготовка презентационных материалов	Р. 4 Сформированность умения оформлять проект по заданию в соответствии с требованиями	0 – не участвовал(а) в подготовке презентационных материалов 1 – участвовал(а) в подготовке презентационных материалов 2 – активно участвовал(а) в подготовке материалов 3 – был(а) лидером					
11	Презентация проекта	К. 3 Сформированность умения представлять продукт учебного проекта в форме устной презентации	0 – в презентации не участвовал(а) 1 – участие в презентации незначительное 2 – участие в презентации значительное 3 – был(а) лидером					
12		К. 4 Сформированность умений в соответствии с коммуникативными ситуациями использовать речевые средства для монологического высказывания (в том числе сопровождая его аудиовизуальной поддержкой) и диалогической формы коммуникации, используя в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения	0 – устное высказывание выступления представляет собой текст, в котором не отражена заявленная тема сообщения 1 – устное высказывание выступления представляет собой связный текст, в котором частично отражается заявленная тема сообщения. Выступающие не обращаются к презентации (плакату) с целью продемонстрировать (проиллюстрировать, доказать) основные тезисы высказывания 2 – устное высказывание выступления представляет собой связный текст, в котором отражается заявленная тема сообщения. Выступающие обращаются к презентации (плакату) с целью продемонстрировать (проиллюстрировать, доказать) основные тезисы высказывания 3 – устное высказывание выступления представляет собой связный текст, в котором отражается заявленная тема сообщения, выдержаны основные части, подводится итог сказанному. Выступающие часто (регулярно) обращаются к презентации (плакату) с целью продемонстрировать (проиллюстрировать, доказать) основные тезисы высказывания и развернуто отвечают на вопросы слушателей. Выдержан регламент выступления					

Окончание таблицы 10.1

№	Параметры наблюдения	Оцениваемые планируемые результаты	Критерии оценивания планируемых результатов	Ученики				
13	Итоговый контроль по результату действия	Р. 5 Сформированность умения в сотрудничестве с учителем осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату действия	0 – не участвовал(а) в контроле 1 – контролировал(а) только свои действия 2 – контролировал(а) и свои действия, и действия партнеров по группе					
14	Проведение голосования	Р. 6 Сформированность умения объективно оценивать результат работы других групп	0 – в голосовании не участвовал(а) 1 – участвовал(а) в голосовании 2 – участвовал(а) в голосовании за лучший проект и прокомментировал(а) собственное мнение					

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

Лист оценки проекта

Таблица 11.1 – Лист оценки проекта

Оцениваемый критерий		Самооценка творческой группы	Оценка педагога	Оценка жюри	Средний балл
Достигнутый результат					
Оформление					
Защита	Представление				
	Ответы на вопросы				
Процесс проектирования	Интеллектуальная активность				
	Творчество				
	Умение работать в команде				
Средняя итоговая оценка					

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

Лист самооценки

Код класса _____

Номер группы _____

Название группы _____

Фамилия и имя _____

Оцени работу своей группы. Отметь вариант ответа, с которым ты согласен (согласна).

1. Все ли члены группы принимали участие в работе над проектом?

- А. Да, все работали одинаково.
- Б. Нет, работал только один.
- В. Кто-то работал больше, а кто-то меньше.

2. Дружно ли вы работали? Были ли ссоры?

- А. Работали дружно, ссор не было.
- Б. Работали дружно, спорили, но не ссорились.
- В. Очень трудно было договариваться, не всегда получалось.

3. Тебе нравится результат работы группы?

- А. Да, все получилось хорошо.
- Б. Нравится, но можно было бы сделать лучше.
- В. Нет, не нравится.

4. Оцени свой вклад в работу группы. Отметь нужное место на линейке знаком X.

Почти все
сделали без меня.



Я сделал(а)
очень много, без
меня работа бы
не получилась.

ПРИЛОЖЕНИЕ 13

Входная контрольная работа по биологии 7 класс

Планируемый результат: учащиеся должны выделять существенные признаки биологических объектов (клеток, организмов растений, животных, грибов, бактерий) и процессов, характерных для живых организмов.

Предлагаемая работа предполагает включение заданий метапредметного плана, что позволяет отследить сформированность УУД у учащихся.

2. Структура работы.

Работа состоит из 3 частей.

Часть 1 (базовый уровень сложности). Содержит 22 задания с выбором одного верного ответа.

Часть 2 (повышенный уровень сложности). Содержит 2 задания на установление соответствия. 1 на установление последовательности.

Часть 3 (высокий уровень сложности) содержит два теоретических вопроса, предусматривающих развернутый ответ.

3. Распределение заданий по основным группам предметных действий.

Работа отслеживает сформированность основных умений, которыми должен владеть ученик 6 класса в начале учебного года. Предусматривается применение УУД на биологическом материале.

4. Распределение заданий по уровню сложности.

На базовом уровне:

– выявлять отличительные признаки процессов, характерных для живых организмов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция процессов жизнедеятельности).

– осуществлять постановку биологических экспериментов по изучению живых организмов, описывать их результаты и предоставлять отчет о

наблюдениях и экспериментах, содержащих описание цели, методов, последовательности действий и условий проведения.

На повышенном уровне:

Классифицировать, сравнивать.

Оценивать информацию об организмах.

5. Система оценивания.

Верно выполненное задание базового уровня оценивается в 1 балл. Верно выполненное задание повышенного уровня оценивается от 0 до 2 баллов. Задания 3 части оцениваются от 0 до 3 баллов в зависимости от полноты ответа.

Максимальное количество баллов - 34. 27-34 балла – «5», 20 -26 балла – «4», 10-19 балла – «3», менее 10 баллов – «2».

6. Продолжительность работы 40 минут.

Часть 1.

Найдите 1 правильный ответ:

1. Все растения от Водорослей до Покрытосеменных имеют:

А) клеточное строение; Б) плоды; В) цветки; Г) семена.

2. Околоцветник образован:

А) цветоножкой и цветоложем; Б) тычинками и пестиками;

В) венчиком и чашечкой; Г) чашелистиками и тычинками.

3. Растения, способные к фотосинтезу, обогащают атмосферу

Земли...:

А) водой; Б) углекислым газом; В) кислородом; Г) азотом.

4. Побег развивается из:

А) корня; Б) стебля; В) почки; Г) междоузлия.

5. В состав побега входят:

А) цветок и плод; Б) стебель с листьями и почками; В) стебель и корень; Г) цветок и корень.

6. Грибы питаются:

А) образуя на свету органические вещества; Б) готовыми органическими веществами;

В) только органическими веществами живых организмов; Г) поселяясь на продуктах питания.

7. Места прикрепления листьев к побегу называют:

А) узлами; Б) междоузлиями; В) черешками; Г) лубом.

8. К вегетативным органам растения относятся...:

А) побег и корень; Б) побег и плод; В) цветок и плод; Г) корень и цветок.

9. Папоротникам для размножения нужна вода, потому что...:

А) в ней происходит образование спор; Б) в ней происходит прорастание спор и оплодотворение;

В) вода разносит споры на большое расстояние; Г) вода придает клеткам упругость.

10. Плод образуется из:

А) рыльца пестика; Б) тычинки; В) лепестков; Г) завязи пестика.

11. Растения при дыхании выделяют:

а) кислород б) водород

в) углекислый газ г) азот

12. Фотосинтез происходит в

а) лейкопластах б) рибосомах

в) хлоропластах г) лизосомах

13. Наружный слой клетки:

а) цитоплазма б) вакуоль

в) оболочка г) ядро

14. Раздражимость характерна:

а) только для растений б) только для животных

в) для всех живых организмов

15. Зелёную окраску листьям придают:

а) лейкопласты б) хромопласты

в) хлоропласты г) хромосомы

16. Хранителем наследственной информации являются:

а) рибосомы б) аппарат Гольджи

в) хромосомы г) клеточный центр

17. Питание – это процесс:

а) переваривания пищи б) приобретение пищи энергии

в) образование кислорода и выделение углекислого газа

18. Растения при дыхании поглощают:

а) азот б) кислород

в) углекислый газ г) водород

19. Оплодотворение – это

а) перенос пыльцы с тычинок на рыльце пестика

б) слияние ядер мужских и женских половых клеток

в) прорастание пыльцы с образованием пыльцевой трубки

г) перенос пыльцы с пестика на тычинку

20. Хлоропласты находятся:

а) во всех клетках живых организмов б) во всех клетках растений

в) только в клетках зеленых растений г) только в клетках грибов

21. Наука, о растениях

а) ботаника б) зоология

в) анатомия г) география

22. Дополните текст о росте и развитии растений, используя

словарик.

А. Проросток растёт, т.е. происходит деление и рост клеток, _____

Б. Происходит развитие проростка, т.е. _____

Словарик: 1) проявляются новые признаки; 2) увеличиваются размеры и масса растения.

Часть 2.

23. Установите соответствие между признаками приспособленности растения к опылению и его способом:

Пыльца сухая и мелкая;
Цветки мелкие невзрачные;
В цветках есть нектар;
Цветки ярко окрашены;
Образуется много пыльцы;
Зацветание до распускания листьев.

- А. Опыление ветром;
- Б. Опыление насекомыми.

24. Установите соответствие между признаком организма и царством, для которого этот признак характерен.

- 1. Растения
- 2. Животные
- Б. Отсутствие клеточной стенки
- В. Наличие в клетках пластид
- Г. Способность к активному движению
- Д. Наличие вакуолей с клеточным соком
- Е. Ограниченный рост

25. Установите последовательность действий при размножении комнатных растений.

- 1. При семенном размножении вырастить рассаду, а при вегетативном – отделить часть растения для пересадки.
- 2. Определить вид растения и способ размножения.
- 3. Полить почву и поместить растение в соответствии с необходимыми условиями для роста и развития.
- 4. Подготовить почву и определить место для посадки.

Часть 3. Дайте полные ответы на следующие вопросы:

- 1. Какие вы знаете способы и виды размножения. Охарактеризуйте их.
- 2. Обоснуйте планетарное значение фотосинтеза как процесса.

ПРИЛОЖЕНИЕ 14

Итоговая контрольная работа по теме «Надтип Беспозвоночные»

Вариант 1.

Блок А. Тестовые задания. Выбрать один ответ из четырех.

1. Лучевая симметрия впервые появляется у:
 - а) стеклянных губок; б) известковых губок; в) обыкновенных губок; г) кишечнополостных.
2. Впервые нервные клетки появляются у:
 - а) губок; б) простейших; в) кишечнополостных; г) червей.
3. Регенерация — это способность животного:
 - а) размножаться; б) восстанавливать поврежденные или утраченные части своего тела; в) воспроизводить себе подобного; г) к почкованию.
4. Отличительной особенностью кишечнополостных в сравнении с другими беспозвоночными является:
 - а) возникновение полового размножения;
 - б) появление тканей;
 - в) возникновение бесполого размножения;
 - г) питание готовыми органическими веществами.
5. Впервые пищеварительная система появляется у:
 - а) кишечнополостных; б) плоских червей; в) круглых червей; г) кольчатых червей.
6. Впервые кровеносная система появляется у:
 - а) кишечнополостных; б) плоских червей; в) круглых червей; г) кольчатых червей.
7. Органы движения параподии впервые появляются у:
 - а) губок; б) плоских червей; в) круглых червей; г) кольчатых червей.
8. Отличительными особенностями червей в сравнении с другими беспозвоночными не считается появление:
 - а) систем органов; б) органов движения; в) полового размножения; г) нервной системы узлового типа.

9. К признакам приспособленности червей к паразитическому образу жизни не относится:

- а) развитие со сменой хозяев; б) утрата органов пищеварения;
- в) развитие половой системы; г) появление полости тела.

10. К моллюскам не относятся:

- а) головоногие; б) брюхоногие; в) двустворчатые; г) пиявки.

11. К признакам высокой организации головоногих по сравнению с другими моллюсками относится:

- а) реактивное движение; б) преобразование ноги в щупальца;
- в) нервная система; г) чернильный мешок.

12. К признакам высокой организации членистоногих не относится:

а) двусторонняя симметрия тела; б) хитиновый покров; в) членистые конечности; г) поведение.

13. Общественные насекомые — это:

а) жуки, клопы; б) пчелы, муравьи; в) вши, тараканы; г) бабочки, стрекозы.

14. К признакам более высокой организации насекомых по сравнению с другими членистоногими не относится:

- а) развитие нервной системы; б) развитие органов чувств;
- в) сложное поведение; г) развитие кровеносной системы.

15. Признаком приспособленности насекомых к среде обитания не является:

а) окраска тела; б) разные типы конечностей; в) развитие нервной системы; г) использование разных видов пищи.

Блок В.

1. Иногда мы в шутку употребляем выражение: «Я покажу тебе, где раки зимуют!» Предположите, где зимуют раки и с чем это связан.

2. Объясните, почему каракурта иначе называют «черной вдовой»?

3. Летом в стоячих водоемах, особенно в небольших, вода становится ярко-зеленой. Это явление называют «цветением воды». Как можно объяснить его с биологической точки зрения?

4. В клетках внутреннего слоя гидры живут одноклеточные водоросли зоохлореллы. В чем смысл сосуществования этих организмов?

Вариант 2.

Блок А. Тестовые задания. Выбрать один ответ из четырех.

1. Для кишечнополостных характерна
а) лучевая симметрия б) двусторонняя симметрия в) осевая симметрия
г) осевая и двусторонняя симметрия

2. Энтодерма у кишечнополостных животных образована клетками
а) эпителиально-мускульными и стрекательными б) железистыми и нервными клетками в) железистыми и эпителиально-мускульными клетками
г) эпителиально-мускульными и нервными клетками

3. Регенерация — это способность животного:
а) размножаться; б) восстанавливать поврежденные или утраченные части своего тела; в) воспроизводить себе подобного; г) к почкованию

4. В основе систематики губок лежит
а) количество и состав скелетных игл б) разнообразие форм и состав скелетных игл в) размер и количество скелетных игл г) разнообразие форм и количество скелетных игл

5. Для губок характерно

а) пористое тело, состоящее из двух слоев б) наличие раковины
в) образование цисты г) наличие зоба

6. У круглых червей отсутствуют системы:

а) пищеварительная и дыхательная б) выделительная и половая
в) дыхательная и кровеносная г) дыхательная и выделительная

7. Органы чувств и замкнутая кровеносная система впервые появляются у

- а) круглых червей б) плоских червей в) кольчатых червей г) моллюсков
8. Полость тела плоских червей заполнена
- а) мышцами б) нервными клетками в) жидкостью г) паренхимой
9. Дышат в воде жабрами, а на суше — мешкообразными легкими
- а) моллюски б) губки в) кольчатые черви г) насекомые
10. Самая многочисленная в мире группа животных — это
- а) насекомые б) губки в) иглокожие г) круглые черви
11. Впервые наружный скелет появляется у:
- а) губок; б) иглокожих; в) моллюсков; г) членистоногих.
12. К признакам высокой организации членистоногих не относится:
- а) двусторонняя симметрия тела; б) хитиновый покров;
- в) членистые конечности; г) поведение.
13. У муравьев собирателями пищи, солдатами и хранителями жидкой пищи являются
- а) молодые самцы и самки б) рабочие муравьи
- в) муравьи других видов, живущие в муравейнике г) самки
14. К особенностям насекомых, позволившим им освоить все среды обитания, не относятся:
- а) типы ротового аппарата; б) разные типы конечностей;
- в) разные типы развития; г) наличие хитинового покрова.
15. Инстинкт — это:
- а) ответная реакция организма на различные раздражители;
- б) последовательная цепь врожденных ответных реакций на различные раздражители;
- в) последовательная цепь приобретенных в течение жизни реакций на различные раздражители;
- г) ответная реакция организма на световые и звуковые раздражители
- Блок В.

1. Некоторые крабы тропических морей держат в каждой клешне по актинии. Для чего они это делают?

2. Как паук серебрянка приспособлен к жизни в водной среде?

3. Немецкий ученый Келлер в 1897 г. Записал в своем дневнике: «Дом, в котором я жил, стоял на берегу. С каждым ударом волны моя комната озарялась столь ярким светом, что я ясно мог различить отдельные предметы...» Объясните, с чем связано свечение воды в теплых морях?

4. Любители подводного спорта могут любоваться на дне теплых морей настоящими подводными садами. Нежные стройные деревья и кусты напоминают огромные разноцветные веера. Здесь встречаются самые причудливые сочетания тонов и красок. Объясните, откуда взялись на дне морей эти сады? Кто их «создал»?