

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ, ГЕОГРАФИИ И ХИМИИ
Кафедра физиологии человека и методики обучения биологии

Тутарков Леонид Юрьевич

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**Элективный курс по биологии как средство формирования и развития
исследовательских умений школьников в 9 классе**

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль: Биология

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Д.б.н., профессор, зав. кафедрой Смирнова Н.З.

_____ (дата, подпись)

Руководитель:

Ст. преподаватель Бережная О.В. _____

Дата защиты _____

Обучающийся: Тутарков Л.Ю.

_____ (дата, подпись)

Оценка _____

(прописью)

Красноярск 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ДИДАКТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ.....	7
1.1. Модернизация образования Российской Федерации и развитие биологического образования по основным направлениям.....	7
1.2. Развитие проблемы исследовательского метода в школьном образовании по биологии	11
1.3. Современное состояние проблемы формирования и развития исследовательских умений школьников процессе обучения биологии	17
ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОТРЯДА СТРЕКОЗЫ».....	30
2.1. Элективные курсы в обучении биологии в 9 классе.....	30
2.2. Экспериментальная методика формирования и развития исследовательских умений в условиях элективного курса «Биологические особенности отряда стрекозы ».....	47
2.3.Эффективность экспериментальной методики по формированию и развитию исследовательских умений школьников в 9 классе.....	61
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	69
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	72
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	77

ВВЕДЕНИЕ

Новая социально-экономическая система, утверждающаяся в стране, требует соответствующей ей системы школьного образования, где будут созданы условия для получения учащимися образования с учётом их индивидуальных склонностей и потребностей, профессионального самоопределения школьников, установления преемственности между общим и профессиональным образованием. Согласно Концепции модернизации российского образования ведущая роль в решении этой задачи отводится школе с профильным обучением учащихся в классах старшей ступени [9].

Сегодня новый стандарт среднего (полного) общего образования по биологии с учётом профильного уровня предъявляет особые требования к тем навыкам, которыми должны овладеть учащиеся. Так особо подчёркивается, что выпускники профильных классов должны уметь самостоятельно проводить биологические исследования и грамотно оформлять полученные результаты; анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой; развивать познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности в процессе изучения проблем современной биологической науки; проводить экспериментальные исследования, решать биологические задачи, моделировать биологические объекты и процессы [43].

Таким образом, достижение поставленных целей невозможно без внедрения в современную систему образования элементов исследовательской деятельности и развитие её основного компонента – исследовательских умений, которые не только помогают школьникам лучше справляться с требованиями программы, но и развивают у них творческие способности, логическое мышление, создают внутреннюю мотивацию учебной деятельности в целом.

В психолого-педагогической литературе необходимость формирования и развития исследовательских умений, интеллектуальных способностей и творчества учащихся рассматриваются в работах Л.С. Выготского, Д.Г. Левитеса, А.Н. Леонтьева, Б.Ф. Ломова, Н.Н. Обозова, Ж. Пиаже, П.И. Пидкасистого, В.А. Слостенина, А.П. Тряпицыной, И.Д. Чечель, В.Д. Шадрикова, Т.И. Шамовой, Г.И. Щукиной, и других учёных.

Анализ психолого-педагогической литературы, опыта работы учителей биологии показал, что в теории и практике обучения биологии в средней школе существует ряд противоречий: между необходимостью общества в наши дни, в высокой самореализации нового поколения, способного к творчески мыслить, и в недостатке уровня развития исследовательских умений у выпускников школы; между обширными возможностями содержания школьного образования по биологии для реализации исследовательских умений и недостаточной разработанностью методики их роста в образовательном процессе. Данные противоречия указали нам на актуальность нашего исследования.

Нормативные документы в области биологического образования (ФГОС (2010), Закон «Об образовании» (2013), учебные программы) нацеливают учителей общеобразовательных школ на формирование и развитие у учащихся исследовательских умений, однако, рамки урока не позволяют в достаточной степени реализовать принцип исследовательского обучения. Один из путей решения данной проблемы нам видится в использовании для этой цели элективных курсов.

Вышесказанное обусловило выбор темы исследования: «Элективный курс «Биологические особенности отряда стрекозы» как средство формирования и развития исследовательских умений школьников».

Актуальность темы исследования определила объект и предмет исследования:

Объект исследования: учебно-воспитательный процесс формирования и развития исследовательских умений обучающихся в школе.

Предмет исследования: методика формирования и развития исследовательских умений школьников в рамках элективного курса «Биологические особенности отряда стрекозы».

Цель работы: научно обосновать и разработать методику формирования и развития исследовательских умений учащихся в рамках элективного курса «Биологические особенности отряда стрекозы» в 9 классе.

Гипотеза исследования – процесс формирования и развития исследовательских умений школьников по биологии в рамках элективного курса «Биологические особенности отряда стрекозы» будет более эффективным, если:

- формирование и развитие исследовательских умений школьников выделено на уровень специальной задачи каждого занятия;
- определено учебное биологическое содержание, изучение которого позволяет организовать исследовательскую деятельность школьников;
- в методику на занятиях курса включены методы и методические приёмы, дидактические средства, содержащий результативное формирование и развитие исследовательских умений школьников;

Для реализации намеченной цели и проверки выдвинутой нами гипотезы были поставлены следующие задачи исследования:

1. На основе анализа психолого - педагогической литературы изучить современное состояние проблемы формирования и развития исследовательских умений школьников в процессе обучения биологии.
2. Разработать содержание элективного курса «Биологические особенности отряда стрекозы» и методику формирования и развития исследовательских умений учащихся на средней ступени профильной школы;

3. Провести проверку выдвинутых положений в условиях педагогического эксперимента.

Определившись с задачами, применяем следующие методы исследования:

- теоретические – изучение и анализ психологической, педагогической, методической, специальной биологической литературы, школьной программы, сравнение достижений отечественной и зарубежной педагогики, обобщение передового опыта учителей;
- эмпирические – педагогические наблюдения, анкетирование, фоновые, промежуточные и контрольные срезы знаний, беседы, педагогический эксперимент;
- статистические – графическое представление математической обработки данных эксперимента.

Педагогический эксперимент осуществлялся на базе МБОУ СОШ № 97 г. Красноярск. В эксперименте участвовали учащиеся 9-х классов.

В ходе исследования логически выделились три этапа:

На первом этапе решались задачи теоретического осмысления исследуемой проблемы; постановка цели, предмета, объекта, задач исследования; было изучено состояние проблемы развития исследовательских умений в педагогической, психологической, методической литературе; разработана методика исследования.

Второй этап включал в себя проверку результативности разработанной методики формирования и развития исследовательских умений в ходе элективного курса «Биологические особенности отряда стрекозы» в условиях педагогического эксперимента;

На третьем этапе проводились: обработка, систематизация экспериментальных материалов, обобщение и оформление результатов теоретического и экспериментального исследования; сформулированы выводы; написан текст выпускной квалификационной работы.

ГЛАВА 1. ДИДАКТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

1.1. Модернизация образования Российской Федерации и развитие биологического образования по основным направлениям

Развитие образования в России в последние годы можно охарактеризовать как период упорядочения, проверки на общественную востребованность и эффективность родившихся инновационных начинаний, период их гармоничного сочетания друг с другом в образовательном пространстве территории. Это означает, что требования к обоснованности, корректности, практической отдаче исследований становятся ещё более высокими. В значительной мере расширяются и видоизменяются функции образования как важного фактора социальной стабильности, преемственности культуры, сохранения нравственного, физического и психического здоровья молодежи, воспитания творческой, свободной, активной и ответственной личности. Достижение этой цели требует освоения новых функций и нового содержания образования, поиска и внедрения прогрессивных технологий и гибких организационных форм, пересмотра некоторых принципов образования и воспитания, нахождения эффективных способов и индивидуального подхода к воспитанникам [40].

План целей обучения курсу биологии учитывает необходимость всестороннего развития личности обучающегося и включает освоение знаний, овладение умениями, развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, воспитание, использование приобретенных знаний, умений в повседневной жизни. Все представленные цели равноценны. Внимание акцентируется на развитие ученика, формировании его мотивационной сферы, независимого стиля мышления. Биологическая грамотность стала необходимой, так как биологическая наука является лидером в естествознании и занимает ключевые позиции в

медицине, здравоохранении, гигиене, охране окружающей среды, обеспечении населения продуктами питания, лекарственными препаратами. Это лесное и сельское хозяйство, космическая и молекулярная биология, экология, перерабатывающая промышленность и т.д. Знания – основа, плацдарм развивающего обучения, промежуточный, но не итоговый результат. Обучение должно быть ориентировано на реализацию заложенных в ребёнке возможностей [40].

Цели образования на сегодняшний день можно определить как социально-личностные, т.е. сочетание социальных (общественных, государственных) и индивидуальных ценностей. Это связано с необходимостью объединить обучение с жизнью и подготовить обучающихся к эффективной деятельности вне стен школы [16, с. 4].

В Стратегии модернизации содержания общего образования в российской школе, принятой в 2001 г. на период до 2020 г., в качестве основного ориентира изменений содержания общего образования выдвинута необходимость развития у школьников компетенций, базирующихся на четырёх основаниях:

- учиться учиться. Подразумевается, что учащийся ежедневно конструирует собственное знание, комбинируя внутренние и внешние элементы информационно-образовательной среды. Это выражается в самостоятельной работе с понятиями, в способности решать репродуктивные, проблемные вопросы, вопросы прикладного характера, ориентирующие на развитие компетентности «учиться познавать живую природу»; познавать содержание и методы исследования биологической науки; самостоятельно приобретать новые знания;
- учиться делать. Фокусируется на практическом применении своих знаний. Это выражается в создании определённого продукта;

- учиться жить. Развитие готовности к взаимодействию с другими людьми без ущемления их; к применению биологических знаний и умений в своей жизни для сохранения здоровья, своего и близких, сохранения окружающей среды жизни для всего живого;
- учиться быть. Акцентирует умения, необходимые индивиду для формирования личностного потенциала. Подразумевает развитие готовности к рефлексии, самопознанию, осознанию своего Я, т.е. оценку себя как личности, самоутверждение, убежденность в правильности выбора дальнейшего жизненного пути [34, с. 97].

Эти новые выражения образовательных ориентиров хорошо согласуются с требованиями к уровню подготовки выпускников, обозначенными в стандарте для профильной школы по биологии: «знать, уметь, использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни».

Программы развития общеобразовательных учреждений, получивших поддержку в рамках национального проекта, показывают, что владение информационными технологиями, умение заботиться о своём здоровье, вступать в коммуникацию, решать проблемы – необходимые составляющие современного, востребованного обществом качества образования. Наиболее характерен переход от установки на запоминание большого количества информации к освоению новых видов деятельности – проектных, творческих, исследовательских. Таким образом, основой современных образовательных стандартов становится формирование базовых компетентностей современного человека:

- информационной (умение искать, анализировать, преобразовывать, применять информацию для расширения проблем);
- коммуникативной (умение эффективно сотрудничать с другими людьми);

- самоорганизации (умение ставить цели, планировать, ответственно относиться к своему здоровью, полноценно использовать личностные ресурсы);
- самообразования (готовность конструировать и осуществлять собственную образовательную траекторию на протяжении всей жизни, обеспечивая успешность и конкурентоспособность).

Современное образование развивается в разных направлениях и характеризуется множеством свойств, в том числе и свойством дифференциации. Дифференциация обозначает разделение, расчленение целого на различные части.

Дифференциация обучения – это совокупность содержания форм и методов обучения, направленных на достижение учащимися определенного уровня образования с учетом их индивидуальных способностей.

Общая цель такого обучения заключается в подготовке учащихся к социальной и профессиональной деятельности в современных условиях на основе развития задатков, способностей личности в процессе непрерывного образования [40].

Сегодня новая структура стандарта призвана обеспечить наряду с внедрением компетентностного подхода расширение спектра индивидуальных образовательных возможностей и траекторий для учащихся на основе развития профильного обучения.

Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования (2002), одобренная Министерством образования Российской Федерации ввела в российские школы новый вид дифференциации обучения – элективные курсы, которые составляют индивидуальную образовательную траекторию для учащихся старшей ступени и их профилизацию. Эти курсы, основанные на общеобразовательных предметах, призваны удовлетворить индивидуальные образовательные интересы, потребности и склонности старшеклассников. К тому же способствуют развитию познавательной

самостоятельности, творчества, исследовательских умений и навыков, обеспечивающих выпускнику школы возможность жить, трудиться и продолжать профессиональное образование в качестве полноправного члена общества [14].

В соответствии с Федеральным компонентом государственных стандартов общего и среднего (полного) общего образования по биологии среди приоритетных позиций обновления образования указывается: усиление практико-ориентированной направленности содержания за счёт повышения внимания к методам познания природы и использования знаний для решения практических проблем; реализация деятельностного подхода за счёт включения в содержания биологического образования многообразных способов учебной деятельности. Образовательные стандарты ориентируют не только на усвоение знаний, но, прежде всего, на овладение учащимися способами и приёмами их реализации в деятельности [16, с. 3-4].

Таким образом, достижение поставленных целей невозможно без внедрения в современную систему образования элементов исследовательской деятельности и развития её основного компонента – исследовательских умений, которые не только помогают школьникам лучше справляться с требованиями программы, но и развивают у них творческие способности, логическое мышление, создают внутреннюю мотивацию учебной деятельности в целом.

1.2. Развитие проблемы исследовательского метода в школьном образовании по биологии

Важной ролью в России является реформирование образования в ориентированное на ребёнка, развитие его самостоятельности, инициативы, стремления к самореализации, инициативы и самоопределению. Гуманизация образования предполагает как можно большую дифференциацию обучения и воспитания школьников. Одним из средств, является использование в

образовательном процессе элементов исследовательской деятельности, для решения данной проблемы.

Своё исследование мы начали со сравнительно-исторического анализа становления и развития проблемы исследовательского метода в образовательном процессе по биологии.

Внедрение исследовательской деятельности в школу не является новым для педагогики и методики обучения биологии. Одним из первых учёным, активно использовавших в обучении исследовательские методы, был Сократ. Сократ – автор метода, названного впоследствии «сократической беседой». В современной литературе этот метод несколько модернизирован и называется «частично поисковым» или «эвристическим» [15, с. 24].

Вопросам значения, содержания, организации учебно-исследовательской работы учащихся уделялось большое внимание учёными, практическими работниками на длительном пути исторического развития методики естествознания. О значении самостоятельных работ, направленных на развитие у учащихся интереса к познанию окружающего мира, повышению качества знаний, формированию и развитию интеллектуальных, практических умений и навыков настаивали такие известные педагоги, как А.Я. Герд, В.Ф. Зуев, Я.А. Коменский, И.Г. Песталоцци, К.Д. Ушинский, и другие.

Так у Я.А. Коменского мы находим важные для нашего исследования идеи о развитии творческого потенциала школьников. Автор подчёркивал необходимость формирования у ученика интереса к обучению, т.к. «какое бы занятие ни начинать, нужно прежде всего возбудить у учеников серьёзную любовь к нему, доказав превосходство этого предмета, его пользу и приятность» [8, с. 176].

М.В. Ломоносов выступал против абстрактных знаний. Он писал: «из наблюдений устанавливать теорию, через теорию исправлять наблюдения – есть лучший всех способ к изысканию правды» [31, с. 223]. Практический

метод обучения М.В. Ломоносов считал одним из основных. Кроме того, он ставил вопрос о систематическом использовании самостоятельных работ, т.к. видел в них источник развития активности детей, критического осмысления действительности. Предлагал использовать индивидуальные творческие задания с учётом возможностей и склонностей детей.

Немецкий педагог Ф. Дистверг при организации процесса обучения и воспитания активно использовал принцип самодеятельности для развития детской активности путём их собственных размышлений [23, с. 113].

Более глубокое психологическое обоснование вопроса активности в обучении дал русский педагог Д.К. Ушинский. Он считал, что деятельность является одним из основных условий процесса обучения и воспитания, а самостоятельная деятельность ученика, прежде всего, выражается в активном внимании [31, с. 128]. Описывая механизм научного познания, который в значительной мере актуализируется в обучении, К.Д. Ушинский отмечал, что рассудок формируется путём наблюдения и переработки этих наблюдений, образования представлений, суждений и понятий, связи потом этих понятий в новые суждения и новые внешние понятия и т.д. критикуя старые подходы к образованию, К.Д. Ушинский пишет о том, что «новая школа» должна разделять и организовывать труд учителя и учеников, требовать, чтобы дети как можно больше трудились самостоятельно, а учитель руководил этим самостоятельным трудом и давал для него новый материал [13].

Глубокие мысли о воспитании мышления и наблюдательности при изучении естествознания высказывал известный ботаник профессор А.Н. Бекетов. Он поставил самые существенные проблемы методики: воспитание самостоятельного мышления, руководство самостоятельными работами, развивающими наблюдательность, своеобразие структуры школьного предмета, синтезирующего морфологию, анатомию и физиологию организма. По мнению А.Н. Бекетова, образовательное значение естествознания заключается главным образом в том, что оно развивает логическое

мышление, приучает мыслить доказательно, индуктивно. Учёный резко выступал против догматического обучения [5, с. 21]. А.Н. Бекетов считал, что именно индуктивный способ мышления – именно тот, который ему нужен. Поэтому «необходимо научиться наблюдать и сравнивать... для того, чтобы упражняться под руководством опытного наблюдателя». Таким образом, учёный сформулировал ценный для методики вывод о том, что к самостоятельности в деле наблюдения необходимо приучать планомерно и под руководством учителя.

Становление методики обучения биологии как науки и школьного естественнонаучного образования в нашей стране связано, прежде всего с именами В.Ф. Зуева и А.Я. Герда. Главной целью изучения естествознания в школе он считал развитие учеников, формирование у них материалистического мировоззрения и самостоятельности в познании. В созданных А. Гердом книгах, методических трудах чётко прослеживаются передовые для того времени идеи развивающего обучения. Основными из них являются: активное развитие самостоятельности и самодеятельности учащихся в процессе обучения естествознанию; использование исследовательского подхода в обучении школьников; непосредственное общение с живой природой в форме экскурсий, практических работ и путём демонстрационных опытов на уроках и т.д. [33, с. 36-37].

В.В. Половцев много внимания уделяется наблюдению и школьному эксперименту как методам обучения естествознанию. В.В. Половцев считал: «наиболее ответственными являются работы, имеющие характер опытов с целью открытия и исследования новых для ученика фактов. Эти работы должны иметь форму задач, решение которых должно быть представлено ученику» [5, с. 30]. В трудах В.В. Половцева чётко прослеживается стремление воспитывать самостоятельность мышления, наблюдательность, познавательную деятельность путём исследовательского метода (в практических работах и на экскурсиях). Что также важно для нашей работы.

Идея органического слияния трудового, нравственного, эстетического воспитания и формирования навыков исследования природы получило воплощение в юннатском движении, которое широко развернулось по инициативе Б.В. Всесвятского [25].

В 20-е годы XX в. в России велись активные поиски новой структуры биологического образования, которая отвечала бы целям воспитания материалистического мировоззрения. Большое участие в разработке новых программ приняли: методист Е.Б. Райков, видные учёные-биологи Н.П. Книпович, В.М. Шимкевич. На обучение и воспитание учащихся значительное влияние оказывали организованная в 1918 г. Московская биостанция юных любителей природы, где развернулась деятельность видных педагогов-естественников – Б.В. Всесвятского, Ю.В. Рычина, П.П. Смолина, Е.А. Флеровой и др.

В 1929 г. на смену исследовательскому методу в отечественную школу по рекомендациям теоретиков-практиков пришёл «метод проектов», согласно которому школьники должны были изучать биологию в процессе выполнения работ по животноводству и растениеводству. Практиковалось «бригадное» обучение, при котором один ученик сдавал зачёты и экзамены за всю бригаду. Члены бригады составляли проект выполнения какой-либо работы [27, с. 27; 25]. Таким образом, предметная и классно-урочная системы обучения совсем упразднились.

Н.М. Верзилин считал, что для развития наблюдательности у детей учитель должен наметить целую систему заданий для выполнения самостоятельных работ на уроках, экскурсиях, в живом уголке. Проводя наблюдения, нужно приучать детей к точности, к натуралистической фиксации результатов наблюдений. «Изучая биологию, учащиеся обязаны овладеть и высшей формой познания природных явлений – их исследованием путём эксперимента. Изощрение внешних чувств, развитие навыков

наблюдательности и постановки эксперимента способствуют познанию природы анализирующими приёмами...» [5, с. 277].

В 60-70-х гг. продолжает развиваться идея вовлечения школьников в учебно-исследовательскую деятельность под руководством и при участии высококвалифицированных специалистов науки, техники, производства. В эти годы значительно активизировались разнообразные школьные кружки, клубы по интересам, научные общества учащихся.

В педагогике XX в. утверждение исследовательского подхода к обучению связано с именами Г. Кершенштейнера и Дж. Дьюи. Главное направление работы – установление связей между учебной темой, учебным материалом и собственным жизненным опытом ребёнка, его практической деятельностью, служившей основным источником этого опыта.

Таким образом, высокий вклад в развитие естествознания начала XIX в. внесли А.Я. Герд, А. Любен. А.Н. Бекетов в середине XIX в. обозначил самые существенные проблемы методики, говорил о необходимости развития у детей исследовательских навыков.

Интересным для нашего исследования является то, что в 20-е г. XX в. в России велись активные поиски новой структуры образования в биологии, которая отвечала бы за воспитание материалистического мировоззрения. Их проводили такие именитые учёные как: Б.Е. Райков, Н.П. Книпович, В.М. Шимкевич. Свой вклад в развитие биостанций внесли П.И. Боровицкий, Б.В. Всесвятский, В.А. Догель, В.Л. Комаров, И.И. Полянский, С.А. Павлович, Б.Е Райков, Ю.В. Рычин, Н.М. Римский-Корсаков, П.П. Смолин, В.Н. Сукачёв, Е.А. Флерова и другие учёные-биологи и методисты.

Таким образом, исторический анализ становления и развития проблемы исследовательского метода в школьном биологическом образовании убедил нас в важности и актуальности проводимого исследования.

1.3. Современное состояние проблемы формирования и развития исследовательских умений школьников процессе обучения биологии

Ускорение темпов социально – экономического развития общества отражается на всех сферах деятельности человека, в том числе и на биологическом образовании. Содержание современного школьного биологического образования принципиально отличается от ранее существующего вариативностью, определяемой альтернативными учебными программами и учебниками, преемственностью на трех этапах обучения: начальном, основном и среднем. Заметно усилилась экологизация содержания всех биологических разделов и дифференциация обучения учащихся.

После проведения сравнительно-исторического анализа становления и развития исследовательского метода в школьном биологическом образовании мы перешли к изучению современного состояния данной проблемы и уточнению основных понятий нашего исследования.

В настоящее время особенно актуально привлечения обучающихся на разных ступенях образования к исследовательской деятельности, которая не только развивает способности продуктивной деятельности, но и формирует такие качества личности, как «...самостоятельность, независимость суждений, гибкость, критичность и системность мышления и т.д., что необходимо специалисту в любой деятельности, даже если он не стал научным работником» [6, с. 37].

В законе Российской Федерации «Об образовании» подчёркнуто, что содержание образования должно быть ориентировано на обеспечение самоопределения личности, создания условий для её самореализации. Ядром такого развития является интеллектуальное развитие человека, в частности его способность анализировать, обобщать, рефлексировать. Развитие умений самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи становится актуальным направлением современного образования [9].

Сегодня существует множество различных отечественных и зарубежных психолого-педагогических концепций, в которых развитие учащихся осуществляется при помощи включения их в процесс исследования.

Перед тем, как приступить к анализу данных концепций, мы решили уточнить понятие исследование.

Так, философский энциклопедический словарь трактует термин «исследование» как «процесс выработки новых научных знаний, один из видов познавательной деятельности. Исследование характеризуется объективностью, воспроизводимостью, доказательностью и точностью».

В свою очередь, А.П. Тряпицына разделяет учебные исследования на три вида: монопредметные, межпредметные и надпредметные [42].

Монопредметное исследование – это исследование, выполняемое по конкретному предмету, предполагающее привлечение знаний для решения какой-либо проблемы именно по этому предмету. Результаты выполнения монопредметного исследования не выходят за рамки отдельного учебного предмета и могут быть получены в процессе его изучения. Это исследование направлено на углубление знаний учащихся по отдельному предмету.

Межпредметное исследование – это исследование, направленное на решение проблемы, требующей привлечения знаний из разных учебных предметов одной или нескольких образовательных областей. Результаты выполнения межпредметного исследования выходят за рамки отдельного учебного предмета и не могут быть получены в процессе его изучения. Это исследование направлено на углубление знаний учащихся по одному или нескольким предметам, или образовательным областям.

Надпредметное исследование – это исследование, предполагающее совместную деятельность учащихся и учителя, направленное на исследование конкретных личностно-значимых для учащихся проблем. Результаты выполнения исследования выходят за рамки учебной программы

и не могут быть получены в процессе изучения последней. Исследование предполагает взаимодействие ученика с учителями различных образовательных областей.

Надпредметные исследования имеют ряд преимуществ перед учебными монопредметными исследованиями:

- они способствуют преодолению фрагментарности знаний учащихся и формированию общеучебных умений и навыков;
- как правило, на их освоение не требуется выделения дополнительного учебного времени, так как их содержание как бы «накладывается» на содержание линейных курсов;
- процесс исследования способствует формированию команды учителей, объединенных одной целью.

Как уже было отмечено выше, существуют различные концепции, в которых учащиеся развиваются в процессе исследования.

Согласно теории личностно ориентированного обучения (Б.С. Полат, В.В. Сериков, И.С. Якиманская и др.) центральной фигурой в педагогическом процессе является ученик; деятельность познания является главной, а не преподавания; самостоятельное приобретение и применение полученных знаний становится приоритетным, а не усвоение и воспроизведение готовых знаний; совместные размышления, дискуссии, исследования, а не запоминание и воспроизведение знаний имеют значение для развития личности; уважение к личности должно проявляться в процессе обучения с учеником в любых ситуациях, а не назидание; учёт особенностей физического, духовного, нравственного развития целостной личности ребёнка, а не отдельных его качеств [39; 47].

Каждый учебный предмет должен опираться на специально отбираемые и развиваемые умения, приоритетные для каждой темы, курса. Среди них, например, умение находить факты, задавать вопросы, видеть целостность явления, осознавать и выбирать нужные способы решения

поставленных задач и т.д. Следовательно, речь идёт о необходимости включения в учебные программы деятельностного содержания образования как обязательного компонента общего и предметного содержания образования [22, с. 31].

Термин деятельность педагогический энциклопедический словарь определяет как активное взаимодействие с окружающей действительностью, в ходе которого живое существо как субъект целенаправленно воздействует на объект и удовлетворяет, таким образом, свои потребности [28, с. 20].

Деятельность – это специфический вид активности человека, направленный на познание и творческое преобразование окружающего мира, включая самого себя и условия своего существования.

Включения школьников в учебный процесс путём деятельностного подхода получила признание в современном мире. Она возникла в связи со стремлением общеобразовательной школы обеспечить в процессе обучения гармоническое развитие целостной личности. Исходя из трудов великих психологов: А.Г. Ковалева, С.Л. Рубинштейна, В.Н. Мясищева и др., был сделан вывод о том, что воздействие на школьников должно быть системным и ориентированным на структуру личности.

Системный подход к процессу обучения подразумевает включение учащихся в многостороннюю учебную деятельность, характеризующуюся системой методов познания, видами учебной деятельности, которые организуются целенаправленной деятельностью учителя, а также уровнем восприимчивости учащихся к новым знаниям и умениям.

Все качества, свойства личности, желания и интересы, способности проявляются в делах, в разных видах личностной деятельности. В зависимости от того, что человек делает, как делает, от организации и условий этой деятельности формируются определённые склонности, способности и черты характера, сознание и закрепляются знания.

Деятельность выражена в разнообразных действиях человека. Для достижения желаемого результата, отмечают психологи, человек определённым образом управляет физическими действиями, используя различные умственные операции, отбирает наиболее целесообразные приёмы, организует их в нужной последовательности, выполняет их в нужном темпе и с той силой и направленностью, которые отвечают поставленной цели. Эта умственная сторона деятельности может совершенно отделиться от практических действий и превратиться в собственно умственную, мыслительную деятельность [34, с. 45]

Любая деятельность человека требует использования определённых способов действия, т.е. умений и навыков.

Согласно проведённому анализу психолого-педагогической литературы, в педагогике и психологии отсутствует единое определение понятия «умение». Множество мнений обосновывается тем, что данная категория рассматривается и как категория психологическая, и как категория педагогическая, имеющая сложную структуру.

Так Е.П. Ильин определяет умение как промежуточный этап овладения новым способом действия, основанным на каком-либо правиле (знании) и соответствующим правильному использованию знания в процессе решения определённого класса задач, но ещё не достигшего уровня навыка [12, с. 26]

В свою очередь А.В. Петровский и К.К. Платонов [29; 35] определяют умение как способность к владению сложной системой психических и практических действий, необходимых для целесообразной регуляции деятельности по достижению нужного качества, которое характеризуется выполнением действий в соответствующее время и переносом в новые условия, на основе имеющихся у субъекта знаний и навыков.

И.Я. Лернер считает, что умение – это способ действия, который состоит из упорядоченного ряда операций, имеющих общую цель, и усвоен до степени готовности применять его в вариативных ситуациях [21, с. 33].

Лернер подчёркивает, что без знаний не может быть умений: прежде чем что-то сознательно сделать, надо знать, что, как и для чего делать.

По мнению М.А. Данилова и Б.П. Есипова умения представляют собой подготовленность к практическим и теоретическим действиям, выполняемым быстро, точно и сознательно, на основе усвоенных знаний и жизненного опыта [36, с. 218-220].

Таким образом, в приведённых определениях понятия «умение», общим является то, что умения формируются и проявляются только в действии.

В своей работе мы придерживаемся определения понятия «умение» данное И.Н. Пономаревой: «умения – это возможность успешного выполнения действий на основе приобретённых знаний, решение поставленных задач в соответствии с заданными условиями» [34, с. 32].

Как уже упоминалось выше, в реальной жизни мы имеем дело с определёнными видами деятельности. Для нашего исследования важно уточнить категорию исследовательская деятельность, в понимании которой в настоящее время существует множество различных точек зрения. Более того используются понятия: «учебно-исследовательская деятельность школьников», «научно-исследовательская деятельность школьников».

В целом под исследовательской деятельностью понимается такая форма организации работы, которая связана с решением учащимися исследовательской задачи с неизвестным заранее решением. К элементам исследовательской деятельности относятся [2, с. 4-30]:

1. Методы исследования;
2. Наличный экспериментальный материал;
3. Интерпретация данных и вытекающие из них выводы.

Научно-исследовательская деятельность – это вид деятельности, направленный на получение новых объективных научных знаний.

Учебно-исследовательская деятельность – это деятельность, главной целью которой является образовательный результат, она направлена на обучение учащихся, развитие у них исследовательского типа мышления [4, с. 6-8; 46].

Однако нельзя забывать, что исследовательская деятельность в школе, гимназии, лицее имеет свои особенности. В отличие от научно-исследовательской работы НИИ и вузов целью исследовательской деятельности школьников является не столько добиться собственных научных результатов, сколько получить основные представления о методике и методах исследования, научиться системной, целенаправленной работе над темой, логичности построения материала и получению аргументированных выводов, навыкам, которые могут быть затем использованы в исследовании любой сложности и тематики. Конечно, при этом никто не будет отрицать ценности получения учащимся новых знаний в избранной тематической сфере, тем более, если работа проводится под руководством опытного компетентного специалиста. Однако основным всё же остаётся выполнение обучающей задачи [11, с. 23].

По мнению Г. Бокаревой и Е.Н. Киколь исследовательская деятельность – это деятельность, направленная на создание качественно новых ценностей, важных для формирования их личности как общественного субъекта на основе самостоятельного приобретения субъективно новых знаний, умений и навыков, значимых для них на данном этапе развития [3, с.52-54].

По определению Дж. Равена, исследовательская деятельность учащихся – это творческий процесс совместной деятельности двух субъектов по поиску решения неизвестного, в ходе которого осуществляется трансляция культурных ценностей, результатом которого является формирование мировоззрения [38].

М.Н. Арцева, давая определение исследовательской деятельности, делает акцент на не предсказуемость её результата, т.е. это деятельность, связанная с поиском заранее не известного решения проблемы [2, с.4-29].

Исследовательская деятельность школьников, по мнению А.И. Савенкова, с которым мы полностью согласны, направлена на формирование у них исследовательских умений: умение видеть проблемы, умение выдвигать гипотезы, умение наблюдать, умение работать с книгой и другими источниками информации, умение проводить эксперименты, умение давать определения понятиям [37, с. 43-45; 38, с. 47-50].

Мы придерживаемся понимания исследовательской деятельности А.С. Обухова, который под исследовательской деятельностью понимает деятельность учащихся, связанную с решением учащимися творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением (в отличие от практикума, служащего для иллюстрации тех или иных законов природы) и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере: постановку проблемы (или выделение основополагающего вопроса), изучение теории, связанной с выбранной темой, выдвижение гипотезы исследования, подбор методик и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, собственные выводы [25].

По мнению А.Л. Леонтовича исследовательская деятельность [20] – это универсальная образовательная технология, которая может эффективно применяться в образовательных учреждениях разных видов и с различным контингентом учащихся. Для каждого конкретного случая исследовательская деятельность выполняет особые специфические функции:

- в дошкольном образовании и начальной школе – развивать и сохранять исследовательское поведение учащихся как средство развития познавательного интереса и становления мотивации к учебной деятельности;

- в основной школе – развивать у учащихся способность занимать исследовательскую позицию, самостоятельно ставить и достигать цели в учебной деятельности на основе применения элементов исследовательской деятельности в рамках предметов учебного плана и системы дополнительного образования;
- в старшей школе – развивать исследовательскую компетентность и предпрофессиональные навыки как основу профильного обучения;
- в дополнительном образовании – создавать условия для развития способностей и склонностей учащихся в соответствии с их специфическими потребностями в условиях гибких образовательных программ и индивидуального сопровождения; допрофессиональная подготовка талантливых детей с диссинхронизацией развития;
- в профессиональном образовании – прививать культуру профессиональной проектной деятельности путём развития аналитических и прогностических способностей обучающихся средствами исследования;
- в системе повышения квалификации и переподготовки кадров – развивать навыки творческого проектирования педагогической деятельности на основе применения учебного исследования.

В свою очередь И.П. Подласый формулирует общие дидактические функции учебно-исследовательской деятельности: мотивационную, которая заключается в создании таких стимулов для учащихся, которые побуждают их к изучению данного предмета, формируют интерес и позитивное отношение к работе; информационную, позволяющую учащимся расширить объём знаний всеми доступными способами преподнесения информации; контрольно-корректирующую (тренировочную), которая предполагает возможность проверки, самооценки, коррекции хода и результатов обучения, а так же выполнение тренировочных упражнений для формирования необходимых умений и навыков [31, с. 282-285].

Н.М. Верзилин, И.Д. Зверев, М. Корсунская, А.Н. Мягкова, И.Н. Пономарёва отмечают, что творчество, одарённость школьников лучше проявляются и успешно развиваются в разнообразной учебной деятельности, имеющей исследовательскую деятельность. Поэтому в процессе обучения необходимо включать элементы исследовательской деятельности. Она основывается на соответствующих умениях, которыми должен овладеть учащийся.

Формирование и развитие исследовательских умений напрямую зависит от того, насколько сформированы способы выполнения исследовательского действия (элементарные умения), составляющие операционный компонент данного исследовательского умения, а также от того, насколько сформированы у учащихся исследовательские знания, используемые в умении оперировать исследовательскими терминами и понятиями.

Опираясь на исследования И.Я. Лернера, можно выделить следующие элементарные умения: умения наблюдать и изучать факты и явления; умение выявлять непонятные умения, подлежащие исследованию.; умение выдвигать гипотезы; умение построения плана исследования; умения осуществления намеченного плана исследования, умение выяснения связей изучаемого явления с другими; умение формулировки решения, умение объяснять; умение проверки решения; умение делать практические выводы о возможности и необходимом применении добытых знаний.

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

Если придерживаться понимания С.Л. Рубинштейна, что учение – это совместное исследование, проводимое учителем и учеником, то исследовательская деятельность учащихся по поиску или конструированию ранее субъективно-неизвестного, результатом которого является

формирование исследовательской позиции и исследовательских умений [10, с. 36].

Таким образом, согласно личностно-деятельностному подходу специфика исследовательских умений заключается в том, что они формируются в деятельности и проявляют себя как готовность к целенаправленной деятельности, являясь при этом важной характеристикой личности. При данном подходе исследовательские умения являются важным компонентом процессуально-деятельностной стороны обучения, рассматривается как готовность и результат деятельности с одной стороны, и как готовность и качество личности с другой стороны.

Исследовательские умения являются и общеучебными умениями, т.к. они обладают свойством широкого переноса и могут эффективно использоваться при изучении всего спектра учебных дисциплин в вузе и в будущей профессиональной деятельности, как отмечают А.Н. Усова и А.А. Бобров [10, с. 48].

Исследовательские умения базируются на усложняющихся от класса к классу умственных действиях и являются основой умственного развития учащихся. Основу исследовательских умений составляют приёмы мыслительной, организационной и творческой поисковой деятельности. Примером служат умения анализировать, сравнивать, обобщать и т.д. [26].

Проведённый анализ психолого-педагогической литературы позволил нам уточнить понятие «исследовательские умения».

Так вслед за А.В. Кулевым, под исследовательскими умениями мы понимаем такие умения, овладение которыми позволяет успешно решать теоретические и практические задачи, связанные с изучением объектов и явлений в природных условиях или в условиях лаборатории [18, с. 3].

Мухамбетова А.Б., с которой мы полностью согласны, под исследовательскими умениями понимает готовность к осуществлению исследовательской деятельности на основе использования знаний и

жизненного опыта, с осознанием цели, условий и средств деятельности, направленной на изучение и выяснение процессов, фактов, явлений [24, с. 3].

Исследовательские умения рассматриваются, как умения спланировать и осуществить научный поиск, разработать замысел, логику и программу исследования, отобрать научные методы и умело их применить, организовать и осуществить опытно-экспериментальную работу, обработать, проанализировать и оформить в виде научного текста полученные результаты, сформулировать выводы и успешно их защитить перед сообществом ведущих учёных и специалистов данной научной отрасли.

Процесс формирования у учащихся исследовательских умений и навыков представляет собой последовательное их освоение в движении от простых, элементарных действий, как упоминалось выше, к действиям более сложным и комплексным [44]. Так на ступени обучения в начальной школе учащиеся осваивают умения высказывать суждение; выделять главное и второстепенное; определять закономерность; умение сравнивать; умение классифицировать; умение структурировать текст, формулировать вопросы по прочитанному тексту; умение представлять понятие на языке символов (например, рисунка, схемы) и на языке образов, то есть метафоры.

Теперь, можно увидеть, с каким количеством умений и навыков должны подойти учащиеся к обучению на профильном уровне.

К числу умений, развиваемых на профильной ступени обучения, относятся: умение анализировать проблемные ситуации; умение ставить цель и корректно формулировать задачи, умения выдвигать гипотезы, прогнозировать и предвидеть; умение создавать собственный алгоритм продуктивной деятельности; умение сознательно использовать научные методы познания, такие как моделирование, реальный и мысленный эксперимент; умение сознательно применять логические приемы мышления, а именно: аналогию, сравнение, анализ, синтез; умения делать выводы и умозаключения, представлять результаты работы в удобной для восприятия

форме и, наконец, умение осуществлять самоконтроль и давать самооценку деятельности в ходе и после выполнения работы.

Таким образом, анализ современного состояния проблемы развития исследовательских умений в педагогической и психологической литературе показал, что вопросы исследовательской деятельности учащихся отражены в работах известных психологов Н.Г. Алексева, Л.С. Выготского, А.В. Леонтовича, А.С. Обухова, А.В. Петровского, А.Н. Поддьякова, С.Л. Рубинштейна, Л.М. Фридмана, и др. Исследовательскую деятельность как метод обучения, рассматривали педагоги: Д. Дьюи, Д. Зухман, И.Я. Лернер, И.М. Махмутов, М.Н. Скаткин и др. Условия формирования умений самостоятельно учиться и творчески применять знания на практике рассматривают в своих работах ведущие педагоги и психологи: В.В. Давыдов, М.А. Данилов, Е.П. Ильин, Е.Н. Кабанова-Миллер, А.В. Петровский, К.К. Платонов и др. Проблему формирования умений рассматривают в своих работах многие отечественные педагоги и методисты: Н.М. Верзилин, И.Д. Зверев, И.Н. Пономарева, В.А. Сластенин, А.Н. Усова и др. Авторы уточняют для этих направлений обучения цели, задачи, определяют их функции, содержание и критерии успешности учебной работы.

Данный этап исследования позволил уточнить дефиницию понятия «исследовательские умения». Вслед за А.Б. Мухамбетовой, под исследовательскими умениями мы понимаем готовность к осуществлению исследовательской деятельности на основе использования жизненного опыта, с осознанием цели, условий и средств деятельности направленной на изучение процессов, фактов, явлений.

Исследовательские умения являются сложными и обобщёнными и характеризуются сознательностью, интеллектуальностью, целенаправленностью, произвольностью, плановостью, прогрессивностью, практической действенностью способов достижения цели.

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОТРЯДА ODONATA»

2.1. Элективные курсы в обучении биологии в 9 классе

Элективные курсы – это обязательные для изучения учебные предметы по выбору учащихся.

Целью изучения элективных курсов является ориентация на индивидуализацию обучения и социализацию учащихся, на подготовку к осознанному и ответственному выбору будущей профессиональной деятельности [30, с. 2]

Элективные курсы (курсы по выбору) играют важную роль в системе обучения на средней и старшей ступени школы. Они связаны, прежде всего, с удовлетворением индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей каждого школьника. Именно они по существу и являются важнейшим средством построения индивидуальных образовательных программ, т.к. в наибольшей степени связаны с выбором каждым школьником содержания образования в зависимости от его интересов, способностей, последующих жизненных планов. Элективные курсы как бы «компенсируют» во многом достаточно ограниченные возможности базовых и профильных курсов в удовлетворении разнообразных образовательных потребностей старшеклассников. Эта роль элективных курсов в системе профильного обучения определяет широкий спектр их функций и задач [30, с. 8-10].

В соответствии с целями и задачами профильного обучения элективные курсы могут выполнять следующие функции:

1. Изучение ключевых проблем современности;
2. Ориентация в особенностях будущей профессиональной деятельности, «профессиональной пробы»;
3. Ориентация на совершенствование навыков познавательной,

организационной деятельности;

4. Дополнение и углубление базового и предметного образования; компенсация недостатков обучения по профильным предметам.
5. Обеспечение внутрiproфильной специализации, что возможно при введении курсов разной направленности. Например, ученикам 10 класса можно предложить курсы: «Биогеография животных и растений», «Анатомия и морфология растений». Элективные курсы разной направленности и содержания помогут школьникам выбирать более конкретную область познавательной деятельности в рамках той или иной научной дисциплины;
6. Формирование индивидуальных образовательных траекторий, развитие интересов и профориентационных устремлений школьника облегчают ребятам выбор профессии, знакомят с ее основами, помогают им осознать свои возможности, предпочтения и оценить правильность своего будущего профессионального выбора (эту функцию выполняют курсы «Систематика растений», «Основы микробиологии», «Охрана природы»).

Каждая из указанных функций может быть ведущей, но в целом элективные курсы должны выполнять их комплексно [17, с. 27].

Исходя из функций, выполняемых элективными курсами на разных ступенях профильного обучения, а так же из традиций школьного образования можно определить основные принципы формирования элективных курсов. Таковыми являются:

1. Соответствие методологическим принципам современного познания (системность, историзм, интегратизм и др.), на основе которых у школьников должны сформироваться системное мышление и целостная научная картина мира;
2. Научность;
3. Расширение рамок действующих общеобразовательных и профильных

курсов (важность этого принципа проявляется прежде всего, при выборе школьником более конкретной области познавательной деятельности);

4. Углубление действующих курсов;

5. Практическая направленность (обусловлена большой ролью элективных курсов в поддержании интересов школьников к профильному предмету и выработке у них первоначальных навыков, которые могут им пригодиться при обучении в вузе и в будущей профессии, в первоначальных профессиональных пробах);

6. Интегративный характер (этот принцип позволяет существенно снизить нагрузку у школьников и у учителей, освободив их от дублирования в изучении тем в рамках одной или нескольких смежных учебных дисциплин);

7. Адресный характер (позволит существенно повысить социально-экономическую и личностную эффективность профильного обучения);

8. Развивающий характер (элективные курсы должны способствовать развитию познавательной самостоятельности, творчества, исследовательских умений и навыков, обеспечивающих выпускнику школы возможность жить, трудиться и продолжать профессиональное образование в качестве полноправного члена общества);

9. Учет возрастных особенностей школьников (курсы по выбору должны быть интересны и посильны для учащихся);

10. Учет региональных особенностей (это позволяет сделать преподавание и восприятие школьниками материала более заинтересованным);

11. Профессиональная направленность (воплощение этого принципа облегчает процесс выбора учащимися будущей профессии и начальную подготовку к ней).

Элективные курсы должны быть краткосрочными и чередующимися. Оптимальной их продолжительностью является одна четверть или полугодие. Содержание курсов может выходить за рамки базовых и профильных курсов (например, курс «Анатомия и морфология растений»,

предлагаемый учащимся X класса). Вводить курсы по выбору следует постепенно, т.к. единовременное введение целого спектра разнообразных курсов может поставить ученика и его родителей перед трудно разрешимой задачей выбора. Для того, чтобы не было «навязывания» школьникам профиля обучения и отдельных элективных курсов, целесообразно их приобщение к необходимости постоянного поиска и выбора своего пути. Причем нужно это делать раньше, чем начинается предпрофильная подготовка [30, с. 10-13].

То, что набор элективных курсов определяют сами школьники, ставит учащихся в ситуацию самостоятельного выбора индивидуальной образовательной траектории, профессионального самоопределения. Основными мотивами выбора, которые следует учитывать при разработке и реализации элективных курсов, являются: подготовка к ЕГЭ по профильным предметам; приобретение знаний, навыков, освоения способов деятельности для решения практических, жизненных задач, уход от традиционного школьного «академизма»; возможности успешной карьеры, продвижения на рынке труда; любопытство; поддержка изучения базовых курсов; профессиональная ориентация; интеграция имеющихся представлений в целостную картину мира.

Поэтому, отбирая материал для элективных курсов, составители учебных программ и авторы пособий должны стремиться ответить на вопросы: «Почему ученик выбирает именно этот курс, а не другой?», «Чем этот элективный курс будет полезен, интересен ученику?». Отобранное содержание должно соответствовать познавательным возможностям старшеклассников, представлять им возможность учения на уровне повышенных требований и развивать учебную мотивацию [41, с. 40-43].

Известно, что формой фиксации содержания образования на уровне учебного предмета являются учебные программы. Поэтому учебные программы элективных курсов целесообразно рассматривать как средство

фиксации содержания биологического образования на уровне учебного предмета и как руководящий документ для учебного процесса. Это две функции учебных программ. Исходя из первой функции, общим требованием ко всем учебным программам элективных курсов является их внутреннее единство, общие теоретические основы их разработки и целостное отражение содержания биологического образования. Вторая функция учебных программ заключается в том, что они являются нормативным документом, направляющим деятельность учителя и учащихся, детерминирующим деятельность создателей учебных и методических пособий. Поэтому нельзя забывать о том, что учебные программы служат и средством контроля за работой учителя [46, с. 12-13].

Функции учебных программ требуют, чтобы они излагались на языке педагогически интерпретированных целей, отраженных полно и конкретно. Под полнотой понимается включение в программу всех необходимых и достаточных для реализации поставленных целей элементов содержания, с их различными признаками, характеристиками и связями. Под конкретностью понимается такое представление элементов, которое показывает путь реализации заданного содержания в учебном пособии и далее в учебном процессе, что делает программы инструментальными. Полнота и конкретность программ взаимосвязаны: чем глубже осознается составителями количество элементов и связи между ними, тем легче достигается инструментальность программ. И наоборот, расчлененная представленность элементов помогает контролировать их число и связи [42, с. 15].

Содержание образования – это система знаний, раскрывающая картину мира; опыт осуществления известных для человека способов деятельности, в том числе опыт творческой деятельности, обеспечивающий развитие способностей у человека; опыт ценностного отношения к миру [34, с. 70].

Пояснительная записка

Содержание биологического образования для средней школы тесно связано с развитием биологической науки, характеризует современный уровень ее развития, отражает в учебном предмете основы наук о живой природе.

Для биологии двадцатый век был чрезвычайно плодотворным. Выделены новые царства и надцарства живой природы; раскрыты многие существенные законы жизни: процесса эволюции, передачи наследственности и воспроизводства, фотосинтеза, биосинтеза; установлены законы устойчивого развития биосферы и др.

Уровень развития биологии как науки постоянно учитывается при совершенствовании содержания образования.

Отряд стрекозы (Odonata) занимает особое место в классе насекомых. Одна из важных его особенностей высокая морфологическая специализация, благодаря которой многие авторы (Шванвич, 1949; Родендорф, 1980 и др.) относят стрекоз к особому отделу или инфроклассу, противопоставляя их остальным крылатым насекомым. Стрекозы относятся к очень древним обитателям суши и континентальных водоемов. Первые достоверные отпечатки крыльев этих насекомых известны с карбона, в это время обитали и гиганты среди насекомых - палеодиктиоптеры (Paleodictyoptera), родственные стрекозам некоторых из них, судя по ископаемым остаткам, в размахе крыльев достигали 90 см. Учитывая палеозойский возраст ископаемых стрекозоподобных, современные отряды стрекоз принято считать древними по происхождению. Тем не менее, стрекозы отличаются многими прогрессивными чертами, такими, как широкое распространение, видовое разнообразие, обилием в водных и околоводных биоценозов. Сложное поведение, наличие высоко адаптивных жизненных форм, активное хищничество определяет их важную роль в трофических сетях биоценозов.

Все вариативные программы по школьной биологии нацеливают учителя на формирование у учащихся знаний об отряде стрекозы, однако объем программного материала в них различен. Так по-первому варианту программы (В.Б. Захаров, Н.И. Сонин) на изучение отряда отводится пара предложений из общей характеристики насекомых, по-второму (И.Н. Пономарева) – 3, по-третьему (Н.В. Дубинина, В.В. Пасечник) – 1 час [33].

Вышесказанное наводит на мысли что, выделенных часов на изучение отряда стрекозы недостаточно, для изучения столь многочисленного и разнообразного отряда, имеющего большую практическую значимость в природе и жизни человека.

Поэтому за основу формирования и развития исследовательских умений было отобрано содержание, касающиеся морфо-анатомических особенностей стрекоз, их практического значения. Кроме того, отряд стрекозы имеет широкий ареал распространения на территории Красноярского края.

Основываясь на раскрытых выше положениях, рассмотрим, как общие требования к элективным курсам реализовывались нами в экспериментальном обучении.

Разработанный элективный курс «Биологические особенности отряда стрекозы» предназначен для учащихся 9 классов и рассчитан на 21 час по 2 часа в неделю.

Программа курса включает 3 основных раздела: Отряд стрекозы (2 ч); Характеристика отряда Стрекозы (10 ч); Фоновые виды стрекоз(9 ч). В каждом разделе программы предусмотрены разные формы и методы проведения занятий – экскурсии, практические и семинарские занятия, групповые и индивидуальные формы работы.

Цель курса: расширить и углубить знания учащихся о классе насекомых.

Задачи курса:

- познакомить обучающихся с отрядом стрекозы;
- помочь овладеть способами и методиками определений стрекоз;
- сформировать навыки работы с лабораторным оборудованием.

Планируемые результаты

По мере освоения курса учащиеся должны:

знать:

- общую характеристику отряда стрекозы;
- особенности их морфо-анатомического строения;
- практическое значение;

уметь:

- определять вид;
- определять видовой состав на пробных площадях;
- готовить микропрепараты;
- работать с лабораторным оборудованием;

владеть умениями исследовательской деятельности:

- определять цель;
- выдвигать гипотезу;
- подбирать литературу по теме исследования;
- методику исследования;
- проводить эксперимент;
- собирать экспериментальный материал;
- фиксировать и анализировать результаты эксперимента;
- формулировать выводы.

Для реализации программы необходимо материально-техническое оснащение: лабораторное оборудование, химические реактивы, экспериментальный материал, технические средства обучения, литература для учителя и учащихся.

Тематический план элективного курса
«Биологические особенности отряда стрекозы»

Название разделов и тем	Всего часов	Теория	Практика
Раздел I. Отряд стрекоз Odonata	2		
Тема 1. Введение		1	
Тема 2. Ископаемые стрекозы и эволюция отряда		1	
Раздел II. Характеристика отряда Odonata	10		
Тема 3. Знакомство с отрядом Odonata		1	
Тема 4. Общие признаки организации стрекоз, их систематики		1	
<i>Лабораторная работа №1 «Систематическое положение отряда стрекоз. Схема зоогеографического районирования стрекоз»</i>			1
Тема 5. Морфо-анатомическая характеристика		1	
<i>Лабораторная работа №2 «Морфо-анатомические особенности строения стрекоз»</i>			2
Тема 6. Развитие всех стадий личинок, их приспособление к жизни в воде, выход на сушу		1	
<i>Лабораторная работа №3 «Общая морфология личинок и имаго стрекоз. Сравнительная характеристика таксонов. Родовые и видовые систематические признаки».</i>			1
<i>Лабораторная работа №4 «Личинки стрекоз. Основные отделы тела (голова, грудь, брюшко). Строение маски. Строение и типы жабр».</i>			1
<i>Лабораторная работа №5 «Личинки стрекоз. Системы органов личинок (кровеносная, нервная, дыхательная, выделительная системы, органы чувств)»</i>			1
Раздел III. Фоновые виды стрекоз	8		
Тема 7. Характеристика и видовой состав стрекоз			

обследуемых водоёмах		1	
Лабораторная работа №6 «Фауна стрекоз окрестностей г. Красноярска, ее становление»			1
Экскурсия «Видовой состав стрекоз на водоемах окрестностей г.Красноярск»			4
Тема 8. Сезонная фенология видов		1	
Лабораторная работа №7«Работа с определительной таблицей. Определение подотрядов, семейств, родов. Видовая принадлежность и систематические признаки»			1
Тема 9. Итоговое занятие		1	
Итого	21	9	12

Содержание курса

Раздел I. Отряд Odonata - 2 часа

Тема 1. Введение (1ч). Общее знакомство с целями, задачами элективного курса, планом проведения занятий, формами, видами отчета, техникой безопасности. Входная диагностика (проверка уровня знаний учащихся об отряде Odonata).

Тема 2. Ископаемые стрекозы и эволюция отряда(1ч). Ископаемая фауна. Схема эволюции отряда по Р. Тилльярду.

Раздел II. Характеристика отряда Odonata - 10 часов

Тема 3. Знакомство с отрядом Odonata(1 ч). Видовое разнообразие стрекоз. Общие морфологические признаки. Роль и значение в природе.

Тема 4. Общие признаки организации стрекоз, их систематики(2ч). Классификация отряда. Деятели.

Лабораторная работа №1 «Систематическое положение отряда стрекоз. Схема зоогеографического районирования стрекоз».

Тема 5. Морфо-анатомическая характеристика(3ч).

Особенности строения тела. Летательный аппарат. Половые органы. Поведенческие реакции при спаривании, особенности копулятивного аппарата. Откладка яиц.

Лабораторная работа №2 «Морфо-анатомические особенности строения стрекоз».

Тема 6. Развитие всех стадий личинок, их приспособление к жизни в воде, выход на сушу(4ч).Строение личинок. Стадии развития личинки. Группы по месту обитания личинок. Питание.

Лабораторная работа №3 «Общая морфология личинок и имаго стрекоз. Сравнительная характеристика таксонов. Родовые и видовые систематические признаки».

Лабораторная работа №4«Личинки стрекоз. Основные отделы тела (голова, грудь, брюшко). Строение маски. Строение и типы жабр».

Лабораторная работа №5«Личинки стрекоз. Системы органов личинок (кровеносная, нервная, дыхательная, выделительная системы, органы чувств) ».

Раздел III. Фоновые виды стрекоз - 9 часов

Тема 7. Характеристика и видовой состав стрекоз обследуемых водоёмов(6 ч). Представители, их распространения на водоемах окрестностей г. Красноярска.

Лабораторная работа №6 «Фауна стрекоз окрестностей г. Красноярска, ее становление».

Экскурсия «Видовой состав стрекоз на водоемах окрестностей г.Красноярск»

Тема 8. Сезонная фенология видов(2 ч.). Ритмы жизнедеятельности стрекоз. Роль в трофических сетях биоценозов. Методы изучения суточной активности.

Лабораторная работа №7 «Работа с определительной таблицей. Определение подотрядов, семейств, родов. Видовая принадлежность и систематические признаки».

Тема 9. Итоговое занятие (1 ч). Защита рефератов по теме "Фоновые виды стрекоз". Выходной контроль сформированности знаний и умений.

Литература для учителя

1. Андрианова Н.С. Экология насекомых. М.: Изд. Москов. ун-та, 1970,- 158 с., ил.
2. Артюхова И.С. Настольная книга классного руководителя, 5-9 классы. – М.: Эксмо, 2009. – 381с.
3. Бельшев Б.Ф. Определитель стрекоз по крыльям. Новосибирск. Сиб. отд., 1977. - 461 с.
4. Бельшев Б.Ф. Определитель стрекоз Сибири по имагинальным и личиночным фазам М.-Л., Изд-во Академ. наук СССР, 1965.- 284 с.
5. Бродский А. К. Механика полета насекомых и эволюция их крылового аппарата /ЛГУ им. А.А. Жданова. - Л.: Изд-во ЛГУ, 1988.-206, с.: ил.
6. Зенкин Г.М., Пигарев И.Н. Специализированные элементы в зрительной системе стрекоз. Зоологический журнал. Т. XLVIII, вып. 11. - 1969.-с. 1629-1633.
7. Залесский Ю.М. О жилковании крыльев стрекоз и поденок и их филогенетическом развитии - Изв. АН СССР, отд. мат. и естеств. наук.
8. Зверев И.Д., Мягкова А.Н., Бруновт Е.П. Воспитание в процессе биологии. М.: Просвещение, 1987. – 160с.
9. Муртазин Р.М. Активные формы и методы обучения биологии. М.: Просвещение, 1989. – 192с.
10. Морфологические основы филогении насекомых. - Л.: Наука. 1987.- 369 с.
11. Примерные программы по учебным предметам, Биология 6-9 классы / ред. Л.П. Савельева – М.: Просвещение, 2010. – 80с.

Литература для учащихся

1. Бельшев Б.Ф. Определитель стрекоз по крыльям. Новосибирск, Сиб. отд., 1977.-461 с.
2. Бельшев Б.Ф. Определитель стрекоз Сибири по имагинальным и личиночным фазам М.-Л.. Изд-во Академ, наук СССР. 1965.- 284 с.
3. Биология. 7 класс. Шабанов Д. А., Шабанова А. В., Харьков, 2001 г.
4. Захаров В. Б., Сонин Н. И. «Биология. Многообразие живых организмов. 7 класс», М.: Дрофа, 1998 и другие переиздания
5. Залесский Ю.М. О жилковании крыльев стрекоз и поденок и их филогенетическом развитии - Изв. АН СССР, отд. мат. и естеств. наук. 1932, № 10, с. 713-733.
6. Зенкин Г.М., Пигарев И.Н. Специализированные элементы в зрительной системе стрекоз. Зоологический журнал. Т. XLVIII, вып. 11. - 1969.-с. 1629-1633.
7. Константинов В. М. и др. «Биология. Животные. 7 класс», –М.; Вентана-Граф, 1999 и другие переиздания
8. Латюшин В. В., Шапкин В. А. «Животные. 7 класс». –М.: Дрофа, 2000 и другие переиздания
9. Пасечник В.В., Калинова Г.С., Суматохин С.В. Биология. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. –М.: Просвещение, 2009.
10. Полная энциклопедия. Насекомые. М., ЭКСМО, 2007
11. Плавильщиков Н.Н. Занимательная энтомология. М., 1990

Для успешного усвоения учащимися содержания учебного материала элективного курса «Биологические особенности отряда стрекозы» важнейшее значение имеет определение организационных форм и методов обучения. Эта проблема в дидактике и частных методиках вызывала и до сих пор вызывает глубокий интерес исследователей, ибо выяснение сущности данной категории, совершенствование уже известных форм обучения, раскрытие соотношений категорий «содержание», «формы», «методы»

позволяет успешнее достигать желаемой цели образования в российской общеобразовательной школе.

Коротко представим характеристики организационных форм и методов обучения, которые мы использовали при изучении учащимися 9-х классов элективного курса «Биологические особенности отряда стрекозы» в рамках их общебиологической подготовки.

Закономерно возникает вопрос: «Каковы же основные виды организационных форм обучения учащихся?». Анализ литературы по педагогике и методике обучения биологии показал, что до настоящего времени этот вопрос остается дискуссионным из-за трудностей в определении оснований для их деления (Н.М. Верзилин, 1976; А.Н. Захлебный, 1977; И.Д. Зверев, 1995; В.М. Корсунская, 1976; П.И. Пидкасистый, 1998; В.А. Сластенин, 1997 и др.). Система форм обучения при изучении старшеклассниками содержания элективного курса нам представляется следующим образом: 1) урок; 2) экскурсия; 3) внеурочная работа, включающая домашнюю работу; 4) внешкольная работа; 5) индивидуальная, групповая и фронтальная работы. Кратко рассмотрим их.

Наибольшее распространение в биологическом образовании получила фронтальная работа, которая характеризуется совместной деятельностью учащихся всего класса по общему заданию под наблюдением и руководством учителя-предметника. В нашем исследовании она с различными целями использовалась при формировании новых знаний о биологии стрекоз, учета и контроля знаний и умений. Однако эта форма имеет слабые стороны. Прежде всего, такая работа строится в расчете на среднего ученика, игнорируя возможности сильных и недочеты слабых школьников. В итоге одни из них оказываются недогруженными, решая вопросы пониженной трудности, а другие испытывают затруднения и не могут полноценно участвовать в работе.

Групповая работа в нашем исследовании организовывалась для выполнения практических заданий в природных условиях, а также поиска истины совместными усилиями учащихся с определением роли каждого из членов группы в достижении поставленной цели. В биологической подготовке учащихся старших классов основной школы, связанной с формированием их представлений об биологических особенностях стрекоз, групповую работу мы широко применяли в ходе выполнения лабораторных и практических работ, а также экскурсий в природу. Такая работа позволяла с большей достоверностью определить у учащихся уровни сформированности знаний, умений содержания элективного курса.

Индивидуальная работа по возможности строилась с учетом возрастных особенностей каждого школьника и была рассчитана на самостоятельное изучение учебного материала курса и выполнение персональных заданий. Задания составлялись таким образом, чтобы каждый конкретный ученик смог справиться с ними. Использование индивидуальной работы в условиях, к примеру, экскурсии и урока имели ограничения, ибо не всегда удавалось индивидуализировать изучаемый материал, проконтролировать работу каждого ученика. Поэтому мы пришли к выводу, что лучше использовать индивидуальную деятельность учащихся во внеурочной и домашней работе. Учащиеся старших классов основной школы индивидуально и самостоятельно готовили рефераты, доклады и выступления, ответы на вопросы, биологии стрекоз.

В системе биологической подготовки учащихся урок до настоящего времени признается в качестве основной из форм. В дидактической литературе предлагаются многочисленные определения урока. В рамках нашего исследования мы опирались на определение урока, предложенное Ю.К. Бабанским (1985). Он пишет: «Урок – это динамическая вариативная форма организации процесса целенаправленного взаимодействия определенного состава учителей и учащихся, включающая содержание

формы, методы и средства обучения и систематически применяемая для решения задач образования, развития и воспитания в процессе обучения». Ценность этого определения для нас заключается в том, что урок представляется не как статистическая форма занятия, а как вариативная и постоянно развивающаяся форма организации обучения.

Функции урока биологии, как и любого урока, не имеющего естественнонаучную направленность, сориентированы на развитие личности учащихся, раскрытие их познавательных возможностей. Свод конкретную реализацию эти функции получают при достижении целей, поставленных перед ним. Цель – это предлагаемые, заранее планируемый результат деятельности по преобразованию какого-либо объекта. В педагогической деятельности объектом преобразования является деятельность обучающегося, а результатом – уровень обученности, развитости и воспитанности учащегося [32, с. 57].

В педагогической энциклопедии она определяется как «форма самостоятельной работы учащихся, организуемая учителем с целью закрепления и углубления знаний, полученных на уроке, а также для подготовки к восприятию нового учебного материала, а иногда и для самостоятельного решения посильной познавательной задачи. Принимая данное определение домашних работ, подчеркнем, что особенность их заключается в гибкости и вариативности, в отличие от фронтальной работы учащихся в классе, ибо рассчитана на развитие индивидуальных способностей.

Учитывая специфику нашего исследования, особое значение придавалось домашним работам по решению познавательных задач, связанных с систематизацией сведений об биологических особенностях стрекоз. Учащиеся самостоятельно собирали сведения о видовом и численном составе отряда, условиях обитания. При этом школьники

опирались как на собственный опыт, так и на различные источники информации.

Одной из составных частей системы формирования представлений об биологии стрекоз являются методы обучения. Принципиальное значение их разработки заключается в том, что они позволяют исходить из наиболее полного и целостного охвата способов обучения, материальных и идеальных объектов, используемых учителем для формирования у учащихся новых знаний и умений, поэтому служат предпосылкой их рационального включения в систему обучения.

В элективный курс включены группы методов предложенные Ю.К. Бабанским: методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности. Данная группа методов в изучении старшеклассниками элективного курса играет определяющую роль, ибо благодаря ней обучаемые могут успешно усвоить содержание важнейших понятий курса. Названная группа методов призвана обеспечить развитие мышления, которое предполагает овладение аналитико-синтетической деятельностью, многообразием мыслительных операций, основными логическими способами развертывания содержания учебного материала. Эта группа методов способствует развитию познавательной самостоятельности; методы стимулирования и мотивации учения. Полагаем, что процесс формирования представлений старшеклассников об биологических особенностях стрекоз невозможен без наличия в них определенных мотивов деятельности, формирование которых связано с определенными стимулами. В самом общем виде стимулом можно называть внешнее побуждение человека к активной деятельности. Поэтому стимулирование - это фактор деятельности учителя. Но стимул становится лишь тогда реальной, побудительной силой, когда превращается в мотив, то есть во внутреннее побуждение человека к активной деятельности.

Анализ научной и учебной литературы позволил нам также выделить педагогические условия развития исследовательских умений в рамках элективного курса: учёт степени готовности и возможностей школьников к проведению исследовательской деятельности; создание психологического настроя учащихся на необходимость выполнения определённых действий в процессе выполнения учебного задания; обеспечение чёткости и доступности изложения цели и задач, которые учащиеся должны решить в ходе учебно-исследовательской деятельности; полнота и чёткий показ способов выполнения действий; организация деятельности учащихся по овладению отдельными действиями или их совокупностью с использованием системы заданий.

Таким образом, элективный курс «Биологические особенности отряда стрекозы» разработан с учетом предъявляемых требований. Построен таким образом, чтобы на конкретном содержании сформировать и развить исследовательские умения (определять цель; выдвигать гипотезу; подбирать литературу по теме исследования; методику исследования; проводить эксперимент; собирать экспериментальный материал; фиксировать и анализировать результаты эксперимента; формулировать выводы) через включение учащихся в активную исследовательскую деятельность. Содержание курса реализуется через различные формы и методы обучения.

2.2. Экспериментальная методика формирования и развития исследовательских умений в условиях элективного курса «Биологические особенности отряда стрекозы»

В педагогическом эксперименте участвовали учащиеся 9 классов муниципального бюджетного образовательного учреждения "Средняя общеобразовательная школа № 97 " г. Красноярск.

В нашем исследовании не рассматриваются подробно все занятия элективного курса, а акцентируется внимание на тех этапах, которые связаны

с формированием и развитием исследовательских умений. На занятиях мы проводили как лабораторные работы по изучению биологии стрекоз, исследовательские работы в группах, так и экскурсии.

На вводном занятии элективного курса «Биологические особенности отряда стрекозы» мы сообщили цели и задачи курса. Познакомили учащихся с планом проведения занятий, формами работы и отчета. Познакомили с инструкцией по технике безопасности. Провели фоновый срез знаний о стрекозах. Актуализировали знания о том, что такое цель, гипотеза, наблюдение, эксперимент, выводы.

Для достоверности сформированности исследовательских умений на занятиях курса мы предлагали учащимся серии однотипных заданий, которые позволяли устанавливать степень проявления умения. Так в ходе каждой лабораторной работы, учащиеся ставили цель исследования, проводили и фиксировали результаты наблюдения, формулировали выводы. В конце каждого лабораторного занятия предлагалось письменно ответить на контрольные вопросы, которые способствовали закреплению учебного материала.

Лабораторная работа по изучению биологии стрекоз была проведена, например, при изучении темы морфо-анатомические характеристики, это уже второе практическое занятие, в рамках элективного курса. Всем учащимся были выданы инструкции к проведению работы, лабораторное оборудование, экспериментальный материал. Приведем в качестве примера инструкцию к работе:

**Инструкция к проведению лабораторной работы
«Морфо-анатомические особенности стрекоз»**

Оборудование: рабочие тетради, плакаты, рисунки, натуральные объекты - стрекозы, микропрепараты продольных и поперечных мышц стрекоз, набор препаровальных игл и необходимой оптики.

Краткие пояснения: Стрекозы крупные, но немассивные, а часто и очень изящные, тонкие насекомые с очень большой головой, которая шире любой части тела. Окраска стрекоз крайне разнообразна: чёрная, синяя, зеленая, жёлтая, красная, коричневая и очень редко белая.

Форма тела (рис. 1) насекомых очень разнообразна, являясь отражением различных условий среды обитания. Наиболее интересны те особенности, которые возникли в связи с передвижением животного, этого рода адаптации, отражающиеся на строении тела наиболее резко и полно, затрагивая все его отделы - голову, грудь с её придатками и брюшко.

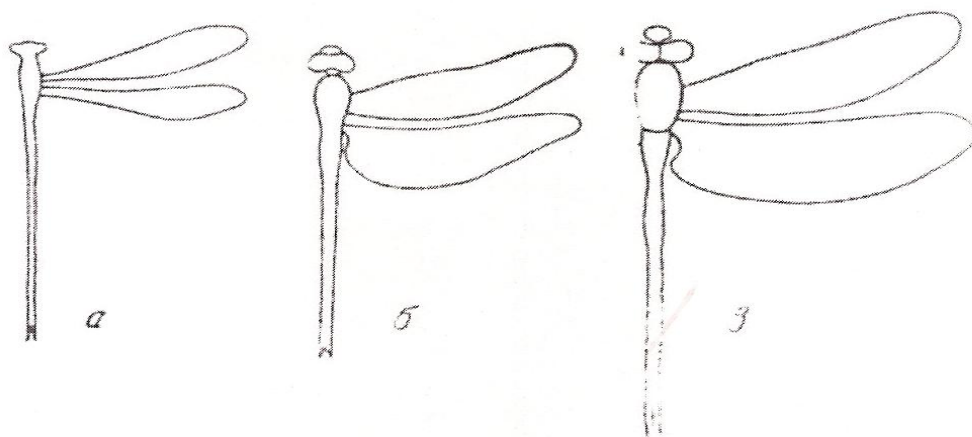


Рис. 1. Форма тела стрекоз (по Тыщенко, 1986)

Голова. Голова стрекоз очень подвижна и способна поворачиваться на большой угол во все стороны. Голова устроена по общему для всех насекомых типу. Прежде всего, обращают на себя внимание очень крупные глаза (е), занимающие боковое или даже и верхнее положение, что проявлено по-разному в разных систематических группах.

У членистоногих глаза бывают двух типов простые и сложные. Зрительный анализатор среди органов чувств стрекоз занимает особое место. Ему принадлежит главная роль в управлении основными жизненными функциями насекомого: питания, размножения и т.д.

Сложный глаз стрекоз (рис. 2) состоит из множества (1000 - 28000) длинных цилиндрических зрительных единиц - омматидиев. Каждый омматидий имеет две светопреломляющие структуры - двояковыпуклую роговичную линзу и кристаллический конус, являющийся производным особых клеток.

Кроме сложных и больших глаз имеются ещё 3 простых глазка (oc1), которые обычно расположены по углам предполагаемого равностороннего треугольника или на лобном пузырьке, но у Gomphidae и Aeschnidae они сдвинуты и не образуют такого правильного треугольника.

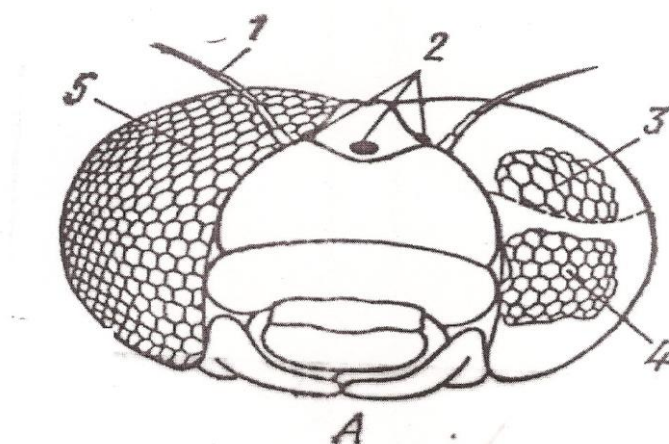


Рис.2 Органы зрения насекомых (по А.М. Герасимову, 1952; Г.А. Мазохину-Поршнякову 1956)

На передней стороне головы, т.е. на лице, различают следующие части:

1. Нижняя губа (lm), состоящая из трех долей - средней и двух боковых;
2. Верхняя губа (lr);
3. Наличник, состоящий из двух частей, расположенных друг над другом, ринария (ac) и носа (pc); которые у Zygoptera образуют угол, а у Anisoptera расположены почти в одной плоскости.
4. Лоб (fr), который имеет вертикальную и горизонтальную поверхности.

На верхней стороне головы расположено темя (v), которое у стрекоз с раздвинутыми глазами широкое, а у стрекоз со сдвинутыми глазами оно

оттеснено ко лбу и очень маленькое. Часто на темени имеется вздутие - лобный пузырь.

На темени расположены антенны (ant), которые коротки и просты по устройству. Кроме основного, т.е. неподвижного членика, антенны имеют от 3 до 6 подвижных (иногда неподвижный членик - вырост на темени - считают за первый членик антенны и тогда их бывает от 4 до 7). Наиболее длинным обычно бывает последний, который, в свою очередь, может состоять из члеников второго порядка.

Позади темени находится затылок (occ и ot), мало обособленный у видов с расставленными глазами и в виде треугольника (ot) у видов со сближенными глазами.

Зад головы всегда вогнут и в центре имеет затылочное отверстие.

Иногда выделяются еще такие участки головы, как вески щеки и т.д., но их положение понятно и без описания.

Грудь развита очень сильно, что находится в связи с сильным развитием крыльев и с почти непрерывным пользованием ими во время бодрствования. Состоит грудь, как и обычно у насекомых, из трех сегментов передне-, средне- и заднегруди.

Каждый сегмент груди несёт по одной паре ног; среднегрудь и заднегрудь несут по одной паре крыльев. Оба эти сегмента называются птеротаксис.

Переднегрудь (P) маленькая и соединена с остальной грудью очень подвижно. Средне- и заднегрудь, наоборот, мощные, слитые воедино и кроме ног несут две пары крупных крыльев.

Брюшко (рис. 3) у стрекоз обычно почти цилиндрическое, но нередко оно бывает и другой формы: приплюснутое, ребристое, с расширениями или сужениями по той или иной части, с листообразными выступами и т. д. Оно окрашено различно: черное, зеленое, синеватое, красное, коричневое, желтое; то одноцветное, то с более или менее развитым рисунком.

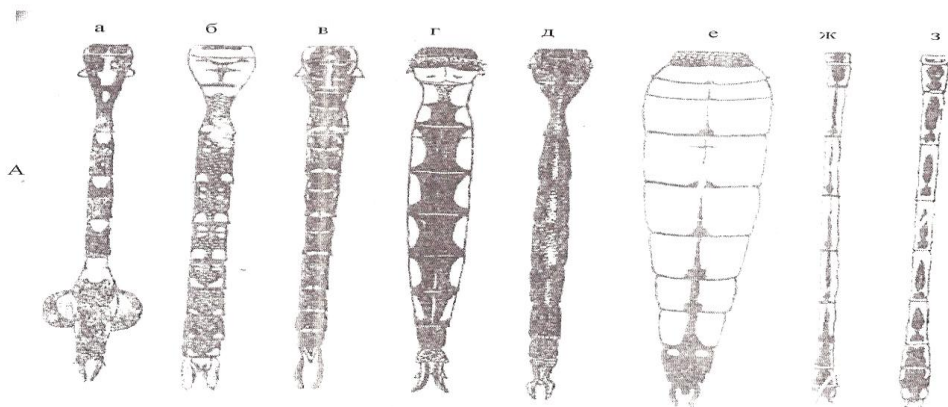


Рис. 3 Брюшко стрекоз

Но у некоторых групп стрекоз с возрастом брюшко покрывается сизым налетом, который особенно сильно развивается у видов родов *Lestes* и *Othetrum* и скрывает истинную окраску.

Конечности. Каждый сегмент груди несёт по одной паре ног. Ноги стрекоз у всех отрядов более или менее однотипные и только у видов рода *Platycnemis* голени в той или другой степени расширены. Ноги личинок различных систематических групп различны. В принципе они состоят из тех же частей, как и у взрослых, но в общем часто длиннее. Они бывают или прямые, слабые и длинные, или более короткие, то более, то менее искривленные и вооруженные зубцами, шипами и щетинками, что зависит от образа жизни и систематической принадлежности. У видов, закапывающихся в ил, все эти особенности развиты сильнее, чем у видов, живущих среди растительности. Виды стоячих вод менее вооружены, чем обитатели проточных вод. У видов *Gomphidae*, которые часто одновременно сочетают жизнь в проточной воде и грунте, развитие вооружения личинки различными шипами особенно сильное на дистальных частях голени у них часто имеются сильные так называемые копательные зубцы.

При повреждении конечностей на поздних стадиях развития личинки регенерации не происходит, но на ранних стадиях она возможна.

Летательный аппарат стрекоз. В изучении насекомых вообще и их полета в частности заинтересованы очень многие исследователи, что проблема полета насекомых имеет не только теоретическое, но и важное практическое значение.

Дорсальными придатками груди насекомого являются крылья (Alae). Они относятся к наиболее характерным признакам крылатых насекомых, так как у других представителей членистоногих крыльев нет.

Итак, крыло насекомого лежит на особом выросте плейрите плеиральном столбике, который служит точкой опоры при его движениях. Плейральный столбик располагается почти у основания крыла, и крыло, таким образом, представляет собой двуплечный рычаг с неодинаковой длиной плеч.

Летательный аппарат стрекоз весьма отличается от крылового аппарата других насекомых. Движение крыльев контролируется двумя главными группами мышц - прямыми и не прямыми летательными мышцами.

Грудной сегмент (рис. 4) насекомого обладает многочисленными мышцами, которые можно распределить на две большие группы — продольные мышцы, связанные со спинной или брюшной пластинками, с тергитом или стернитом сегмента, и гораздо более многочисленные мышцы, в своем большинстве управляющие движением конечности, расположенные в сегменте более или менее вертикально.

Продольные мышцы состоят из более специализированных крылатых насекомых объединяются в собственно продольную дорзальную мышцу $d1m1+2$ и косую дорзальную мышцу $d1m3$ (см. ниже).

Крылья стрекоз состоят из двух прозрачных и очень тонких рифлёных пластинок, между которыми находятся жилки по две вместе, т.е. соответствующие той и другой пластике. У крыла различают следующие стороны: основание и против него вершина, передний и задний край.

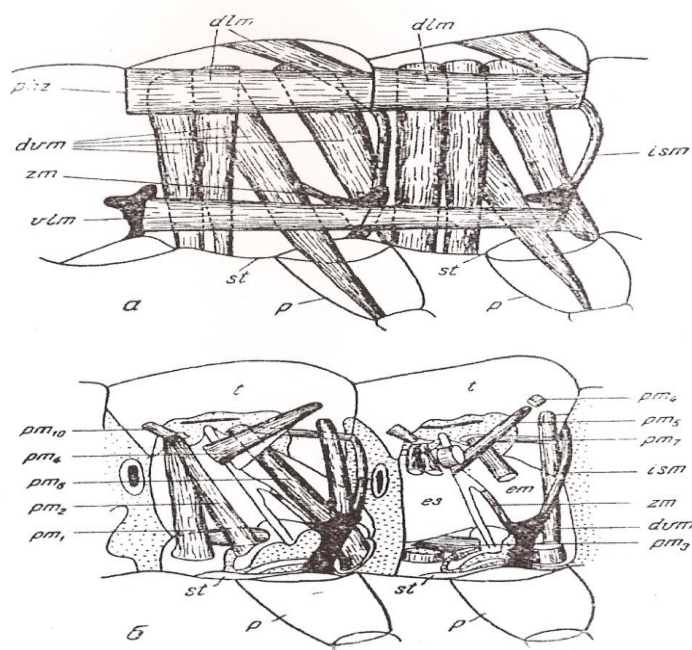


Рис. 4 Грудные мышцы крылатого насекомого:
 а - Продольные и дорзовентральные мышцы;
 б - Плевральные мышцы, лежащие непосредственно под плеврой

Познакомимся с жилкованием крыльев (рис. 5), останавливая свое внимание только на самых главных жилках или ячейках, которыми мы будем пользоваться в определительных таблицах, т. е. имеющих наибольшее таксономическое значение. На крыле имеется шесть основных продольных жилок. Костальная жилка (C) образует передний край крыла, хотя, по мнению некоторых, дистальнее узелка эта жилка должна именоваться уже как C + Sc, т. е. в ней на этом участке видят слияние двух соседних жилок. Субкостальная жилка (Sc) идет параллельно предыдущей и заканчивается примерно у середины (или ближе) крыла у отличной по толщине от других поперечной жилки, которая носит название узелка (n).

Радиальная жилка в самом начале делится на две ветви (или сектора): RI и RS. Радиальный сектор (RS), в свою очередь даст три ветви: R1, R3 и R4-5. Между этими радиальными ветвями имеется несколько дополнительных продольных жилок: IR2 и IR3. Под IR3, возникает добавочный сектор (Rspl). За R4-5 расположена следующая система продольных жилок — медиальная

жилка (M), которая отходит от верхне-наружного угла треугольника (tr) или четырехугольника (q).

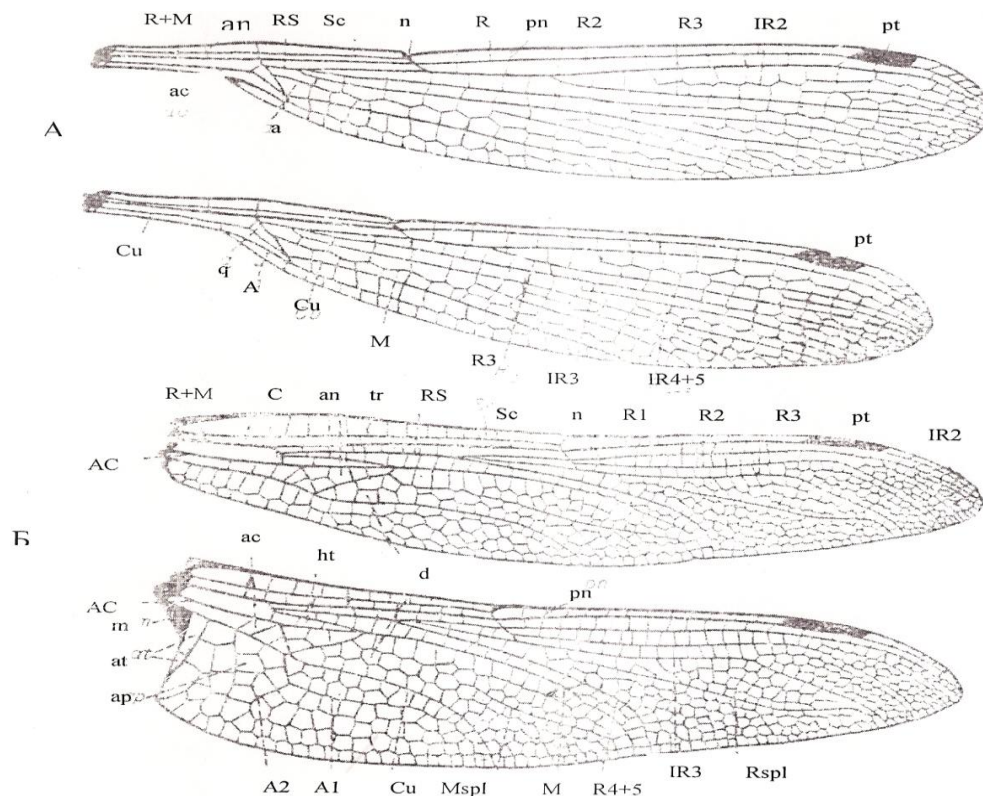


Рис. 5 Жилкование крыльев стрекоз: А- Zygoptera (Lestes) и Б - Anisoptera (Aeschna). Обозначения в тексте. По Спурису, 1964.

В основании крыла, т. е. до дужки (arc). R и M слиты в одну жилку R+ M. Под медиальной жилкой расположен добавочный сектор (M spl). От нижнего угла четырехугольника (или треугольника) свободно отходит следующая, т. е. пятая, продольная жилка, носящая название кубитальной (Cu), начинающаяся в основании крыла. Самая последняя из основных продольных жилок анальная (A), которая у Zygoptera идет от корня крыла и проходит ниже четырехугольника, а у Anisoptera — от основания крыла до нижнего угла треугольника, где или сразу или немного дальше распадаются на ветви.

Из обособленных ячеек или их групп — полей — мы должны остановить свое внимание прежде всего на образовании, которое у Anisoptera носит

название треугольника (tr), а у *Zygoptera* четырехугольника (q). Оба эти, казалось бы, близкие образования не гомологичны друг другу, как это представлял себе Р. Тилльярд. Четырехугольник *Zygoptera* более соответствует надтреугольничковому полю (ht) *Anisoptera*, треугольник которых является только частью первоначального четырехугольника. Форма и положение этих центральных ячеек в разных группах различно, что имеет большое систематическое значение. Надтреугольничковые поля (ht) имеются только у *Anisoptera*, а у *Zygoptera* они включены в четырёхугольники. Ячейки, расположенные дистальнее треугольника или четырехугольника и между продольными жилками М и Си, называются дискоидальными (d), а вся их совокупность дискоидальным полем. Систематики отличают дискоидальные ячейки, лежащие проксимально от улка, от расположенных дистальнее. Затем следует упомянуть еще о крупном поле, или ячейке анально-кубитальном (АС), в котором могут находиться анально-кубитальные поперечные жилки (ас), существуют еще обособленные участки, как анальный треугольник (at), имеющийся только у самцов *Anisoptera*, и анальная петля (ap), образованная анальной жилкой и ее ветвями, особенно развитая у *Aeschnidae* и *Gomphidae* и имеющая у них таксономическое значение. У *Anisoptera* в основании заднего крыла имеется хорошо развитая непрозрачная мембрана (m), окрашенная различно — от белого через серый и почти до вполне черного цвета у разных видов. Названия и обозначения отдельных жилок еще не окончательно разработаны, существует довольно много различных названий-синонимов и символов для обозначения жилок или ячеек, и это зависит, очевидно, от того, что до сих пор хнет единства взглядов на взаимосвязь разных жилок и их происхождение. Мы уже упоминали, что обычно костальная жилка (С) это весь передний край крыла, но некоторые считают, что она идет только до узелка, а дальше уже состоит из С+ Sc.

Чтобы дать возможность ориентироваться в разных описаниях и определителях, ниже приводится таблица с наиболее часто употребляемыми обозначениями главных жилок, но это, конечно, далеко не все существующие системы. Следует упомянуть, что первый русский одонатолог П. Иванов (1876) пользовался своими и вполне русскими обозначениями, называя, например, гипертригональное (надтреуголышковое) поле «ножевидным полем». Обозначение жилок по П. Иванова забыто, и только один В. Бианки (1905) упоминал их в качестве синонимов. Свое, но очень сложное обозначение предлагал палеоэнтомолог Ю. М. Залесский (1932), но оно не прижилось и осталось только для специалистов морфологов и эволюционистов» хотя, очевидно, оно лучше передает генетическую сущность отдельных жилок, чем другие системы.

Таблица 2.

Обозначения главных жилок крыльев у разных авторов

Жилки	Fraser (1957)	Tillyard (1923)	Tillyard (1917)	Needham (1903- 1954)	Ris. (1908- 1930)
1	2	3	4	5	6
Костальная	C	C	C	C	C
Субкостальная	Sc	Sc	Sc	Sc	Sc
Радиально-медиальная	R+M	R+Rs	R+M	R+M	R+M
Радиальная	Ri	R1	M	M	R
Ветви радиуса	Rii	R2	M1	M1	M1
	Riii	R3	M2	M2	M2
	Rltv-v	R4+5	M3	M3	M3
Радиальный сектор	RS	Rs	M1+3	M1+3	M1+3
Промежуточные	IRii	IR2	M1a	M1a	M1a
	IRiii	IR3	Rs8cMs	Rs	Rs
Радиальная дополнительная	Rspl	Rspl	Rspl	Rspl	Rspl
Медиальная дополнительная	Mspl	Mspl	Mspl	Mspl	Mspl

Ход работы:

1. Рассмотрите внешнее строение насекомого. Определите отделы тела насекомого.

2. Подробно описать и зарисовать строение тела насекомого (голова, грудь, брюшко, конечности, летательный аппарат).

3. Рассмотрите микропрепарат под большим увеличением, зарисуйте продольные и поперечные мышцы.

4. Рассмотрите с помощью лупы жилкование крыльев стрекозы, зарисуйте и подпишите основные продольные и поперечные жилки.

5. Сформулируйте вывод.

Таким образом, под нашим руководством школьники сформулировали цель работы: экспериментальным путем изучить морфо-анатомическое строение стрекозы. Изучили внешнее строение стрекозы, рассмотрели: микропрепарат продольной и поперечной мышц, продольные и поперечные жилки крыла. Зарисовывали строение тела насекомого, отметили форму головы, груди, брюшка, конечностей и летательного аппарата. В ходе работы сформулировали вывод: Тело стрекозы, как и у всех насекомых, состоит из трех основных отделов головы, груди и брюшка. Зрительный аппарат имеет сложное строение и занимает важную роль, в управлении жизненных функций насекомого: питание, размножение и т.д.

В конце занятия ответили на контрольные вопросы:

1. Каковы особенности строения тела стрекозы?
2. Какую функцию выполняет зрительный анализатор?

Отчет о проделанной работе явился фоновым контролем, сформированности ряда исследовательских умений.

В ходе педагогического эксперимента нами была проведена экскурсия по теме: «Видовой состав стрекоз на водоемах окрестностей г. Красноярск» на искусственном водоеме в районе ст. Мясокамбинат. Где учащиеся познакомились с представителями отряда стрекоз Красноярского края в

естественной среде. Заранее учителем были предложены темы небольших сообщений о семействах *Aeschnidae*, *Sympetridae*, *Agrionidae* *Step*, *Lestidae* *Bianchi* и план подготовки к ним:

- а) видовой состав семейства;
- б) особенности внешнего строения, окраски;
- в) методика отлова и определения стрекоз.

Это в свою очередь способствовало развитию умения работы с учебной, научной, научно-популярной литературой, источниками сети интернет, а также умению ориентироваться в учебном и дополнительном материале.

В ходе экскурсии учащиеся были поделены на группы по три человека. Каждая из групп получала свою территорию и выполняла задание по алгоритму указанному в инструктивных карточках.

В качестве примера приведем инструктивную карточку:

Тема: Видовой состав стрекоз на водоемах окрестностей г.Красноярск.

Оборудование: полевой дневник, сачок, лупа, фотоаппарат, определители стрекоз.

Задание:

1. Установить видовой состав стрекоз на данной территории, установить видовое разнообразие.
2. Провести наблюдения за отдельными явлениями в жизни стрекоз: брачным поведением, откладкой яиц, выход в имаго, особенности питания, полета, а так же траектория полета.
3. Данные заносятся в полевой дневник в хронологическом порядке, записывается дата, время наблюдения, место, наблюдатель (Ф.И.), а так же само наблюдение, что наблюдал.

Роль учителя в данной исследовательской работе была минимальна, имела организационный, инструктивный и контролирующий характер. Всю работу исследователи проводили самостоятельно, беседовали, спорили,

делились уже имеющимися знаниями, приходили к общему мнению. Такой подход способствовал формированию и развитию умений самостоятельно проводить исследование.

Умение обобщать и делать выводы формировалось и развивалось в результате предоставления каждой группы отчета о проделанной работе и формулирования общего вывода.

Работа в группах является наиболее рациональной формой организации исследовательской деятельности. В этом случае качество работы и результативность повышаются, потому что учащиеся неоднократно обсуждают выполняемую работу, спорят, исправляют друг друга, советуются, взаимно проверяют выученный материал, приходят к общему выводу.

На первом занятии 3го раздела в ходе совместной беседы, мы актуализировали знания о распространении стрекоз на территории Красноярского края, о их значении.

Стрекозы Сибири - это группа насекомых, которая изучалась на территории Средней Сибири сравнительно недавно, но не полно и фрагментарно, а по фауне окрестностей г. Красноярска данных абсолютно нет.

Таким образом, мы пришли к выводу изучение особенностей жизнедеятельности стрекоз Средней Сибири, а так же изучение фауны и экологии стрекоз в окрестностях г. Красноярска, является актуальной задачей, направленной на развитие познаний об одонатофауне и ее роли в отдельных биоценозах.

На последующих занятиях элективного курса мы выступали в роли научных руководителей: консультировали школьников по вопросам планирования, методики, оформления и представления результатов исследования.

В условиях педагогического эксперимента формирования и развития исследовательских умений с учетом требований нового государственного стандарта общего среднего образования позволил нам предположить новые подходы к конструированию содержания биологического образования в рамках элективного курса: знания даются как проблемная ситуация, которая трансформируется в учебную; ориентировочная основа умений формируется на теоретическом уровне как обобщенный способ; освоение обобщенного способа действий дает ключ к проектированию деятельности в типовых и новых жизненных ситуациях; теоретические научные знания включаются в контекст решения учебных задач; учитель организует освоение учащимися универсальных учебных умений в соответствии с психическими новообразованиями ведущей деятельности каждого возраста;

2.3.Эффективность экспериментальной методики по формированию и развитию исследовательских умений школьников в 9 классе

Целью педагогического эксперимента явилась проверка эффективности методики формирования и развития исследовательских умений школьников в рамках элективного курса «Биологические особенности отряда стрекозы».

Диагностика результатов исследования – достаточно сложная задача. Существующие методы для определения развитых умений, отношений и убеждений школьников использовали в комплексе, т.к. ни одна из них по отдельности не дает полной картины развития личности ученика. В то же время комплексное использование данных методик является объективным настолько, насколько возможно в педагогике, позволяет оценивать исследуемый признак однозначно, адекватно и поставленным задачам исследования [7, с. 5].

Чтобы выявить уровни развития исследовательских умений школьников, необходимо отслеживать не только понимание усвоенного материала, но и действия учащихся: используют ли они эти знания – для

этого используются наблюдения за поведением школьников в ходе обсуждения в группах и в общей дискуссии.

В качестве методов сбора данных были использованы такие методы, как наблюдения за поведением учащихся на занятиях, беседы, анкетирование, срезы знаний. Выявление влияния экспериментальной методики на уровень развития исследовательских умений учащихся в образовательном процессе осуществлялась на основе сравнения результатов до и после эксперимента.

Остановимся на результатах, полученных в эксперименте. Исследовательские умения – сложные умения, которые состоят из 3 компонентов: мотивационного, проявляющегося в виде познавательного интереса; содержательного, включающегося систему знаний, необходимых для исследования; операционного, состоящего из системы элементарных умений (А.Б. Мухамбетова).

Чтобы определить мотивационный критерий исследовательских умений, мы провели анкетирование, в котором попросили учащихся ответить на вопросы, направленные на выявление мотивации к изучению биологии, а также готовности школьников к исследовательской деятельности. При оценке мотивации мы определяли характер мотивов.

Для этого учащимся предлагалась анкета (Приложение 1), которая позволила определить характер мотивации к изучению биологии и которая позволила выявить характер мотивации к исследовательской деятельности. Во всех вопросах необходимо было отметить один вариант ответа.

Результаты анкетирования представлены на рисунке 6. По вертикальной оси обозначено число учащихся в %, по горизонтальной оси – варианты ответов.

Анализируя данные (рис.6) можно увидеть, что у учащихся 9-х классов произошел переход от внешней мотивации к внутренней. Так 33 % школьников, на вопрос, почему вы посещаете элективный курс по биологии

ответили, что им нравится изучать биологию, 37 % высказываются о желании учиться в эколого-биологическом вузе.

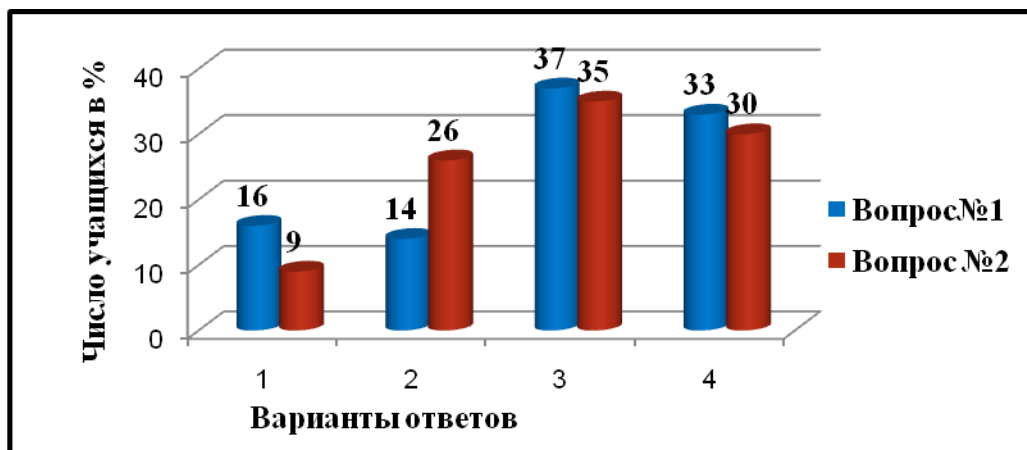


Рис.6. Оценка мотивации учащихся к изучению биологии и исследовательской деятельности

Интересно, что на вопрос: «Почему вы выбрали данную исследовательскую работу» 35 % респондентов ответили, что интересна тема исследования и соответственно 30 % - интересно работать над исследованием. Таким образом, можно сделать вывод, об устойчивой мотивации к изучению биологии и исследовательской деятельности.

Достоверность уровня сформированности исследовательских умений школьников осуществлялся за счет серии однотипных заданий, которые позволяли установить степень проявления умения.

Для определения уровней сформированности исследовательских умений использовались выделенные И.Н. Пономаревой три показателя: скорость, качество, самостоятельность выполнения действий. Их совокупность позволила нам установить уровни сформированности исследовательских умений, предлагаемые Н.В. Калининой: начальный, нестабильный, стабильный. В нашем исследовании стабильный уровень сформированности умения проявлялся, если учащийся мог выполнить задание самостоятельно за отведенное время, допустив не более 25 % ошибок. Нестабильный уровень характерен для учащихся, которые могли выполнить задания при хорошем качестве только в парах или

самостоятельно, но допуская ошибки более чем в 30 % заданий. Начальный уровень сформированности проявлялся в тех случаях, когда учащиеся могли выполнить действия только в развернутом виде при участии учителя или товарища.

В течение экспериментального обучения проходило отслеживание уровней сформированности исследовательских умений у учащихся 9 классов (рис.7).

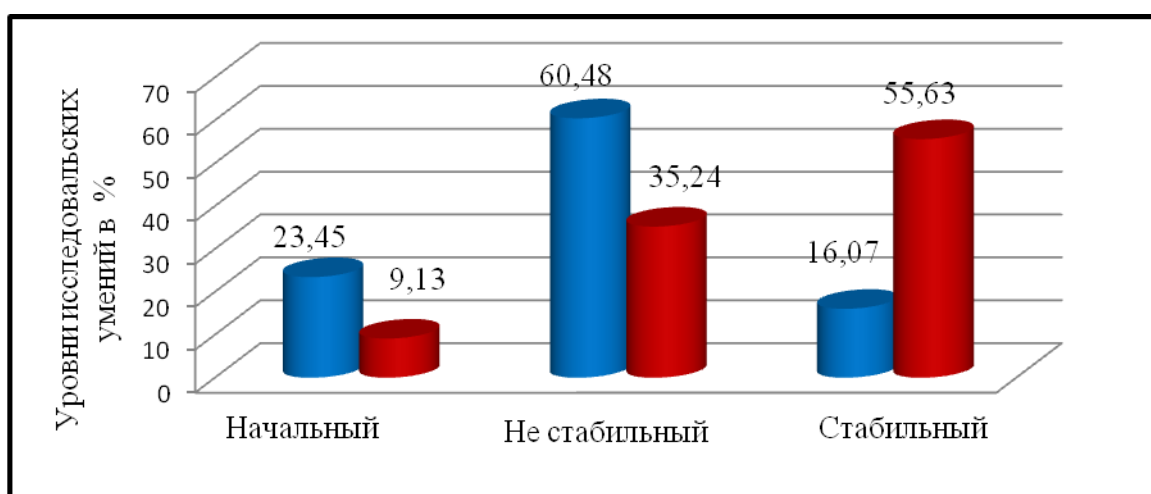


Рис.7. Динамика уровней сформированности исследовательских умений учащихся (в %)

Использование эффективных методических условий привело к динамике уровней сформированности этих умений. Так, произошли значительное увеличение количества учащихся с высоким уровнем сформированности исследовательских умений, понижение количества учащихся с нестабильным уровнем и резкое падение количества учащихся с начальным уровнем сформированности исследовательских умений.

Количественная обработка полученных экспериментальных данных в нашем исследовании основывалась на статистических методах. Использовалась формула поэлементного анализа, разработанная А.А. Кыверялгом. По результатам контрольных срезов вычислялся коэффициент

уровня сформированности умения по видоизмененной формуле А. А. Кыверялга [19]. $K_u = a/n$, где K_u – коэффициент уровня сформированности исследовательского умения, a – количество правильно выполненных действий; n – общее количество действий, входящих в состав умения. При $K_u = 0,7$ мы считали умение сформированным и занимались его развитием.

По данным В. П. Беспалько, коэффициент усвоения материала может быть нормирован в следующих пределах: $0 \leq K_u \leq 1$. При $K_u \geq 0,7$ знания усвоены, при $K_u < 0,7$ – материал усвоен не полностью.

Вышеперечисленные формулы и показатели применялись для обработки экспериментальных данных на всех этапах нашего исследования.

Для выяснения фоновых показателей коэффициента сформированности исследовательских умений проверялось владение учащимися умениями, предложенными стандартом общего образования. Выявление коэффициента сформированности исследовательских умений проходило следующим образом: каждое умение было разделено на отдельные действия. Для выяснения коэффициента сформированности умения определялось отношение между успешно выполненными действиями учащимися и их общим количеством, входящим в состав заданий. Динамика сформированности исследовательских умений представлена в таблице 3, где K_{u1} входной контроль, K_{u2} – текущий, K_{u3} выходной контроль.

Таблица 3

Динамика уровня сформированности исследовательских умений
у учащихся 9 классов

№	Название исследовательского умения	K_{u1}	K_{u2}	K_{u3}
1	Постановка цели	0,62	0,67	0,71
2	Выдвижение гипотезы	0,42	0,71	0,74
3	Работа с литературой, по теме исследования	0,43	0,72	0,76
4	Подбор методик и практическое овладение ими	0,29	0,36	0,48
5	Проведение эксперимента	0,53	0,56	0,7
6	Сбор экспериментального материала, его анализ и обобщение	0,51	0,62	0,69
7	Фиксация результатов эксперимента	0,45	0,61	0,83
8	Формулировка выводов	0,32	0,53	0,66

В ходе эксперимента мы провели фоновый, промежуточный и контрольный срезы результаты которых позволили установить положительную корреляцию между уровнем сформированности исследовательских умений и качеством усвоенного биологического материала. А именно при фоновом срезе уровень знаний 0,45% и уровень сформированности исследовательских умений 0,47%, промежуточном 0,55% и 0,61%, контрольном 0,7% и 0,84%(рис.8).

Фоновый срез:

Задание № 1

1. В какое время стрекозы деятельны?
 - а). Вечером, когда темнеет;
 - б). Утром пока прохладно;
 - в). Днем в теплое время;
 - г). Днем в прохладное время;
2. Познакомьтесь с важнейшими представителями отряда стрекоз.

Задание № 2

1. Дополните фразу:

.....- стрекоз очень подвижна и способна поворачиваться на большой угол во все стороны.

2. Рассмотрите и зафиксируйте общее строение тела, конечностей, представителей подотрядов стрекоз.

Задание № 3

1. Ответьте на вопрос:

Какими мышцами контролируется движение крыльев у стрекоз?

2. Проведите сравнительное морфологическое сравнение стрекоз и других отрядов класса насекомых.

Промежуточный срез:

Задание № 1

1. Взрослых стрекоз по строению крыльев можно разделить, на два подотряда:

- а). Равнокрылые и разнокрылые;
- б). Заднекрылые и переднекрылые;
- в). Равнокрылые и переднекрылые;
- г). Заднекрылые и разнокрылые;

2. Рассмотрите и детально опишите строение головы отдельных видов.

Задание № 2

1. Дополните фразу:

.....- развита очень сильно, что находится в связи с сильным развитием крыльев и с почти непрерывным использованием ими во время бодрствования.

2. Определите характер жизненных циклов (личиночной и имагинальной), их места обитания и роль в биоценозах.

Задание № 3

1. Ответьте на вопрос:

Сколько пар мышц имеет грудной сегмент осуществляющий движения крыльев?

2. Рассмотрите и зафиксируйте строение крыла, его жилкование у представителей различных подотрядов, семейств, родов и видов.

Контрольный срез:

Задание № 1

1. Усики у стрекоз:

- а). Маленькие и малозаметные;
- б). Большие и хорошо заметные;
- в). Большие и малозаметные;
- г). Маленькие и хорошо заметные;

2. Зафиксируйте основные морфо-анатомические особенности имаго стрекоз.

Задание № 2

1. Дополните фразу:

.....- у стрекоз обычно почти цилиндрическое, но нередко оно бывает и другой формы: приплюснутое, ребристое, с расширениями или сужениями по той или иной части, с листообразными выступами и т. д.

2. Определите с помощью определителя стрекоз по крыльям данный вид.

Задание № 3

1. Ответьте на вопрос:

Какие мышцы у стрекоз достигают очень мощного развития?

2. Сделайте подробное описание видового состава фауны стрекоз озера на ст. Мясокомбинат.

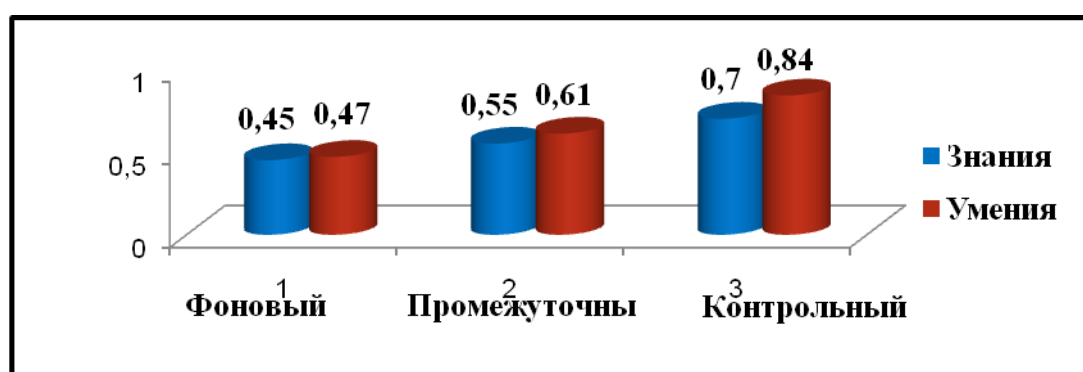


Рис.8. Динамика уровня сформированности биологических знаний и исследовательских умений (в %)

Рост уровня сформированности умения сопровождается ростом качества знаний по биологии как мы видим на рис.8.

Таким образом, анализ полученных результатов позволяет сделать вывод об эффективности разработанной нами методики, обеспечивающих целенаправленное формирование и развитие исследовательских умений учащихся в рамках элективного курса «Биологические особенности отряда стрекозы».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Социальный заказ определяет необходимость интеллектуального и личностного развития школьника, способного самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи, поэтому важной задачей современной школы является эффективное формирование и развитие у учащихся исследовательских умений.

Проведенный анализ современного состояния проблемы показал, что вопросы исследовательской деятельности учащихся отражены в работах известных психологов и педагогов. Нами были уточнены основные понятия: деятельность, учебная деятельность, исследование, исследовательские умения, исследовательская компетентность, исследовательский метод, исследовательская деятельность.

Под исследовательской деятельностью мы понимаем деятельность учащихся, связанную с решением творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением (в отличие от практикума, служащего для иллюстрации тех или иных законов природы) и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере: постановку проблемы (или выделение основополагающего вопроса), изучение теории, связанной с выбранной темой, выдвижение гипотезы исследования, подбор методик и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, собственные выводы

Исследовательские умения – готовность к осуществлению исследовательской деятельности на основе использования знаний и жизненного опыта, с осознанием цели, условий и средств деятельности направленной на изучение процессов, фактов, явлений.

Нормативные документы в области биологического образования (ФГОС (2010), Закон «Об образовании» (2013), учебные программы) нацеливают учителей общеобразовательных школ на формирование и развитие у учащихся исследовательских умений, однако, рамки урока не

позволяют в достаточной степени реализовать принцип исследовательского обучения. Один из путей решения данной проблемы нам видится в использовании для этой цели элективных курсов.

Проведенный анализ литературы убедил нас в реальности и уместности развития исследовательских умений школьников на занятиях элективного курса, позволил выделить материал учебного содержания и разработать методику занятий элективного курса «Биологические особенности отряда Odonata» с направленным формированием и развитием исследовательских умений школьников, а также выделить педагогические условия развития исследовательских умений в рамках курса:

- учёт степени готовности и возможностей школьников к проведению исследовательской деятельности;
- создание психологического настроения учащихся на необходимость выполнения определённых действий в процессе выполнения учебного задания;
- обеспечение чёткости и доступности изложения цели и задач, которые учащиеся должны решить в ходе учебно-исследовательской деятельности;
- полнота и чёткий показ способов выполнения действий;
- организация деятельности учащихся по овладению отдельными действиями или их совокупностью с использованием системы заданий.

Элективный курс «Биологические особенности отряда Odonata» разработан с учетом предъявляемых требований. Построен таким образом, чтобы на конкретном содержании сформировать и развить исследовательские умения (определять цель; выдвигать гипотезу; подбирать литературу по теме исследования; методику исследования; проводить эксперимент; собирать экспериментальный материал; фиксировать и анализировать результаты эксперимента; формулировать выводы) через включение учащихся в активную исследовательскую деятельность.

Результаты экспериментального обучения подтвердили эффективность разработанной методики формирования и развития исследовательских умений на занятиях элективного курса «Биологические особенности отряда Odonata» и правильность выдвинутой нами гипотезы. Большинство учащихся достигают высокого и высшего уровня.

Таким образом, можно утверждать, что выдвинутая гипотеза подтвердилась, задачи исследования решены, цель достигнута.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеева, Л.Н. Исследовательская деятельность учащихся: формирование норм и развитие способностей / Л.Н. Алексеева, Г.Г. Копылова, В.Г. Марача // Исследовательская работа школьников, 2003. - №4. – С. 25-28.
2. Арцев, М.Н. Учебно-исследовательская работа учащихся / М.Н. Арцев // Научно-практический журнал «Завуч», 2005. - № 6. – С. 4-30.
3. Бокарева, Г. Исследовательская готовность как цель процесса развития учащихся / Г. Бокарева, Е.Н. Киколь // Alma-mater, 2002. №6. – С. 52-54.
4. Бруднов, А.К. Учебно-исследовательская работа школьников / А.К. Бруднов // Воспитание школьников, 1996. - №2. – С. 6-8.
5. Верзилин, Н.В. Общая методика преподавания биологии: Учебник для студентов пед. ин-тов по биол. / Н.М. Верзилин, В.М. Корсунская. – М.: Просвещение, 1983. – 383 с.
6. Волкова, Ю.Л. Исследовательская деятельность – средство формирования ценностного отношения к природе у школьников / Ю.Л. Волкова // Исследовательская работа школьников, 2005. - №4. – 184 с.
7. Галкина, Е.А. Педагогический эксперимент в обучении школьной биологии: контрольно-оценочный аспект: учебное пособие / Е.А. Галкина // Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2011. – 116 с.
8. Джурицкий, А.Н. История педагогики: Учеб. Пособие для студ. педвузов / А.Н. Джурицкий. – М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2000. – 432 с.
9. Закон Российской Федерации «Об образовании». – М., 2013.
10. Зверев, И.Д. Общая методика преподавания биологии: Пособие для учителя / И.Д. Зверев, А.Н. Мягкова. – М.: Просвещение, 1985. – 121 с.
11. Изотова, Е.И. Исследовательский метод как дидактическая основа эвристической технологии в экологическом образовании / Е.И. Изотова //

- Учебно-исследовательская и практическая деятельность в современном экологическом образовании. – СПб, 2002. – С. 23-27.
12. Ильин, Е.П. Мотивация и мотивы / Е.П. Ильин. – СПб.: Питер, 2000. – 512 с.
 13. Исследователь / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.researcher.ru>
 14. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования (2002) / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru>
 15. Концепция развития исследовательской деятельности учащихся / Н.Г. Алексеев // Исследовательская работа школьников, 2002. - №1. – С. 24-33.
 16. Коростелева, Т.В. Развитие предметной деятельности учащихся в курсе биологии основной школы: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Т.В. Коростелева. – Санкт-Петербург, 2007. – 39 с.
 17. Коровин В.А. Элективные курсы: нормативные документы и учебные пособия / В.А. Коровин // Естествознание в школе, 2004. - №6. – 39 с.
 18. Кулев А.В. Развитие исследовательских умений у школьников при углубленном обучении биологии (раздел «Животные»): автореф. дис... д - ра пед. наук: /А.В. Кулев. – СПб, 1999. – 18 с.
 19. Кыверялг А.А. Методы исследования в профессиональной педагогике. — Таллинн: Валгус, 1980. — 334 с.
 20. Леонтович, А.В. Учебно-исследовательская деятельность школьников как модель педагогической технологии / А.В. Леонтович // Школьные технологии, 1999. - №1/2. - 145 с.
 21. Лернер, И.Я. Дидактические основы методов обучения / И.Я. Лернер. – М.: Педагогика, 1981. – 123 с.
 22. Мухина, И.Д. Деятельностный подход при обучении биологии / И.Д. Мухина // Биология в школе, 2007. - №6. – 31 с.

23. Мягкова, А.Н. Методика обучения общей биологии: Пособие для учителя / А.Н. Мягкова, Б.Д. Комиссаров. – М.: Просвещение, 1985. – 243 с.
24. Мухамбетова, А.Б. Методика развития исследовательских умений на уроках биологии раздела «Человек» / автореф. дис. ... к.п.н.: 13.00.02 / А.Б. Мухамбетова. – Астрахань, 2009. – 21 с.
25. Обухов, А.С. Оценка эффективности применения проектной и исследовательской деятельности в обучении / А.С. Обухов // Исследовательская работа школьников, 2006. - №1. – 100 с.
26. Особенности организации процесса формирования исследовательских умений учащихся / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www/nsportal.ru>
27. Пасько, Л.И. Исследовательский подход как методологическая основа проектной деятельности / Л.И. Пасько // НиШ, 2007. - №1. – С. 27-29.
28. Педагогический энциклопедический словарь / гл. ред. Б.М. Бим-Бад; ред. кол. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2003. – 528 с.
29. Петровский, А.В. Психология (7-е изд., стер.) / А.В. Петровский. – М.: Флинта, 2007. – 512 с.
30. Петунин, О.В. Элективные курсы. Их место и роль в биологическом образовании / О.В. Петунин // Биология в школе, 2004. - №7. – 17 с.
31. Подласый, И.П. Педагогика: 100 вопросов – 100 ответов: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / И. П. Подласый. – М.: Издательство ВЛАДОС-ПРЕСС, 2004. – 368 с.
32. Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Биология 5-11 кл. М.: Дрофа, 1999. – 224 с.
33. Поддъяков, А.Н. Инвариативный и системно-динамический подходы к обучению исследовательской деятельности / А.Н. Поддъяков // Исследовательская работа школьников, 2006. - №1. – 48 с.
34. Пономарева, И.Н. Общая методика обучения биологии: учебное пособие для студ. пед. вузов / И.Н. Пономарева, В.П. Соломин, Г.Д. Сидельникова;

- под ред. И.Н. Пономаревой. – 2-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 280 с.
35. Платонов, К.К. Проблемы способностей / К.К. Платонов. – М.: Наука, 1972. – 64с.
36. Реан, А.А. Психология и педагогика / А.А. Реан, Н.В. Бордовская, С.И. Розум. – СПб.: Питер, 2000. – 432 с.
37. Савенков, А.И. Психологические основы исследовательского обучения школьников / А.И. Савенков // Школьные технологии, 2008. - №1. – С. 43-45.
38. Савенков, А.И. Концепции исследовательского обучения / А.И. Савенков // Школьные технологии, 2008. - №4. – С. 91.
39. Сериков, В.В. Личностный подход в образовании: концепции и технологии / В.В. Сериков. – Волгоград: Изд. ВГПИ, 1994. – 330 с.
40. Смирнова, Н.З. Методологические проблемы современного школьного биологического образования: монография / Н.З. Смирнова, И.Б. Чмиль, Л.И. Ачекулова, Т.В. Голикова, Е.А. Галкина, Е.Н. Прохорчук; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2010. – 352 с.
41. Суматохин С.В. Общие подходы к созданию и методике преподавания элективных курсов по биологии / С.В. Суматохин // Естествознание в школе, 2004. - №6. – С. 40-43.
42. Степанова, М.В. Организация учебно-исследовательской деятельности старшеклассников в профильной школе: Методические рекомендации к курсу по выбору / Под научн. ред. А. П. Тряпицыной. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2005. – 132 с.
43. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rg.ru>
44. Харламов, И.Ф. Педагогика: Учеб. Пособие / И.Ф. Харламов. – М.: Юрист, 1997. – 512 с.

45. Хуторской, А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования / А.В. Хуторской // Народное образование, 2003. - №2. – С. 55-64.
46. Элективные учебные курсы для профильного обучения // Народное образование, 2004. - №2. – 114 с.
47. Якиманская, И.С. Развивающее обучение / И.С. Якиманская. – М.: Педагогика, 1979. – 144 с.

Анкета

Вопрос №1. Почему вы посещаете элективный курс по биологии?

1. По рекомендации родителей;
2. Симпатизирует учитель;
3. Хочу учиться в эколого-биологическом вузе;
4. Нравится изучать биологию.

Вопрос № 2. Почему вы выбрали данную исследовательскую работу по биологии?

1. Тема была предложена учителем;
2. Предложил товарищ;
3. Интересна тема исследования;
4. Интересно работать над проектом.