

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
(НИУ «БелГУ»)**

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ, ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН И МЕТОДИК
ПРЕПОДАВАНИЯ

**ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ
ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ
(НА ПРИМЕРЕ ТЕМЫ: «ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ
КРОВООБРАЩЕНИЯ ПОДРОСТКОВ»)**

Выпускная квалификационная работа магистранта по направлению подготовки
44.04.01 Педагогическое образование магистерская программа
Естественнонаучное образование
заочной формы обучения, группы 02041562
Несвоевой Кристины Александровны

Научный руководитель
к.б.н., доцент
Чернявских С.Д.

Рецензент
к.п.н., учитель МБОУ
«Гимназия №3» г. Белгорода
Колотилова А.Э.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ	8
1.1 Научно-исследовательская работа школьников: понятие, цели, значение и роль в учебном процессе.....	8
1.2 Педагогические условия организации научно-исследовательской работы в школе.....	17
2 ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ШКОЛЫ.....	32
2.1 Принципы организации научно-исследовательской работы школьников.....	32
2.2 Научно-исследовательская деятельность на уроках и во внеурочное время в школе.....	36
3 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕМЕ «ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ ПОДРОСТКОВ»	41
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	51
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	54

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АД ред. – артериальное давление редуцированное

ДД – диастолическое артериальное давление

ДП – индекс Робинсона

МОК – минутный объем крови

НИР – научно-исследовательская работа

НОУ – научное общество учащихся

НПК – научно-практическая конференция

ПД – пульсовое давление

ППТ – площадь поверхности тела

СВ – сердечный выброс

СД – систолическое артериальное давление

СИ – сердечный индекс

СО – систолический объем крови

СрДА – среднее давление в аорте

УИ – ударный индекс

УО – ударный объем сердца

УП – ударная производительность сердца

ФГОС – Федеральный государственный образовательный стандарт

ЧСС – частота сердечных сокращений

Н – длина тела

ІВ – индекс Бернгарда

М – масса тела

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях общество предъявляет высокие требования не только к уровню знаний учащихся, но и к умению работать самостоятельно, к способности рассматривать проблему или явление с точки зрения различных наук. Этот социальный запрос нашел отражение в Законе Российской Федерации «Об образовании», законодательно утвердившем цели образования как «ориентацию на обеспечение самоопределение личности для ее самореализации».

Главные задачи современной школы – раскрытие способностей каждого ученика, воспитание порядочного и патриотичного человека, личности, готовой к жизни в высокотехнологичном, конкурентном мире. Школьное обучение должно быть построено так, чтобы выпускники могли самостоятельно ставить и достигать серьёзных целей, умело реагировать на разные жизненные ситуации. Решение данной задачи позволит научить детей нести

ответственность за свою работу. В инновационном учебном учреждении исследовательская деятельность педагогов является одним из стержневых направлений.

Педагогам школы важно выявить всех учащихся, которые интересуются различными областями науки и техники и оказать им помощь в раскрытии своих способностей. Ученик, у которого будут сформированы элементарные черты исследователя, будет трудиться более эффективно, принесет больше пользы обществу. Это поможет успешнее обучаться, глубже осмысливать учебные дисциплины.

Модернизация системы образования невозможна без новых идей, подходов, современных технологий, совместной работы учащихся и педагогов. Создание такого опыта осуществляется в ходе научно-исследовательской деятельности в общеобразовательном учреждении. Особую значимость сегодня приобретает именно организация научно-исследовательской деятельности, так как она выступает фактором саморазвития, самоопределения, оказывает существенное влияние на личностно профессиональное становление.

Научно-исследовательская деятельность помогает сформировать в каждом ребенке творческую личность с развитием самосознания, позволяет испытать, испробовать, выявить и актуализировать хотя бы некоторые из своих талантов. Дело педагога руководителя – создать и поддержать творческую атмосферу.

Изучение организации научно-исследовательской деятельности актуально, так как социально-экономические изменения, происходящие в российском обществе, требуют от современных специалистов принятия самостоятельных, быстрых и творческих решений, к чему не готовит сложившаяся система обучения. Вместо этого программы насыщаются новой информацией, в результате чего учащиеся не могут сосредоточиться на процессе приобретения знаний, с трудом отслеживают научные достижения и

не всегда осознают смысл их растущего потока. Преодолеть этот недостаток можно с помощью развития у школьников способности видеть проблему, находить адекватные, нестандартные пути ее решения. Достижение этой цели возможно лишь при условии освоения учащимися научно-исследовательской деятельности.

Цель: выявить особенности организации научно-исследовательской работы школьников на примере темы «Особенности системы кровообращения подростков» в условиях современной школы.

Задачи:

1. Раскрыть понятие научно-исследовательской работы, ее цели и роли в учебном процессе.
2. Выявить педагогические условия организации научно-исследовательской работы в школе.
3. Организовать научно-исследовательскую работу учащихся в образовательном процессе школы.
4. Описать результаты научно-исследовательской работы школьников на примере темы «Особенности системы кровообращения подростков».

Объект исследования – научно-исследовательская деятельность учащихся в структуре образовательного процесса современной школы.

Предмет исследования – работа школы по организации научно-исследовательской деятельности учащихся.

Теоретической основой исследования послужили труды в области педагогики, психологии и методики преподавания естественнонаучных дисциплин известных отечественных авторов: В.С. Безруковой (2002), Г.Р. Водяненко (2017), С.Д. Ермолаева (2017), И.А. Зимней (2001), А.С. Обухова (2004), А.В. Леонтович (2003), И.Я. Лернера (1974), А.С. Макаренко (1988), М.В. Степановой (2005), Т.А. Кобзаревой (2015), Л.А. Тысько (2006), А. В.

Хуторской (2000), П.В. Середенко (2007), Е.А. Юлпатовой (2007), Н.М. Борытько (2001), И.В. Комаровой (2015).

Методы исследования:

- ▲ Анализ и обобщение научной литературы, периодических изданий о научно-исследовательской работе со школьниками.
- ▲ Методы изучения физического развития (длина тела, масса тела и окружность грудной клетки) и физиологического состояния сердечно-сосудистой системы (артериальное давление, частота сердечных сокращений) [70]. Результаты исследований рассчитаны по следующим индексам и показателям: ударный объем сердца, минутный объем крови, артериальное давление редуцированное, среднее давление в аорте, сердечный индекс, пульсовое давление, ударная производительность сердца, индекс Брока, индекс Бернгарда, индекс Робинсона [70].
- ▲ Методы статистической обработки.

Научная новизна заключается в том, что получены данные, характеризующие особенности системы кровообращения подростков МБОУ «Гимназия №3» г. Белгорода.

Практическая значимость работы заключается в том, что при проведении научно-исследовательской работы школьниками получены результаты, которые могут быть представлены в качестве рекомендаций по здоровьесбережению.

Гипотеза: научно-исследовательская работа школьников может быть организована по теме «Особенности системы кровообращения подростков».

Этапы исследования:

1. Изучение литературных источников по теме работы.
2. Организация научно-исследовательской работы в школе.
3. Описание результатов научно-исследовательской работы учащихся.

Краткое содержание глав

В первой главе выпускной квалификационной работы описывается понятие научно-исследовательской работы школьников, ее цели и значение, рассматриваются педагогические условия организации научно-исследовательской работы.

Во второй главе выпускной квалификационной работы дано понятие принципов организации научно-исследовательской работы школьников, рассматриваются виды научно-исследовательской работы на уроках и во внеурочное время в школе.

В третьей главе выпускной квалификационной работы описываются результаты научно-исследовательской работы на примере темы «Особенности системы кровообращения подростков».

Основные положения выпускной квалификационной работы обсуждались на секциях методического объединения учителей естественнонаучного цикла, теоретическая часть работы использовалась для проведения научно-исследовательской работы, результаты которой были представлены на секции научного объединения учащихся, материалы работы послужили основой для написания публикаций.

1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ

1.1 Научно-исследовательская работа школьников: понятие, цели, значение и роль в учебном процессе

Новая образовательная парадигма, именуемая как личностно-ориентированная, исследовательская или проективная, смещает акценты в деятельности педагога с позиции функционального исполнителя на актуализацию творческих аспектов педагогического труда, организацию системного анализа как своей, так и исследовательской деятельности учащихся. Сегодня организация исследовательской работы в школе рассматривается как элемент педагогического стандарта педагога.

С позиций Н.И. Дереклеевой (2008) исследовательский подход к обучению и воспитанию необходимо сделать ведущим стилем педагогической деятельности, так как творчество учителя неотделимо от исследования [19]. Педагог, который находится в постоянном поиске, гораздо быстрее достигает высокого уровня педагогического мастерства. При этом творческая деятельность переходит в исследовательскую в том случае, если педагог, решая обобщить свой опыт, внедрить опыт своих коллег или новые технологии, сознательно применяет такие методы исследования, которые дают ему возможность получить объективные данные о результатах проводимой творческой работы и впоследствии её корректировать. Диагностика собственной работы педагога, самооценка им качества своей деятельности – главный признак его профессиональной культуры [5, 34].

Сегодня очень актуальны исследования участников инновационной деятельности. Содержанием научно-методической деятельности учителя является описание опыта работы или разработка учебных занятий по какой-то теме, а основным содержанием исследований педагога-инноватора должно быть исследование эффективности собственных приёмов деятельности по внедрению новшеств, уже ранее проверенных и апробированных [7, 30].

Как утверждает С.А. Фамелис (2007), современный учитель, проводя систематически анализ собственной деятельности, в обязательном порядке организует научно-исследовательскую деятельность учащихся, под которой

понимается такая форма организации учебно-воспитательной работы, которая связана с решением учащимися творческой, исследовательской задачи с заранее не известным результатом (в различных областях науки, техники, искусства) и предполагает наличие основных этапов работы, характерных для научного исследования: постановка проблемы, ознакомление с литературой по данной проблематике, овладение методикой исследования, сбор материала, его анализ, обобщение, выводы [40, 64].

Совершенно справедливо считать исследовательскую деятельность современной образовательной технологией. Она является одной из самых востребованных на сегодняшний день. Анализ и опыт работы с детьми показывают, что традиционные методы обучения и воспитания школьников не всегда соответствуют современным требованиям. В образовательный процесс необходимо включать новые подходы и приемы работы со школьниками. Именно исследовательский подход в обучении делает учащихся активными участниками образовательного процесса, а не пассивными потребителями готовой информации.

Федеральный государственный образовательный стандарт второго поколения ориентирует педагога не на передачу знаний в готовом виде, а на организацию обучения в рамках самостоятельной деятельности при условии доведения её до уровня исследовательской работы, способствующей вооружению обучающихся необходимыми знаниями, умениями и навыками с целью успешного освоения стремительно нарастающего потока информации [32].

Очень важно различать учебное и научное исследование. Главной особенностью исследования в сфере образования является то, что оно учебное, и его главная цель – развитие личности, а не получение объективно нового результата. Если в науке главной целью является получение качественно нового результата, который никто ранее не знал, то в образовании основная цель

исследовательской деятельности – формирование исследовательских навыков учащихся как универсального способа освоения действительности [14]. Привлечение учащихся к исследовательской деятельности не должно настраивать их на обязательное открытие чего-то совершенно нового, здесь важен не только результат, но и процесс.

Научно-исследовательские работы существенно отличаются от других. В них содержатся обязательные элементы научного исследования: постановка цели, формулирование задач, выбор методов сбора и обработки фактического материала, проведение наблюдений, опытов и экспериментов, анализ и обсуждение полученного материала, в результате которых исследователь получает ответы на поставленные в задачах вопросы [36].

Н.П. Харитонов (2004) полагает, что различия между учебно-исследовательской и научно-исследовательской работами мало существенны [67]. Учебно-исследовательские работы выполняются учащимися под постоянным контролем со стороны учителя, часто с использованием упрощенных методик сбора и обработки данных, или по некоторому набору последовательных заданий, разработанных с учетом возраста и опыта начинающего исследователя. Результаты, которые могут получиться в процессе выполнения таких работ, часто известны руководителям заранее [54, 59].

Научно-исследовательские работы подразумевают большую самостоятельность учащихся как при выборе методик, так и при обработке собранного материала. Они выполняются школьниками, уже имеющими некоторый опыт исследований, а руководители выступают при этом как консультанты и при необходимости помогают учащимся на разных этапах их выполнения [1,8].

Учебно-исследовательская деятельность предполагает знакомство учащихся с методиками выполнения работ, способами сбора, обработки и анализа полученного материала, а также направлена на выработку умения

обобщать данные и формулировать результаты. При проведении научно-исследовательских работ подразумевается, что учащийся уже познакомился с основными принципами и методами сбора и обработки данных, освоил их, и может сам оценить свои возможности при выполнении данной работы. Результаты, которые могут получиться при этом, часто неизвестны даже преподавателям [11, 29].

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.

Главной целью исследовательского обучения является формирование у учащегося способности самостоятельно, творчески осваивать и перестраивать новые способы деятельности в любой сфере человеческой культуры [67, 76].

Авторы педагогической литературы выделяют следующие цели исследовательской деятельности:

- ♣ Привлечение учащихся к самостоятельной исследовательской деятельности.
- ♣ Развитие творческих способностей и познавательных интересов.
- ♣ Углубление общеобразовательной подготовки.
- ♣ Развитие личностных качеств учащихся [74].

Существует несколько функций исследовательского подхода, которые находятся во взаимодействии:

- ♣ Воспитание познавательного интереса.
- ♣ Создание положительной мотивации учения и образования.
- ♣ Формирование глубоких, прочных и действенных знаний.
- ♣ Развитие интеллектуальной сферы личности.

- ▲ Формирование умений и навыков самообразования, то есть формирование способов активной познавательной деятельности.
 - ▲ Развитие познавательной активности и самостоятельности [46,51].
- Сущность исследовательского подхода в обучении состоит:
- ▲ Во введении общих и частных методов исследования в процесс учебного познания на всех его этапах (от восприятия до применения на практике).
 - ▲ В организации учебной и внеурочной образовательной и поисково-творческой деятельности.
 - ▲ В усложнении содержательной и совершенствовании процессуальной сторон познавательной деятельности.
 - ▲ В изменении характера взаимоотношений «учитель-ученик-коллектив» в сторону сотрудничества [2, 38].

Ведущими методами являются индуктивный и дедуктивный, эвристический и исследовательский методы.

По мнению С.А. Фамелиса (2013), роль исследовательской деятельности учащихся в учебном процессе многогранна:

- ▲ Познавательная – стимуляция мыслительного процесса, направленного на поиск решения поставленных задач, это требует привлечения сведений из разных областей знаний, межпредметных связей.
- ▲ Развивающая – развитие интеллектуальных и творческих способностей детей.
- ▲ Воспитательная – развитие коллективизма, упорства в достижении результатов исследования, умения отстаивать свое мнение, практика публичных выступлений.
- ▲ Дисциплинирующая – необходимость строгого выполнения всех методических приемов [37].

Научно-исследовательская деятельность по своей структуре и задачам предоставляет учащимся наиболее благоприятные условия для развития

мышления, способствует формированию положительной «Я-концепции», помогает «запустить» механизм самообразования, самореализации, создаёт высокую мотивацию познавательной деятельности, способствует их социальной адаптации в среде сверстников [44].

Стандарты второго поколения показывают, что главной функцией современного учителя является управление процессом обучения [66]. Сегодня наиболее значима именно организация научно-исследовательской деятельности, так как она выступает фактором саморазвития, самоопределения, оказывает существенное влияние на личностное и профессиональное становление школьников.

Научно-исследовательская деятельность учащихся способствует формированию познавательных навыков, расширению и актуализации знаний, развитию интеллектуальной и творческой инициативы, формированию развивающей образовательной среды, самореализации и повышению личностного статуса учащегося в глазах сверстников и педагогов. Исследовательская деятельность школьников – путь творческого восприятия современной науки [57, 60].

По мнению психологов, научно-исследовательская деятельность повышает стрессоустойчивость, способствует эмоциональному благополучию, улучшает коммуникативные навыки, раскрывает творческие способности, формирует чувство ответственности и самостоятельности, т.е. способствует развитию социально активной личности. А.В. Волнистая (2012) считает одной из важных задач учителя выявление высокомотивированных учащихся и обеспечение реализации их творческого потенциала, а для этого учителю необходимо не только давать знания, но и показывать их границы, сталкивать учащегося с проблемами, решения которых лежат за пределами изученного [15, 16].

Как отмечает Л.В. Ляхова (2009), очень важно учитывать, что процесс

обучения началам научного исследования представляет собой поэтапное, с учетом возрастных особенностей, целенаправленное формирование всех компонентов исследовательской культуры учащихся:

- △ Мыслительных умений и навыков: анализ и выделение главного; сравнение, обобщение и систематизация; определение и объяснение понятий; конкретизация, доказательства и опровержение; умение видеть противоречия.
- △ Умений и навыков работы с книгой и другими источниками информации.
- △ Умений и навыков, связанных с культурой устной и письменной речи [37].

Для успешного развития творческих способностей учащихся необходимы совместные усилия всего педагогического коллектива: учителей, психологов, библиотекаря, администрации учебного заведения. При этом меняется и роль педагога в руководстве исследовательской деятельностью учащихся. Педагог является не просто организатором и корректором собранных учеником материалов по той или иной теме, он является компетентным консультантом, советчиком, помощником в самостоятельной исследовательской деятельности ученика.

В становлении молодых исследователей Н.Е. Гринн и А.В. Перепелкина (2017) выделяют три этапа: адаптационный, индивидуальной творческой работы, совершенствования исследовательских умений и развития творческого потенциала [25].

Первый этап характеризуется пробуждением интереса к исследовательской работе, выявлением творческих способностей, обучением навыкам организации творческой деятельности. Это осуществляется посредством применения в обучении проблемного метода, новых образовательных технологий, которые развивают мышление, способствуют овладению операциями анализа, синтеза, обобщения, абстрагирования, стимулируют самостоятельный поиск и обработку информации, вырабатывают

установку на творчество [39, 45].

На втором этапе решаются задачи развития интеллектуальной творческой деятельности учащихся с учётом их интересов и способностей: они готовят доклады, рефераты, аннотации. Данные виды работ помогают им в приобретении умений планировать исследовательскую работу, искать и систематизировать информацию, следовать логике изложения.

На третьем этапе совершенствуются исследовательские умения – учащиеся вовлекаются в исследовательскую работу по определённой теме под руководством преподавателя: пишут научные работы, готовят доклады, творческие работы, выступают на научно-практических конференциях (НПК).

С.Л. Белых (2008) отмечает, что в структуре образовательного процесса учащийся проходит несколько уровней исследовательской деятельности, на которых роль педагога различна [4]:

1-й уровень – репродуктивный, включающий элемент вхождения в поисковую, научно-исследовательскую деятельность: учитель организует поурочную и внеклассную деятельность, создавая условия для проявления интереса и формирования мотивации, устные журналы, конкурсы, викторины, смотры знаний, экологические акции, фотовыставки. Выявляет на этом этапе учащихся с позитивным эмоциональным отношением, стремлением к осмыслению и усвоению добытых знаний.

2-й уровень – эмпирико-практический, включающий усложнённый элемент прохождения учащимися через систему эмпирических наблюдений и качественного описания какого-либо явления: в процессе экскурсий, коллекционирования, поурочного экспериментирования, флэш-акций, социологических опросов, разноуровневых домашних заданий учитель создаёт условия для развития активности и вовлечения в самостоятельную практическую деятельность.

3-й уровень – исследовательский, экспериментальный, включающий

более усложнённый элемент прохождения учащегося через систему спецкурсов, факультативов, спецсеминаров: учитель обязательно сопровождает изучение и анализ специальной и научной литературы, организовывает практикумы в школьной лаборатории, развивая интерес учащихся к своей исследовательской деятельности и способности к её рефлексивному осмыслению. Именно это направление и формирует у учащихся умения и навыки практического применения теоретических знаний.

4-й уровень – творческий, продуктивно-деятельностный, включающий собственно исследовательскую и экспериментальную работу, связанную с конструированием, моделированием, выполнением и защитой своих проектов: сотрудничая с учителем, учащиеся не ограничиваются усвоением новых знаний, а вносят в творческий процесс своё оригинальное решение. Самостоятельно добывая в эксперименте знания, учащиеся получают уверенность в их истинности и справедливости.

Нельзя не согласиться с точкой зрения Г.Р. Водяненко (2017), которая утверждает, что в ходе работы многое для учащихся представляет значительные трудности: выявление проблемы исследования; постановка цели и задач, определение объекта и предмета исследования; отбор и структурирование материала; соответствие выводов теме и целям исследования [9]. Поэтому мы считаем, что педагогическое сопровождение в научно-исследовательской деятельности должно осуществляться на всех этапах выполнения работы, но наиболее значительным оно должно быть на этапе формулирования темы, целей, исходных положений, а также при анализе выполнения проекта.

Биология – особый предмет в школе, отличительной особенностью в обучении которого является то, что практически каждый учащийся может быть исследователем и экспериментатором [27]. Развивая свои возможности и личную направленность, он включается в интеллектуальную, эмоционально-волевою, действенно-практическую активность, которая непрерывно возрастает

по объёму и степени сложности. В старших классах учитывается избранная специализация, и научно-исследовательская деятельность приобретает черты научного поиска, новизну и прикладной характер.

Приобщение учащихся старших классов к научным исследованиям является особенно актуальным на заключительном этапе формирования рефлексивных умений, которые становятся важнейшим психологическим механизмом теоретического мышления. Именно это направление может сформировать у учащихся умение и навыки практического применения теоретических знаний [31, 42]. На основе теоретического мышления формируется интеллект, который обеспечивает понимание окружающей действительности.

1.2 Педагогические условия организации научно-исследовательской работы в школе

В настоящее время в педагогической теории и практике исследовательская деятельность школьников рассматривается как одно из средств реализации личностно-ориентированной парадигмы образования, предполагающей развитие креативности на основе организации обучения, способствующего творческому усвоению знаний.

В психолого-педагогической литературе (А.В. Леонтович (2003), И.Я. Лернер (1974), А.М. Матюшкин (2003)) говорится о необходимости создания особых условий для организации исследовательской деятельности учащихся. Анализируя опыт организации исследовательской деятельности в России за последние 80-90 лет, можно прийти к следующим выводам [34, 35, 40]:

- ♣ Организация исследовательской деятельности школьников является следствием социального заказа общества и государства.
- ♣ Занятия школьников исследовательской деятельностью являются приоритетом среднего и в большей степени старшего школьного возраста.
- ♣ В то же время, и младший школьный возраст – один из важнейших этапов в жизни ребенка, который во многом определяет его дальнейшее развитие.

Исследовательская деятельность в школьном возрасте отличается от исследовательской деятельности взрослых, т.к. находится на этапе становления, что обуславливает ее специфические особенности [2,3]:

- ♣ Включение школьника в исследовательскую деятельность основывается на познавательном интересе, наиболее присущем данному возрасту.
- ♣ Учитывая небогатый собственный опыт школьника в исследовательской деятельности, значительную роль в ее организации играют не только детские исследования, но и специальные занятия по формированию соответствующих умений.

- ▲ Формирующиеся в процессе исследовательской деятельности исследовательские умения являются составной частью общеучебных умений, необходимых учащимся для успешной учебной деятельности.

Специфика исследовательской деятельности школьников заключается также в ее многосубъектности. Кроме учащегося и его научного руководителя субъектом деятельности выступают родители, без поддержки и помощи которых занятия, в особенности школьников младшего и среднего звена, исследовательской деятельностью значительно затрудняются.

На основе данных источников, а также анализа образовательной практики можно выделить следующие педагогические условия формирования исследовательских умений школьников [22]:

- ▲ Целенаправленность и систематичность. Работу по развитию исследовательских умений желательно проводить постоянно (как в урочной, так и во внеурочной деятельности). Учитель – предметник может использовать материал различных уроков с целью формирования умений исследовательской деятельности, постоянно использовать исследовательский метод в преподавании тем.
- ▲ Мотивированность. Необходимо помогать учащимся увидеть смысл их исследовательской деятельности, рассматривать данное направление приложения их сил как возможность реализации собственных талантов и возможностей, как потенциал для саморазвития и самосовершенствования.
- ▲ Творческая атмосфера. Педагогу необходимо способствовать созданию творческой, рабочей атмосферы, поддерживать интерес учащихся к исследовательской работе. Поощрять творческие проявления учащихся, стремление к творческому поиску. Важно, чтобы они не боялись допустить ошибку, воздержаться от негативных оценок. Задача учителя не подавлять желания, порывы, творческие идеи учащихся, а поддерживать и направлять их.

- ♣ Личность педагога. Для развития творческих способностей, к которым относятся и исследовательские, нужен творчески работающий учитель, стремящийся к созданию креативной рабочей обстановки, и обладающий определёнными знаниями и подготовкой для ведения занятий по исследовательской деятельности.
- ♣ Учет возрастных особенностей школьника. Вопрос об учете психологических особенностей детей очень важен. Обучение исследовательским умениям должно осуществляться на доступном для восприятия учащихся уровне, само исследование быть посильным, интересным и полезным. Использование адекватных методов обучения, адаптация понятий, связанных с исследовательской деятельностью, к возрасту учеников.
- ♣ Доступность форм и методов проводимых исследований, соответствие тематики исследования возрастным особенностям и личностным интересам школьников.

Важно обеспечение педагогом целенаправленности и систематичности процесса развития исследовательских умений школьников. Существенную роль в этом играет технология организации исследовательской деятельности, согласно которой выстраиваются исследовательские занятия с применением игровых, исследовательских, проблемных и эвристических методов обучения [23].

Исследовательские умения школьников можно разделить на пять групп [20, 21]:

- Умения организовать свою работу (организация рабочего места, планирование работы).
- Умения и знания исследовательского характера (выбор темы исследования, умение выстроить структуру исследования, методы исследования, поиск информации).
- Умение работать с информацией (виды информации, источники

информации, научный текст, термин, понятие, смысловые части, умение выделять главное, краткое изложение, цитата, ссылка, план, определения, вывод, формулирование вывода, конспект, условные знаки, доказательство: аргументы, факты, выступление и заключение).

- Умение представить результат своей работы (формы представления результатов, формы научных собраний, требования к докладу, речи докладчика).
- Умения, связанные с анализом своей деятельности и с оценочной деятельностью.

Таким образом, мы можем сказать, что исследовательские умения детей школьного возраста определяются как интеллектуальные и практические умения, которые связаны с самостоятельным выбором и применением приемов и методов исследования на доступном им материале и соответствующие этапам учебного исследования.

Изучив опыт педагогов, мы можем выделить условия эффективности исследовательской деятельности:

- ♣ В проведении исследования важным является желание ученика. При этом важно и желание учителя (провести именно это исследование). Если направление, тема не будут интересны хотя бы одной из двух взаимодействующих сторон, исследование не получится.
- ♣ Ученик должен уметь это сделать. Но, прежде всего это должен уметь это сделать учитель. Как может преподаватель руководить исследовательской работой, если он не представляет себе всей структуры работы, если он не знает методик, если он не может определить направления детальности? Для выполнения работы у ученика уже должны быть сформированы определённые компетенции.
- ♣ Ученик должен получить удовлетворение от своей работы.

Создание условий для развития интеллектуально-творческих способностей учащихся через организацию исследовательской и проектной деятельности – важнейшая задача современной школы. Н.И. Дереклеева (2003)

выделяет информационные, организационные, методические, психологические, педагогические, финансовые условия [18].

Необходимым является также создание материально-технической базы для проведения экспериментальной, исследовательской работы, выделение средств на материальное стимулирование педагогов, проведение массовых мероприятий интеллектуально-творческой направленности [26, 28].

В основе создания информационных условий в учреждениях образования лежит полное и достоверное информирование всех участников образовательного процесса об организации и дидактических возможностях научно-исследовательской деятельности.

К организационным условиям можно отнести организацию собраний учащихся, участвующих в научно-исследовательской и творческой деятельности, родительских собраний, педагогических советов, производственных совещаний педагогического коллектива по обсуждаемой проблеме; организацию постоянного повышения квалификации педагогов через систему тематических семинаров, методических практикумов, консультаций для руководителей научно-исследовательской работы (НИР) учащихся; организацию научного общества учащихся (НОУ), заседаний его секций.

Методические условия качественной организации научно-исследовательской работы в школе определяются следующими составляющими [11, 39]:

- ▲ Анализ состояния учебно-воспитательного процесса с точки зрения использования учителями технологий развивающего обучения и материалов научно-исследовательской работы учащихся.
- ▲ Широкое информирование учителей о новых образовательных технологиях и их дидактических возможностях.
- ▲ Ознакомление педагогов с теоретическими основами исследовательского подхода в обучении.

- ♣ Создание методической копилки материалов в помощь педагогам по организации научно-исследовательской деятельности учащихся.
- ♣ Разработка программы обучения учителей через работу школьных научных объединений, через систему семинаров, практикумов по специфике работы с высокомотивированными и одарёнными детьми.
- ♣ Обобщение опыта работы учителей по организации научно-исследовательской деятельности учащихся в урочной и внеурочной деятельности.

К психологическим условиям относим такие составляющие [13]:

- ♣ Диагностика интеллектуально-творческих способностей учащихся, выявление детей, склонных к исследовательской деятельности.
- ♣ Проведение тренингов со школьниками, которые готовы заниматься и занимаются исследовательской работой.
- ♣ Тематические консультации психолога для школьников и их родителей в рамках конкретной проблемы.

Педагогические условия могут быть определены следующим образом [47, 56]:

- ♣ Педагогическое сопровождение работы школьного научного общества учащихся.
- ♣ Обеспечение теоретической и практической подготовки учащихся на уровне, позволяющем выполнять исследовательскую работу.
- ♣ Разработка тематики и сценариев заседаний научных секций НОУ, школьных научных конференций, интеллектуальных конкурсов, проектных недель, Дней науки.
- ♣ Создание системы подготовки учащихся к участию в научно-исследовательской деятельности через организацию факультативов, мастер-классов, авторских школ, кружков.
- ♣ Проведение школьных выставок творческих достижений учащихся.
- ♣ Мониторинг проектно-исследовательской деятельности школьников и

педагогов и коррекция приёмов и способов работы.

Необходимо отметить, что организация научно-исследовательской работы в школе будет зависеть от наличия в ней таких творческих, инициативных педагогов – лидеров. Многие считают это обязательным условием существования научно-исследовательской деятельности учащихся в образовательной организации. При этом лидеры занимают сразу несколько функциональных позиций. Во-первых, они – «проектировщики-организаторы», во-вторых – «наставники» для учащихся и «коллеги» для учащихся и педагогов. Такие педагоги-лидеры должны обладать определенными компетентностями [45]:

- ▲ Педагог должен постоянно заниматься самообразованием.
- ▲ Педагог должен занимать активную педагогическую позицию, иметь собственное стремление к исследовательской деятельности.
- ▲ Педагог должен уметь прогнозировать перспективу как собственной деятельности, так и деятельности учащегося: тонко чувствовать проблемность ситуаций, с которыми сталкиваются учащиеся, и уметь ставить перед учеником (группой учащихся) реальные задачи в понятной для учеников форме.
- ▲ Педагог должен уметь налаживать деловые формы общения с учащимися, уметь диагностировать творческие способности учащихся в определенной области, способствовать продолжению учащимися научно-исследовательской деятельности.

Педагог должен довести до сведения учащихся о том, что исследовательскую работу необходимо выполнять в определенной последовательности [65, 77]:

- ▲ Формулирование темы.
- ▲ Формулирование цели и задач исследования.
- ▲ Теоретические исследования.
- ▲ Экспериментальные исследования.

- ▲ Анализ и оформление результатов исследований.
- ▲ Публичное представление работ на разного рода конференциях, конкурсах, чтениях.

Тема работы должна отражать проблему в её характерных чертах. Удачная, в смысловом отношении формулировка темы уточняет проблему, очерчивает рамки исследования, конкретизирует основной замысел, создавая тем самым предпосылки успеха работы в целом [69].

Основополагающим моментом формулирования темы является решение проблемы выбора. В подготовительный период рекомендуется не только выбрать тему для исследования и сформулировать его задачи, но и собрать как можно больше информации о предмете изучения путём знакомства с литературой или обсуждения темы со специалистами. Всякому исследованию должно предшествовать полное изучение вопроса по литературным, опросным или любым другим данным [6, 58].

Важнейшее основание для выбора темы исследования – наличие какого-либо противоречия или отсутствие объективных данных. Разработка научной темы представляет собой разрешение противоречия, ведущее к развитию умений и к получению новых знаний учащимися [75].

Согласно опыту педагогов, можно выделить следующие правила выбора темы научно-исследовательской работы:

- ▲ Тема должна быть интересна ребенку, должна увлекать его.
- ▲ Тема должна быть выполнима, решение ее должно принести реальную пользу участникам исследования.
- ▲ Тема должна быть оригинальной, в ней необходим элемент неожиданности, необычности.
- ▲ Тема должна быть такой, чтобы работа могла быть выполнена относительно быстро.
- ▲ Помогая учащемуся выбрать тему, нужно стараться самим держаться ближе к той сфере, в которой сами чувствуете себя одаренным. В этой

работе педагог тоже должен чувствовать себя исследователем.

Приступая к работе над темой, очень важно иметь её план, хотя бы в самой общей форме. Он поможет ученику отыскать, собрать, накопить первоисточники по теме. По мере изучения и первичного ознакомления с литературой принятый план, безусловно, будет видоизменяться. Однако ориентировочный план даст возможность связать в единое целое разнообразную информацию. Поэтому такой план надо составить как можно раньше, и в его составлении незаменима помощь руководителя работы [59].

Чтобы не уклониться от избранной темы, необходимо ясно и точно представить себе цель и задачи исследования. Их правильная формулировка является залогом успеха работы. Определение цели и задач позволит ученику более экономно и с большей целеустремлённостью собирать материал и обработать его.

Цель работы должна быть конкретной, чётко сформулированной, чтобы ясно выделить вопрос, на который мы хотим получить ответ. Кроме этого цель должна быть доступна для конкретного исследователя [48].

Следует различать понятие цели и задачи. Цель работы вытекает из предложенной темы, а задачи соответствуют сформулированной цели. Задач может быть много, они всегда конкретны, включают все существенные детали, требующие разрешения в процессе работы – подбор литературных источников и их проработку, освоение методик исследования. Условно возможные задачи (по задаваемым вопросам) можно подразделить на следующие типы [17]:

- ▲ Количественные задачи, отвечающие на вопрос «Сколько?».
- ▲ Количественные задачи на выявление связей между явлениями.
- ▲ Качественные задачи отвечают на вопрос «Есть ли?».
- ▲ Функциональные задачи, отвечающие на вопросы «Для чего?» или «Зачем?».
- ▲ Задачи на выявление механизмов, отвечающие на вопрос «Как?».
- ▲ Задачи на выявление причин явлений, отвечающие на вопрос «Почему?».

Формулировка задач исследования – довольно сложное и трудоёмкое занятие. При их постановке исследователь должен чётко сформулировать, для чего проводится работа, что необходимо проследить и выяснить, что хотелось бы узнать. Вопросы, которые ставятся в задачах, должны быть чёткими и предполагать однозначный ответ (как мы будем искать ответ на поставленный в цели вопрос).

Обоснование актуальности темы исследования – одно из основных требований, предъявляемых ко всем исследовательским работам, выполняемым в процессе обучения. Актуальность выбранной темы обосновывает необходимость проведения исследования по выбранной тематике. При этом основное внимание уделяется нерешенным проблемам и малоизученным вопросам. Исследователи ее излагают во введении работы [53].

Объект исследования – это область, в рамках которой ведётся исследование совокупности связей, отношений и свойств как источника необходимой для исследователя информации.

Предмет исследования более конкретен и включает только те связи и отношения, которые подлежат непосредственному изучению в данной работе, он устанавливает границы научного поиска в каждом объекте. Предмет всегда изучается в рамках какого-то объекта.

Гипотеза исследования – это развёрнутое предположение, подробно излагающее модель, методику, систему мер, то есть технологию того нововведения, в результате которого ожидается достижение цели исследования. Гипотез может быть несколько – какие-то из них подтверждаются, какие-то нет. Как правило, гипотеза формулируется в виде сложноподчинённого предложения («Если..., то...» или «Чем..., тем...»). Делая предположения, обычно используются слова: может быть, предположим, допустим, возможно, что если, наверное. В ходе эксперимента гипотеза уточняется, дополняется, развивается или опровергается [10, 33].

Гипотеза – это основание, предположение, суждение о закономерной

связи явлений. Дети часто высказывают самые разные гипотезы по поводу того, что видят, слышат, чувствуют. Множество интересных гипотез рождается в результате попыток поиска ответов на собственные вопросы. Гипотеза является предвидением событий. Изначально гипотеза не истинна и не ложна – она просто не определена. Стоит ее подтвердить, как она становится теорией, если ее опровергнуть, она также прекращает свое существование, превращаясь из гипотезы в ложное предположение.

Первое, что заставляет появиться на свет гипотезу, это – проблема. Способы проверки гипотез обычно делятся на две большие группы: теоретические и эмпирические. Первые предполагают опору на логику и анализ других теорий (имеющихся знаний), в рамках которых данная гипотеза выдвинута. Эмпирические способы проверки гипотез предполагают наблюдения и эксперименты. Построение гипотез – основа исследовательского, творческого мышления. Гипотезы позволяют открывать и затем в ходе теоретического анализа, мысленных или реальных экспериментов оценивать их вероятность. Таким образом, гипотезы дают возможность увидеть проблему в другом свете, посмотреть на ситуацию с другой стороны [43].

Планирование работы подразумевает также необходимость в выборе методов работы и в определении методики проведения исследования. Очевидно, что истину дают не предположения, а точно и правильно подобранные факты и их объяснения, поэтому очень важна разработка методики сбора этих фактов. Хорошо продуманный и подобранный метод исследования часто создаёт основу его успеха.

Методы научного исследования [17]:

- ♣ Методы, направленные на теоретическое изучение проблемы, например на изучение литературных источников, письменных, архивных материалов.
- ♣ Методы, обеспечивающие получение практических результатов исследования проблемы: наблюдение, беседа, анкетирование.

Методы исследования обеспечивают большую точность и глубину изучения избранной проблемы, обеспечивают решение поставленных в работе задач.

Необходимым компонентом программы является установление сроков исследования. Сроки должны быть достаточны для проверки надёжности и стабильности результатов, а также их обсуждения и апробации. После постановки цели и задач и выбора методов исследования, учитель совместно с учеником разрабатывают план исследования с приблизительным указанием временных промежутков [50].

Установление любых закономерностей начинается со сбора фактов, относящихся к теме исследования. Факты эти могут быть получены из опубликованной литературы и любых других источников. Исследования сложны тем, что необходимо полученные теоретические данные подтвердить обычно на практике или для полученных результатов подвести теоретическую базу. Необходимо изучить множество документов, периодической литературы, монографий, а также трудов разных авторов. Это требует большой самоотдачи от учащихся, как по времени, так и интеллектуальной и организаторской.

Следующий этап работы – анализ и оформление результатов исследований. Подбор литературы для анализа является задачей для руководителя. Сведения, которые получены из литературных источников, обсуждаются совместно исполнителями и руководителями работы. Литературный обзор позволяет школьникам познакомиться с состоянием проблемы. При анализе литературных данных обнаруживаются пробелы, часть которых исследователи – школьники могут восполнить в ходе работы. Выводы делаются в соответствии с поставленной целью и задачами. Они должны быть четкими и понятными даже не специалисту в данной области знаний. Ни для кого не секрет, что верная оценка результатов исследования является одной из наиболее сложных и в то же время важных задач. Важно научить детей решать поставленные задачи до конца, приводить любое начатое дело к логическому

завершению.

Не менее важным является и умение представить результаты своего исследования на публике, приведём несколько моделей защиты исследовательской работы:

1. Классическая – устное выступление сосредоточено на принципиальных вопросах:
 - ♣ Тема исследования и ее актуальность.
 - ♣ Используемые источники для изучения проблемы по данной теме.
 - ♣ Новизна работы (изучение малоизвестных источников, выдвижение новой версии, новые подходы к решению проблемы).
 - ♣ Основные выводы по содержанию работы.
2. Индивидуальная – раскрываются личные аспекты работы над рефератом:
 - ♣ Обоснование выбора темы работы.
 - ♣ Способы работы над исследованием.
 - ♣ Оригинальные находки, собственные суждения, интересные моменты.
 - ♣ Личная значимость проделанной работы.
 - ♣ Перспективы продолжения исследования.
3. Творческая защита предполагает:
 - ♣ Оформление стенда с документальным и иллюстративным материалом по теме исследования, их комментариев.
 - ♣ Демонстрацию слайдов, видеозаписей, прослушивание аудио записей, подготовленных в процессе реферирования.
 - ♣ Яркое, оригинальное представление фрагмента основной части работы.

Исследовательская деятельность требует много физических и моральных затрат, но имеет большое значение в учебно-воспитательном процессе. В ходе разработки той или иной темы учащийся значительно расширяет свой кругозор, совершенствует такие навыки как конспектирование материала, выделение главного и второстепенного, анализ отобранных фактов, подготовка самостоятельных аргументированных выводов. Эта работа существенным

образом влияет на развитие речи, мышления, памяти школьника. Просто написать исследование – недостаточно, его нужно представить и защитить, ответив на вопросы слушателей и оппонентов. А для этого необходимо хорошее знание материала, свободное владение речью и достаточно высокая скорость мышления [49]. Сотрудничество руководителя и учащегося при написании работы должно выражаться не только в раскрытии способностей учащихся, ориентации их на познание как ценность, но и в развитии личности самого преподавателя, способного эффективно использовать вверенные ему человеческие ресурсы. Занятие исследовательской деятельностью позволяют расширить кругозор как ученика, так и руководителя.

Успешная социализация в современном мире во многом определяется способностью человека определять ближайшие и дальние перспективы, уметь ставить цели, намечать план действий, находить и анализировать необходимую информацию и ресурсы, верно оценивать достигаемые результаты. При этом необходим творческий потенциал, самостоятельность в принятии решений, мобильность и инициативность. Задачи по формированию этих качеств возлагаются на образование. Именно в школе должны закладываться основы развития мыслящей, самостоятельной, креативной личности. Поэтому в школе чрезвычайно важно привить интерес у учащихся к научно-исследовательской деятельности [55].

Таким образом, рассмотрев теоретико-методологические основы развития научно-исследовательской работы учащихся, можно сделать следующие выводы:

- 1) Успешная социализация в современном мире во многом определяется способностью человека определять ближайшие и дальние перспективы, уметь ставить цели, намечать план действий, находить и анализировать необходимую информацию и ресурсы, верно оценивать достигаемые результаты. При этом необходим творческий потенциал, самостоятельность в принятии решений, мобильность и инициативность. Задачи по формированию этих качеств

возлагаются на образование. Именно в школе должны закладываться основы развития мыслящей, самостоятельной, креативной личности. Поэтому в школе чрезвычайно важно привить интерес у учащихся к научно-исследовательской деятельности.

2) Научно-исследовательские работы подразумевают большую самостоятельность учащихся, как при выборе методик, так и при обработке собранного материала. Они выполняются школьниками, уже имеющими некоторый опыт исследований, а руководители выступают при этом как консультанты и при необходимости помогают учащимся на разных этапах их выполнения. Главной целью научно-исследовательской работы в школе является развитие творческой личности, а не получение объективно нового результата.

3) На основе анализа литературных источников мы можем выделить следующие педагогические условия формирования исследовательских умений школьников: целенаправленность и систематичность, мотивированность, творческая атмосфера, личность педагога, учет возрастных особенностей школьника, доступность форм и методов проводимых исследований, соответствие тематики исследования возрастным особенностям и личностным интересам школьников.

4) Существенную роль в обеспечении педагогом целенаправленности и систематичности процесса развития исследовательских умений школьников играет технология организации исследовательской деятельности, согласно которой выстраиваются исследовательские занятия с применением игровых, исследовательских, проблемных и эвристических методов обучения.

2 ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ШКОЛЫ

2.1 Принципы организации научно-исследовательской работы школьников

Владение принципами организации любого процесса является успехом управления любой деятельностью. Под принципом понимают основное, исходное положение какой-либо теории, основное правило деятельности. Научно-исследовательская деятельность для реализации педагогического потенциала в становлении мировоззренческой позиции должна строиться на принципах: доступности, естественности, осмысленности, самостоятельности, экспериментальности, культуросообразности [61].

Системообразующим принципом в организации исследовательской деятельности учащихся является принцип самостоятельности учащихся. Ребенок может овладеть этапами исследования только через проживание его, то есть через собственный опыт.

У школьника есть право и возможность выбора любой предметной деятельности в области своей работы, где он сталкивается с необходимостью анализа последствий своей же деятельности. Каждый достигнутый результат порождает рефлексию, имеющую следствием появление новых замыслов и творческих планов, которые, при постоянном общении с педагогами и сверстниками, конкретизируются в дальнейшем. Учебная активность приобретает непрерывный и мотивированный характер. Именно самостоятельная деятельность позволяет выйти учащемуся на функциональную позицию «сотрудник» по отношению к другим членам коллектива (субъект-субъектное взаимодействие), поскольку эта позиция предполагает возможность саморефлексии и наличия собственного отношения по отношению к окружающей действительности: объективного мирооценивания и определения

своего места в мире [68].

Подобный положительный результат может быть и не достигнут, если у учащегося не возникнет потребности в исследовании. По наблюдениям учителей, это происходит в том случае, если проблема, встающая перед учащимся, будет ему не по силам. В таком случае ребенок прекращает заниматься исследовательской работой. Педагогический опыт организации исследований учащихся показывает о необходимости включения еще одного принципа деятельности педагога и старшеклассника – принципа доступности [63].

Занятие исследовательской деятельностью предполагает освоение учащимся материала, выходящего за рамки школьного учебника, в ряде случаев высокого уровня трудности.

Самостоятельно выбирая доступное задание, учащиеся исходят из естественности проблемы, из актуальности темы исследования для них самих. Так, следующим принципом организации исследовательской деятельности следует использовать принцип естественности. Проблема должна быть не надуманной, а реальной, интерес должен быть не искусственным, а настоящим, только в этом случае ребенок с интересом будет включаться в работу. Доступной проблема для учащегося будет только тогда, когда он самостоятельно, без посторонней помощи сможет увидеть ее. Наиболее значимой она становится для ребенка в том случае, если она препятствует достижению определенных целей. Именно такие естественные проблемы активизируют исследовательскую деятельность у школьников.

Следующим принципом организации исследовательской деятельности является принцип экспериментальности, который существует в педагогике еще с времен Я.А. Коменского и развитого И.Г. Песталоцци, как принцип наглядности. В педагогической литературе встречаются различные трактовки термина «наглядность». Одни относят к средствам лишь то, что воспринимается зрением, исключают из наглядных средств предметы и процессы, а оставляют

лишь иллюстративные, наглядные пособия [10]. Другие, наоборот, склонны к расширению содержания данного понятия и распространяют его на представления, образовавшиеся в результате слушания образной речи или чтения художественной литературы. Одни формируются на основе взаимодействия первой и второй сигнальной системы высшей нервной деятельности, другие являются результатом действия только второй сигнальной системы. В научно-исследовательской деятельности учащиеся познают мир не только с помощью зрения, но и с помощью других анализаторов [24].

Для того чтобы знания, привнесенные исследованием, стали действительно личностными ценностями, они должны осознаваться и осмысливаться ребенком, сама же деятельность должна строиться на принципе осмысленности: как проблемы, цели и задач, так и хода исследования и его результатов.

Осмысливание проблемы, цели, задачи происходит только в том случае, когда формулируются они самостоятельно. В этом случае учащийся может раскрыть причинно-следственные связи между отдельными компонентами исследования, самостоятельно, своими словами сформулировать и объяснить главные теоретические идеи, применить теорию для объяснения частных явлений. Процесс осмысления знаний связан с проведением сложных мыслительных операций, таких, как синтез, абстрагирование, сравнение, обобщение. Обладая осознанным знанием и умением совершать логические операции, учащиеся способны переносить знания в новые ситуации.

Использование принципа осмысленности требует реализации еще одного – принципа культуросообразности, идущего еще от Ф.А. Дистерверга и развиваемого в нашей стране К.Д. Ушинским, П.Ф. Каптеревым, а позднее Е.В. Бондаревской [10]. Важно учитывать ту традицию миропонимания, которая существует в данной социальной общности. Решение этой задачи – это нахождение баланса между соблюдением научной традиции (научение ученика

культурной традиции исследования) и новизной, неординарностью и естественностью вопроса. Решение такой задачи создает творческую проблему.

Научно-исследовательская деятельность представляет одну из весьма продуктивных моделей образования – трансляции, помимо чисто предметного содержания, культурных норм и ценностей (в данном случае – научного сообщества) от старшего поколения к младшему. Мироззренческая позиция участника исследовательского процесса в условиях образовательного учреждения находит воплощение в его социальной роли в нем [38, 62].

Ведущим принципом исследовательской деятельности мы считаем принцип самостоятельности, поскольку именно самостоятельная деятельность при исследовании является высшим показателем становления мироззренческой позиции учащегося. Принципы доступности, естественности, экспериментальности, осмысленности и культуросообразности поддерживают реализацию принципа самостоятельности. Поддержка всех принципов организации исследовательской работы в школе является основой деятельности педагога.

Исследовательская деятельность – самостоятельная деятельность учащихся, но учитель может управлять процессом появления и преодоления затруднений прогнозировать их появление. При определении задач и конкретных методических приемов осуществления педагогической поддержки исходят из индивидуальных особенностей школьников, осознания ими самими проблем и затруднений в исследовательской деятельности. Для этого необходимо развитие поисковой активности, готовности к принятию самостоятельных решений, овладение общей ориентировочной основой исследовательской деятельности, воспитания деловитости, самостоятельности и ответственности, предприимчивости и целеустремленности.

Поддержка школьников в учебной деятельности заключается в изучении индивидуального стиля исследовательской деятельности, выявление затруднений и их причин, а отсюда – адресная помощь в преодолении

конкретного затруднения, в развитии психологических или характерологических особенностей ученика (внимания, памяти, пространственного воображения, абстрактного мышления, старательности, стремления доводить начатое до конца, развитие навыков самоконтроля).

2.2 Научно-исследовательская деятельность на уроках и во внеурочное время в школе

Общество требует от человека новых качеств. Прежде всего, это способность к творческому мышлению, самостоятельность в принятии решений, инициативность. Естественно, что задачи по формированию этих качеств возлагаются на образование, и в первую очередь на среднюю школу.

Исследовательская деятельность в наибольшей степени содействует формированию творчески мыслящей, конкурентоспособной личности. Приобщаясь к исследовательской работе, учащимся следует двигаться от простого к сложному, от определения и фиксации конкретной проблемы до создания научных работ, от учебно-исследовательской к научно-исследовательской деятельности [42, 65].

Структуру исследовательской деятельности можно представить следующим образом: поисковая активность → анализ → оценка → прогнозирование развития ситуации → действия → поисковая активность. Вовлечение учащихся в исследовательскую деятельность – процесс длительный и сложный. Выделяют три этапа [58]:

1. Учебно-исследовательская деятельность детей на уроках.
2. Система работы в кружках и спецкурсах, где учащиеся могут познакомиться с историей науки, методикой проведения исследований.
3. Научно-исследовательская деятельность в научном обществе учащихся (НОУ). Данная деятельность регламентирована нормативными документами:

Положение о НОУ, Устав НОУ. В данном обществе могут быть разработаны требования к оформлению работ учащихся, а также критерии оценки исследовательских работ. Деятельность НОУ осуществляется через заседания методических объединений учителей, лекции, семинары. Учащиеся могут избрать индивидуальную тему и форму работы или объединиться в творческие группы. Итоги работы НОУ подводятся на ежегодной школьной научно-практической конференции школьников.

Проблема исследования связана с преодолением противоречия между необходимостью активизации познавательной деятельности, развития исследовательских наклонностей школьника, его познавательного интереса к изучению биологии и преобладанием анатомо-морфологического материала в содержании школьного курса биологии.

Разнообразие объектов и процессов, которые могут быть изучены на уроках естественнонаучных дисциплин, обеспечивают огромные возможности для научно-исследовательской деятельности [10]. В процессе деятельности дети учатся излагать свои мысли, работать индивидуально, в группе и в коллективе, конструировать прямую и обратную связь.

Организация исследовательской деятельности позволяет учителю обеспечить самостоятельную отработку пропущенного учебного материала – например, провести самостоятельное исследование по заданной теме в форме наблюдения и записать результаты, а так же мотивировать успешного ученика головоломным заданием – например, провести исследование на базе медиа-лаборатории с использованием компьютера и защитить результаты исследования. Вводить элементы исследовательской деятельности на уроках биологии можно в 5-6-х. Такая система поэтапного приобщения учащихся к исследовательской деятельности содействует развитию у них интереса к знаниям в области естествознания, а так же выявлению талантливых и одаренных школьников [12].

Во время исследовательской работы каждый ученик имеет возможности

реализовать себя, а также применить имеющиеся у него знания и опыт, продемонстрировать свою компетентность, ощутить успех.

Проанализировав педагогическую литературу, мы можем выделить следующие виды исследовательской деятельности на уроке:

1. Применение исследовательских методов изучения. При этом учитель может предложить проблемное задание, способ решения которого учащиеся должны выполнить без помощи. Исследовательский метод может быть использован при решении творческих биологических задач.

Этот метод предполагает максимально самостоятельную деятельность учащихся по получению и усвоению знаний и умений. При этом в основе метода лежит цель – обеспечить усвоение опыта творческой деятельности.

2. Экспресс-исследование. Теоретические экспресс-исследования ориентированы на работу по изучению и обобщению фактов, материалов, содержащихся в разных источниках. Темы таких исследований должны позволять изучать самые разные объекты в их реальном окружении, в действии, давать большой материал и позволяют увидеть множество тем для собственных изысканий, построения различных гипотез [14].

Экспресс-исследование очень часто применяют для построения исследовательской деятельности в пятых и шестых классах. Например, на экскурсиях учитель может дать индивидуальные задания для проведения эмпирических исследований. Учащиеся 5-6 классов достаточно успешно справляются с этой формой исследования.

В 7-9-х классах теоретические исследования оформляются в виде реферата, содержащего гораздо больший объем информации по выбранному направлению исследования. В процессе поиска информации для написания реферата ученик приобретает навыки работы с каталогами в библиотеке, классификации и систематизации материала, знакомится с основами оформления текстовых документов, учится выделять главное, анализировать данные и делать выводы. Работа над рефератом помогает глубже разобраться в

теме, усвоить ее, вырабатывает навыки организованности и целеустремленности, необходимые при изучении любого предмета.

3. Проведение учебного эксперимента. К данному виду деятельности лабораторные и практические работы по биологии, которые присутствуют в курсе с пятого по одиннадцатый класс. При выполнении лабораторной работы, ученик получает субъективно новые знания, приобретает навыки наблюдения, фиксирования и правильного оформления результатов наблюдений, а также анализа полученных данных и формулировки выводов.

4. На уроках биологии эффективно применение исследований-соревнований.

5. Нетрадиционные уроки (урок-презентация, урок-дискуссия). К дискуссии учащиеся готовятся самостоятельно. По теме обсуждения они исследуют не только учебную литературу, но и дополнительную, для того, чтобы показать свою значимость в обсуждаемом вопросе. При подготовке сообщений, учащиеся часто выискивают «каверзные» вопросы для участия в дискуссии.

6. Исследовательские проекты. Метод проектов считается высшей ступенью исследовательской деятельности учащихся. Овладев методом теоретических экспресс-исследований, приобретя навыки практической экспериментальной работы, учащиеся достаточно успешно справляются с экспериментальной частью проектов, выполняемой по специально подобранным методикам. Однако, для выполнения учебного проекта одного урока недостаточно.

Домашние задания также могут носить исследовательский характер [33]:

- ♣ Описание растений и животных по плану.
- ♣ Наблюдение за живыми объектами.
- ♣ Наблюдение за своим организмом.
- ♣ Опыты с растениями и домашними животными.
- ♣ Летние задания.

Наибольшие возможности для проведения системной научно-исследовательской работы учащихся предоставляет внеурочная исследовательская деятельность, которая организуется с учащимися, склонными к данному виду деятельности, через их участие в школьном научном объединении учащихся (НОУ), олимпиадах, конкурсах, интеллектуальных марафонах, научно-практических конференциях, факультативных и элективных курсах.

Таким образом, рассмотрев процесс организации научно-исследовательской работы учащихся в образовательном процессе школы, можно сделать следующие выводы:

1) Основными принципами организации научно-исследовательской работы школьников являются: принцип самостоятельности, принцип доступности исследования, принцип естественности, принцип наглядности или экспериментальности, принцип осмысленности, принцип культуросообразности.

2) Наиболее распространенными видами исследовательской деятельности на уроках являются: применение исследовательского метода изучения при решении творческих биологических задач, экспресс-исследование, мини-проекты, учебный эксперимент, исследование-соревнование, нетрадиционные уроки, использование домашнего задания исследовательского характера.

3) Наибольшие возможности для проведения системной научно-исследовательской работы учащихся предоставляет внеурочная исследовательская деятельность, которая организуется с помощью тематических кружков, факультативов, внеурочной работы и неаудиторной занятости учащихся, а также включение школьников в научное объединение учащихся, основной задачей которого является организация научно-исследовательской деятельности.

3 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕМЕ «ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ ПОДРОСТКОВ»

Изучив литературные источники по организации научно-исследовательской работы в школе, мы решили приобщить к исследованию учащихся 8 классов. Совместно с участниками деятельности была сформулирована тема исследования «Особенности системы кровообращения подростков». Данная тема учащимся интересна, так как именно в курсе биологии 8 класса рассматриваются вопросы анатомии и физиологии человека.

После формулировки темы учащиеся начали работать над целью и задачами работы, ими также были написаны гипотеза, предмет и объект исследования. Анализ источников литературы по анатомии и физиологии работы сердца и его системы расширил знания учащихся по данному вопросу.

Практическая часть работы была направлена на изучение физиологического состояния сердечно-сосудистой системы у одноклассников.

Исследование по оценке состояния сердечно-сосудистой системы у подростков были проведены на базе Муниципального общеобразовательного учреждения «Гимназия №3» г. Белгорода. Были обследованы учащиеся в возрасте 14-15 лет. Всего две группы: первая группа – мальчики, вторая группа – девушки. Всего в эксперименте участвовали 32 учащихся 8 класса. Измерения проводились в ноябре 2016 года.

Состояние учеников было обследовано в состоянии покоя и после функциональной нагрузки. В качестве функциональной пробы была выбрана

комбинированная проба Летунова: глубокие приседания (20 раз в течение 30 с), затем были исследованы физиологические отклонения.

Оценка состояния сердечно-сосудистой системы оценивалась по физическим (длина тела, масса тела и окружность грудной клетки) и физиологическим показателям (артериальное давление, частота сердечных сокращений). Артериальное давление измеряли на плечевой артерии с помощью аппарата OMRON по методу Н. С. Короткова.

В процедуру измерения входят следующие действия [71]:

1. На обнаженное плечо левой руки на 2-3 см выше локтевого сгиба не туго накладывают и закрепляют манжетку тонометра.

2. В локтевом сгибе находят плечевую артерию и плотно, но без излишнего давления прикладывают к ней фонендоскоп.

3. С помощью резинового баллона в манжетку нагнетают воздух и постепенно поднимают в ней давление воздуха выше предполагаемой величины систолического давления крови в артерии, сдавливают артерию, прижимая ее к кости и фиксируя тот момент, когда исчезнут звуки пульсовых ударов. При этом стрелка манометра должна дойти до отметки 180-200 мм рт. ст..

4. Затем с помощью винта понемногу выпускают воздух из манжетки, понижая в ней давление. Когда давление в манжетке снизится настолько, что кровь при систоле может ее преодолеть, прослушиваются характерные звуки – тоны, соответствующие ударам пульса. В этот момент противодавление в манжетке тонометра равно систолическому давлению крови, его необходимо зафиксировать по показанию стрелки манометра.

5. При дальнейшем понижении давления в манжетке тоны сначала усиливаются, затем затихают и перестают прослушиваться. В момент исчезновения тонов давления соответствует диастолическому давлению крови в артерии, его необходимо зафиксировать по показанию манометра.

Частоту сердечных сокращений мы измеряли на лучевой артерии, так как она является общепринятым местом для прощупывания пульса.

В технику исследования частоты сердечных сокращений входят [72]:

1. Рука испытуемого должна лежать свободно, чтобы напряжение мышц и сухожилий не мешало прощупыванию пульса.

2. Кисть обследуемого свободно охватывают правой рукой в области лучезапястного сустава так, чтобы указательный, средний и безымянный пальцы находились с лучевой стороны у основания I пальца испытуемого, непосредственно на лучевой артерии, а большой палец располагают с локтевой стороны.

3. Нашупав пульсирующую артерию, несильно прижимают ее к лучевой кости (не нужно сильно прижимать артерию к кости, так как под давлением пульсовая волна может исчезнуть; не нужно прощупывать пульс своим I пальцем, так как в нем проходит пульсирующая артерия).

4. Исследование пульса нужно обязательно проводить на обеих руках, и только в том случае, если отсутствует разница в свойствах пульса на обеих руках, можно продолжать исследование пульса на одной руке.

5. Если пульс не прощупывается на лучевой артерии, то можно его исследовать на височной или сонной артерии.

6. Подсчет пульсовых ударов проводят в течение полминуты, затем полученное число умножают на 2. Получившееся число отражает частоту сердечных сокращений.

Измерение антропометрических данных проводилось по следующим показателям [73]:

1. Длина тела. Измерение роста необходимо производить в положении стоя при помощи ростомера. При этом обследуемый становится на площадку ростомера, спиной к вертикальной стойке, выпрямившись, прикасаясь к стойке затылком, межлопаточной областью, ягодицами и пятками. Скользящая горизонтальная планка прикладывается к голове без надавливания.

2. Масса тела. Взвешивание учащихся проводилось на напольных весах. При этом обследуемый стоит неподвижно на площадке весов.

3. Окружность грудной клетки. Измерение окружности грудной клетки проводили следующим образом: в положении стоя, руки опущены, при спокойном дыхании. Сантиметровую ленту накладывали горизонтально, сзади под углами лопаток, спереди по околососковым кружкам, а у девушек под молочными железами.

Результаты исследований были рассчитаны по следующим индексам и показателям [70]:

1. Ударный (систолический) объем сердца (УО) – объем крови (в мл), выбрасываемый желудочком сердца за одну систолу:

$$\text{УО} = \text{СВ} / \text{ЧСС},$$

где СВ – сердечный выброс (минутный объем крови), ЧСС – частота сердечных сокращений.

2. Минутный объем крови (МОК) – показатель функции сердца: объем крови, выбрасываемой желудочком за 1 мин.; выражается в л/мин или мл/мин:

$$\text{МОК} = \text{АД ред.} * \text{ЧСС},$$

где АД ред. – артериальное давление редуцированное.

3. Артериальное давление редуцированное (АД ред.):

$$\text{АД ред.} = \text{ПД} * 100 / \text{СрДА},$$

где ПД – пульсовое давление, СрДА – среднее давление в аорте.

4. Среднее давление в аорте (СрДА):

$$\text{СрДА} = (\text{СД} + \text{ДД}) / 2,$$

где СД – систолическое артериальное давление, ДД – диастолическое артериальное давление.

5. Сердечный индекс (СИ) – показатель сердечного выброса в расчете на единицу поверхности тела человека:

$$\text{СИ} = \text{МОК} / \text{ППТ},$$

где МОК – минутный объем крови, ППТ – площадь поверхности тела.

6. Ударный индекс (УИ) – Показатель ударного объема, в расчете на единицу поверхности тела:

$$УИ = CO / ППТ,$$

где CO – систолический объем крови, ППТ – площадь поверхности тела.

7. Пульсовое давление (ПД) – показатель состояния гемодинамики: разница между систолическим и диастолическим артериальным давлением.

$$ПД = СД - ДД,$$

8. Ударная производительность сердца (УП) – количество энергии каждого сокращения, превращаемое сердцем в работу по продвижению крови в артерии. Значение ударной производительности (УП) рассчитывают по формуле:

$$УП = CO * АД \text{ средн.},$$

где АД средн. – Артериальное давление среднее, CO – систолический объем.

9. Индекс Брока. Он был предложен в 1868 году врачом Полем Броком. Он предложил рассчитывать вес как разницу между величиной роста в сантиметрах и константой = 100. Данный индекс показывает цифры идеального (относительно среднестатистического человека) веса для данного роста:

$$\text{Индекс Брока} = \text{рост} - 100$$

10. Индекс Бернгарда. Этот индекс связывает рост, окружность грудной клетки и массу тела. Он более чувствителен к конституциональным особенностям и степени физического развития человека:

$$ИВ = Н - (М + Гр),$$

где Н – рост, М – масса тела, Гр – окружность грудной клетки в покое.

11. Индекс Робинсона (ДП) – характеризует качество регуляции сердечно-сосудистой системы: $ДП = ЧСС * СД$

Полученный материал был обработан статистически. Определялась достоверность различий между параметрами функционального состояния сердечно-сосудистой системы у подростков в покое и после физической нагрузки. Для определения достоверности различий между показаниями, описанными ранее, был использован критерий Стьюдента. Результаты,

принимаемые за достоверные, рассматривались начиная со значения $p < 0,05$.

Полученные результаты учащимися о физическом развитии подростков представлены в таблице 1.

По показаниям, приведенным в таблице 1, можно судить о нормальном физическом развитии подростков. Все значения параметров соответствуют возрастной норме.

Таблица 1. Показатели физического развития подростков

Показатели	Мальчики	Девушки
Длина тела, см	172,0±5,0	164,0±4,9
Масса тела, кг	68,0±7,3	54,0±8,2
Окружность грудной клетки (в паузе), см	94,3±4,4	81,5±10,0
Площадь поверхности тела, м ²	1,8±0,1	1,6±0,1
Индекс Брока	72,0±5,0	64,0±4,9
Индекс Бернгарда	9,4±9,0	28,6±14,0

Показатели деятельности сердечно-сосудистой системы мальчиков представлены в таблице 2.

По показаниям, приведенным в таблице 2, мы можем сказать, что частота

сердечных сокращений и среднее давление в аорте увеличились после физической нагрузки на 15,5 % и 12,5 % соответственно, а ударный индекс – снизился на 16 %. Учащение пульса происходит за счет укорочения диастолы и сердечной паузы. Увеличение среднего давления в аорте говорит нам об увеличении гемодинамики. Вместе с тем наблюдается тенденция к увеличению среднего артериального давления и значения индекса Робинсона в пределах нормы, что свидетельствует о том, что при выполнении каких-либо физических упражнений кровь из сердца под давлением попадает в артерии. Увеличение минутного объема крови происходит за счет увеличения частоты сердечных сокращений. Из таблицы видно, что редуцированное артериальное давление и пульсовое давление изменились незначительно.

Таблица 2. Показатели деятельности сердечно-сосудистой системы мальчиков

Показатели, ед. изм.	Функциональное состояние	
	В покое	После нагрузки
Систолическое артериальное давление, мм рт ст	103,0±5,0	113,0±5,3
Диастолическое артериальное давление, мм рт ст	63,0±11,0	74,0±12,0
Артериальное давление среднее, мм рт ст	76,3±7,4	87,0±9,0
Артериальное давление пульсовое, мм рт ст	40,5±11,4	38,0±11,6
Частота сердечных сокращений, кол-во уд. в мин	84,0±3,2	97,0±4,3*

Индекс Робинсона	8674,0±888,0	10922,0±1320,0
Ударный объем, мл	49,5±16,2	42,0±14,9
Минутный объем крови, л	4052,0±1586,0	4131,0±1279,0
Ударная производительность сердца	3692,0±942,7	3525,0±989,5
Сердечный индекс (СИ), л/ м2	2323,0±792,4	2278,0±948,5
Ударный индекс (УИ), мл/м2	28,0±1,3	23,5±1,7*
Среднее давление в аорте (Ср ДА), мм рт ст	83,0±6,0	93,4±7,5*
Артериальное редуцированное, мм рт ст	49,6±16,1	41,7±15,0

Примечание: здесь и в таблице 3: * - достоверность различий по сравнению сданными значениями в покое по критерию Стьюдента ($p \leq 0,05$).

Таблица 3. Показатели деятельности сердечно-сосудистой системы девушек

Показатели, ед. изм.	Функциональное состояние	
	В покое	После нагрузки
Систолическое артериальное давление, мм рт ст	96,0±5,5	100,0±6,3

Диастолическое артериальное давление, мм рт ст	59,0±6,5	66,0±7,7
Артериальное давление среднее, мм рт ст	71,2±2,4	78,9±2,1*
Артериальное давление пульсовое	37,0±7,8	38,8±9,3
Частота сердечных сокращений (ЧСС)	78,3±8,4	90,0±9,5
Индекс Робинсона	7535,0±887,0	5949,0±888,4
Ударный объем (УО)	51,5±2,3	45,6±1,4*
Минутный объем крови (МОК)	3743,0±873,0	4129,0±1171,3
Ударная производительность сердца	3616,0±823,3	3533,3±800,2
Сердечный индекс (СИ)	2414,8±611,6	2671,0±846,2
Ударный индекс (УИ)	33,2±9,5	29,2±8,3
Среднее давление в аорте (Ср ДА)	77,7±2,1	85,6±2,9*
Артериальное давление редуцированное	47,9±10,4	45,6±11,0

Значения показателей деятельности сердечно-сосудистой системы девушек представлены в таблице 3.

По данным приведенным в таблице учащиеся пришли к выводу, что после физической нагрузки достоверно увеличились показания среднего

артериального давления и среднего давления в аорте на 10 %. Это объясняется тем, что при увеличении артериального давления, улучшается гемодинамика организма. Также достоверно уменьшился ударный объем на 11,5 %.

Из таблицы 3 видно, что артериальное давление, частота сердечных сокращений, минутный объем крови и сердечный индекс имеют значительную тенденцию к увеличению. Данные изменения можно считать нормальными, так как при функциональных физических нагрузках данным параметрам свойственно увеличивать свои значения. Такие показатели как ударная производительность сердца, редуцированное артериальное давление и ударный индекс изменились не значительно.

Таким образом, рассмотрев результаты научно-исследовательской работы по биологии на примере темы «Особенности системы кровообращения подростков» учащимися были сделаны следующие выводы:

1) У обследованных детей подросткового возраста МБОУ «Гимназии № 3» г. Белгорода антропометрические показатели (длина тела, масса тела, окружность грудной клетки (в покое)) находятся в пределах границ физиологической нормы для данной возрастной группы.

2) После физической нагрузки в сравнении с состоянием покоя у испытуемых учащихся 14-15 лет наблюдали изменения показателей сердечно-сосудистой системы в пределах границ нормальных величин:

▲ У девушек показатели частоты сердечных сокращений и среднего давления в аорте увеличились на 15,5 % и 12,5 % соответственно, а ударный индекс снизился на 16 %.

▲ У мальчиков увеличились показания среднего артериального давления и среднего давления в аорте на 10 % и уменьшился ударный объем на 11,5%.

3) Изученная физическая нагрузка не оказала отрицательного влияния на функциональное состояние сердца и системы кровообращения подростков.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной квалификационной работе рассмотрены вопросы организации научно-исследовательской работы школьников по биологии на примере темы «Особенности системы кровообращения подростков». В ходе исследования раскрыто понятие научно-исследовательской работы, ее цели и роли в учебном процессе.

Исследовательская деятельность совершенно справедливо считается современной образовательной технологией. Под научно-исследовательской деятельностью учащихся понимается такая форма организации учебно-воспитательной работы, которая связана с решением учащимися творческой, исследовательской задачи с заранее не известным результатом и предполагает наличие основных этапов работы, характерных для научного исследования. Научно-исследовательская деятельность направлена на получение новых объективных научных знаний.

Главной целью исследовательского обучения является формирование у учащегося способности самостоятельно, творчески осваивать и перестраивать новые способы деятельности в любой сфере человеческой культуры. Научно-исследовательская работа должна способствовать формированию исследовательских навыков учащихся как универсального способа освоения действительности. Педагоги и психологи считают, что научно-исследовательская деятельность повышает стрессоустойчивость, способствует эмоциональному благополучию, улучшает коммуникативные навыки, раскрывает творческие способности, формирует чувство ответственности и самостоятельности, то есть способствует развитию социально активной личности школьника.

При выполнении работы определены педагогические условия организации научно-исследовательской деятельности в школе. Установлено, что целенаправленность и систематичность повышают уровень результативности

работы. Для развития творческих способностей, к которым относятся и исследовательские, нужен творчески работающий учитель, стремящийся к созданию креативной рабочей обстановки, а также обладающий определёнными знаниями и подготовкой для ведения занятий по исследовательской деятельности. Формы и методы проводимых исследований должны быть доступны ученикам, соответствовать тематике исследования и возрастным особенностям и личностным интересам школьников.

Установлено, что главное условие успеха научно-исследовательской работы – это владение принципами ее организации. К основным принципам организации научно-исследовательской работы мы можем отнести системообразующий принцип, принцип самостоятельности, принцип естественности, принцип экспериментальности, принцип осмысленности. Поддержка школьников в учебной деятельности заключается в изучении индивидуального стиля исследовательской деятельности, выявление затруднений и их причин.

В соответствии с выше изложенным, была организована научно-исследовательская работа в школе с учащимися 8-х классов по теме: «Особенности системы кровообращения подростков». При проведении данной работы были получены антропометрические данные подростков (длина тела, масса тела), а также данные показателей, характеризующих функционирование сердечно-сосудистой системы (частота сердечных сокращений, артериальное давление). Учащиеся провели расчеты по следующим показателям: ударный объем сердца, сердечный выброс, редуцированное артериальное давление, минутный объем крови, пульсовое давление, сердечный индекс, ударная производительность сердца, индекс Брока, индекс Бернгарда. Все полученные данные были обработаны статистически.

В работе описаны результаты научно-исследовательской деятельности школьников по биологии на примере темы «Особенности системы кровообращения подростков». Дана оценка физического состояния по

антропометрическим данным. Учащимися изучено функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у мальчиков и девушек 14-15 лет. Ученики охарактеризовали физиологическое состояние системы сердца и кровообращения подростков до и после функциональной физической нагрузки. Результаты работы показали, что физическая нагрузка не оказывает отрицательного действия на функциональное состояние сердца и системы кровообращения у испытуемых.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Акинина Л.И., Емельянова И.А., Игумнова Е.В., Секишева Т.А. Исследовательская деятельность как средство развития личности учащихся // Молодой ученый. – 2017. – №41. – С. 152-153
2. Алексеев Н.Г., Леонтович А.В., Обухов А.С., Фомина Л.Ф. Концепция развития исследовательской деятельности учащихся // Исследовательская работа школьников. – 2002. – № 1. – С. 24-33.
3. Арцев М. Н. Учебно-исследовательская работа учащихся: методические рекомендации для педагогов и учащихся // Завуч. – 2005. – № 6. – С. 4-30.
4. Белых С.Л. Управление исследовательской активностью ученика: метод. пособие для педагогов средних школ, гимназий, лицеев / под ред. А.С. Обухова. – Ижевск: УдГУ, 2008. – 56 с.
5. Безрукова В.С. Директору об исследовательской деятельности школы. – М.: Сентябрь, 2002. – 160 с.
6. Богомолова А.А. Организация проектной исследовательской деятельности учащихся // Биология в школе. – 2006. – №5. – С. 35-38.
7. Борытко Н.М. Педагог в пространствах современного воспитания: монография. – Волгоград, 2001. – 214 с.
8. Брыкова О. Сотворчество учителя и ученика // Первое сентября. – 2006. – №20. – С. 33-36.
9. Водяненко Г.Р. Информационно-исследовательская деятельность школьников как образовательная технология. ФГОС / под ред. Л.Е. Гринн Н.Е. Волковой-Алексеевой. – Волгоград: Учитель, 2017. – 186 с.
10. Воронова В. В. История развития проблемы исследовательского метода в школьном биологическом образовании // Молодой ученый. – 2017. – №26.

- С. 156-158.
11. Гаджиев Г.М. Учебно-технологический комплекс подготовки школьников к проектно-преобразовательной деятельности // Наука и школа. – 2003. – № 3. – С. 25-28.
 12. Глазкова К.Р. Уроки-исследования: формирование творческой, критически мыслящей личности // Первое сентября. – 2006. – № 24. – С. 29-31.
 13. Гликман И.З. Подготовка к творчеству: учебное исследование // Школьные технологии. – 2006. – № 3. – С. 91-95.
 14. Головизнина Н.Л. Учебно-исследовательская деятельность как перспективное средство воспитания творческой личности // Дополнительное образование. – 2002. – № 8. – С. 6-10.
 15. Громова Т.В. Научится ставить вопросы и искать решения // Управление школой. – 2006. – № 1. – С. 14-16.
 16. Громова Т.В. Организация исследовательской деятельности // Практика административной работы в школе. – 2006. – № 7. – С. 49-53.
 17. Гузеев, В.В. Исследовательская работа школьников: суть, типы и методы // Школьные технологии. – 2010. – № 5. – С. 49-52.
 18. Дереклеева Н.И. Классный руководитель. Основные направления деятельности. – М.: Вербум-М, 2003. – 62 с.
 19. Дереклеева, Н.И. Мастер-класс по развитию творческих способностей учащихся. – М.: 5 за знания, 2008. – 224 с.
 20. Дереклеева Н.И. Научно-исследовательская работа в школе. – М.: Вербум-М, 2001.– 48 с.
 21. Ермолаев С.Д. Познавательно-исследовательская деятельность как направление развития личности дошкольника / СПб.: Детство-Пресс, 2017. – 240 с.
 22. Зачёсова Е.В. Написание текстов: рекомендации юным авторам учебных исследований и их руководителям // Школьные технологии.– 2006.– № 5.

- С.105 -111.
23. Зимняя И.А., Шашенкова Е.А. Исследовательская работа как специфический вид человеческой деятельности. – Ижевск: ИЦПКПС, 2001. – 103 с.
 24. Ильин Е.П. Мотивация и мотивы. – СПб. : Питер, 2004. – 509 с.
 25. Исследовательская деятельность обучающихся, кружковая работа. ФГОС / под ред. Н.Е. Гринн, А.В. Перепелкиной. – Волгоград: Учитель, 2017. – 132 с.
 26. Калачихина О.Д. Распространённые ошибки при выполнении учащимися исследовательских работ // Исследовательская работа школьников. – 2004. – № 2. – С. 77–82.
 27. Клементьевская Е.А. Система работы с одарёнными и высокомотивированными детьми // Исследовательская работа школьников. – 2009. – № 2. – С. 33–47.
 28. Кобзарева Т. А. Организация исследовательской деятельности учащихся в условиях реализации ФГОС / под ред. Л.Е. Гринн Н.Е. Волковой-Алексеевой. – Волгоград: Учитель, 2015. – 166 с.
 29. Комарова И.В. Технология организации проектно-исследовательской деятельности школьников в условиях ФГОС / под ред. М.О. Вайпиной. – СПб.: Каро, 2015. – 128 с.
 30. Котельникова Я.А. Некоторые особенности организации и оформления исследовательской работы учащихся: методическое пособие для педагогов, организующих исследовательскую деятельность школьников // Исследовательская работа школьников. – 2009. – № 1. – С. 49–61.
 31. Кошелева Д.В. Развитие исследовательских умений на лабораторно-практических занятиях // Научный потенциал. – 2010. – № 4. – С. 239-241.
 32. Криволапова Н.А. Организация научно-исследовательской деятельности учащихся / под ред. Н.А. Криволапова, Н. Н. Войткевич. – Курган, 2004.

– 79 с.

33. Ланина И.Я. Не уроком единым: Развитие интереса к школьным предметам. – М.: Просвещение, 1991. – 304 с.
34. Леонтович А.В. Об основных понятиях концепции развития исследовательской и практической деятельности учащихся // Исследовательская деятельность школьников. – 2003. – №4. – С. 33-47
35. Лернер И.Я. Проблемное обучение. – М.: Знание, 1974. – 197 с.
36. Лободина Н.В. Организация исследовательской и проектной деятельности обучающихся как основное требование. ФГОС / под ред. Л.Е. Гринн Н.Е. Волковой-Алексеевой. – Волгоград: Учитель, 2017. – 275 с.
37. Ляхова Л.В. Организация научно-исследовательской деятельности учащихся // Начальная школа. – 2009. – №7. – С. 68-71.
38. Макаренко А.С. Воспитание гражданина / под ред. Р.М. Бескиной, М.Д. Виноградовой. – М.: Просвещение, 1988. – 304 с.
39. Маслова Е.В. Творческие работы школьников. Алгоритм построения и оформления: Практическое пособие. – М.:АРКТИ, 2006.– 64 с.
40. Матюшкин А.М. Мышление, обучение, творчество. – Воронеж: НПО «МОДЭК», 2003. – 720 с.
41. Меренкова О.А. Научно-исследовательская работа в школе: в помощь учителю, классному руководителю. Методическое пособие. – М.: УЦ Перспектива, 2011. – 48 с.
42. Мухамбетова А.Б. Развитие исследовательских умений учащихся в обучении биологии // Научный журнал «Образование и саморазвитие». – 2008. – № 2. – С. 109-114.
43. Обухов А.С. Развитие исследовательской деятельности учащихся // Народное образование. – 2004. – № 2. – С. 146-148.
44. Поддяков А.Н. Исследовательское поведение, интеллект и творчество // Исследовательская работа школьников. – 2002. – №1. – С. 29-42.

45. Подласый И.П. Педагогика: 100 вопросов – 100 ответов: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – М.: Владос-Пресс, 2004. – 368 с.
46. Проказова О.Г. Из опыта организации исследовательской деятельности учащихся (для руководителей, педагогов образовательных учреждений) : Методические рекомендации. – Волгоград: Учитель, 2002. – 23 с.
47. Проказова О.Г. Исследовательский проект старшеклассника как средство развития творческой познавательной деятельности // Педагогические науки. – 2006. – № 4. – С. 53-56.
48. Проказова О.Г. Организация исследовательской деятельности учащихся в системе работы школы // Педагогические науки. – 2010. – № 1. – С. 66-69.
49. Савенков А.И. Детские исследования в домашнем обучении // Исследовательская работа школьников. – 2002. – №1. – С. 34-45.
50. Савенков А.И. Истоки практики исследовательского обучения // Исследовательская работа школьников. – 2005. – № 4. – С. 14-24.
51. Савенков, А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению: учебное пособие. – М.: Ось-89, 2006. – 480 с.
52. Самыгин С.И., Колесникова Г.И., Загутин Д.С. / под ред. М. Погореловой. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. – 349 с.
53. Сасова И.В. Через проблему – к практическому результату // Учитель. – 2001. – №5. – С. 35 – 38.
54. Середенко П. В. Формирование готовности будущих педагогов к обучению учащихся исследовательским умениям и навыкам. – М.: МПГУ, 2007. – 186 с.
55. Сериков В.В. Обучение как вид педагогической деятельности : учебное пособие / под ред. В.А.Сластёнина, И.А.Колесниковой. – М. : Академия, 2008. – 256 с.
56. Степанова М.В. Учебно-исследовательская деятельность школьников в

- профильном обучении / под ред. А. Л. Тряпициной. – СПб.: Каро, 2005. – 96 с.
57. Татьянкин Б., Иванникова Т., Зуева Л. Исследовательская деятельность учащихся в профильной школе. – Воронеж: 5 за знания, 2007. – 272 с.
58. Третьякова С.В., Иванов А.В., Чистякова С.Н. Сборник программ. Исследовательская и проектная деятельность. Социальная деятельность. Профессиональная ориентация. Здоровый и безопасный образ жизни. ФГОС / под ред. И.А. Сафроновой. – М.: Просвещение, 2014. – 96 с.
59. Тяглова Е.В. Дидактические условия становления мировоззренческой позиции учащихся в процессе исследовательской деятельности : дис. . канд. пед. наук. – Волгоград, 2003. – 158 с.
60. Тяглова Е. В. Исследовательская и проектная деятельность учащихся по биологии. Методическое пособие / под ред. Е. И. Кагальницкой. – М.: Планета, 2010. – 255 с.
61. Тысько Л.А. Исследовательская деятельность учащихся в общеобразовательной школе // Преподавание истории и обществознания в школе. – 2006. – №4 – С. 14-22.
62. Тяглова Е.В. Методика апробации результатов исследовательской деятельности учащихся // Школьные технологии. – 2007. – № 1. – С.103-118.
63. Фамелис С.А. Организация исследовательской работы учащихся // Биология в школе. – Биология в школе. – 2007. – №1. – С. 40-44.
64. Фамелис С.А. Тьюторское сопровождение исследования учащихся // Биология для школьников. – 2003. – №1. – С. 2-5.
65. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897 // М.: Просвещение, 2017. – 61 с.
66. Харитонов Н.П. Организация исследовательской деятельности учащихся

- // Биология в школе. – 2004. – №6. – С. 59-63.
67. Хуторская А. В. Развитие одаренности школьников: Методика продуктивного обучения: пособие для учителя. – М.: Владос, 2000. – 298 с.
68. Цветкова Г.В. Организация учебно-исследовательской деятельности в контексте ФГОС ООО. – Волгоград: Учитель, 2015. – 96 с.
69. Чернявских С.Д. Лабораторный практикум по возрастной физиологии и геронтологии. – Белгород: БелГУ, 2008. – 127 с.
70. Чернявских С.Д., Голдаева К.А., Дрыганова Л.А., Филиппенко Е.Г. Функциональные особенности сердечно-сосудистой системы у юношей призывного возраста // Научный результат. – 2014. – №2. – С. 33-41.
71. Чернявских С.Д., Ржевская С.А., Голдаева К. А., Пономарчук Н.В. Функциональные возможности сердечно-сосудистой системы у лиц юношеского возраста // Научный результат. – 2015. – №4(6). – С. 12-22.
72. Чернявских С.Д., Ржевская С.А., Голдаева К.А., Усачева Л.М. Оценка уровня соматического здоровья и адаптации 17-19 летних студенток вуза // Научный результат. – 2015. – №3. – С. 26-33.
73. Чечель И.Д. Управление исследовательской деятельностью педагога и учащегося в современной школе. – М.: Сентябрь, 1998. – 140 с.
74. Шашенкова Е.А. Задача как средство обучения исследовательской деятельности : автореф. дис. . канд. пед. наук. – М., 2001. – 24 с.
75. Шеленкова Н.Ю. Организация исследовательской деятельности учащихся в школьном научном обществе // Завуч. – 2005. – №5. – С. 82-87.
76. Юлпатова Е.А. Формирование исследовательских умений старшеклассников в системе профильного обучения : дис. канд. пед. наук. – Волгоград, 2007. – 137 с.