

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии
Выпускающая кафедра физиологии человека и методики обучения биологии

Куклина Мария Андреевна
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**Организация проектно-исследовательской деятельности по экологической
тематике с обучающимися профильных классов**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы: География и биология

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой:

Горленко Н.М., к.п.н., доцент

_____ 2022 г. _____

(дата, подпись)

Руководитель:

Горленко Н.М., к.п.н., доцент

_____ 2022 г. _____

(дата, подпись)

Дата защиты: __ июля 2022 г.

Обучающийся Куклина М. А.

_____ 2022 г. _____

(дата, подпись)

Оценка _____

(прописью)

Красноярск, 2022

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Глава I. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ....	6
1.1. Ретроспектива проектно-исследовательской деятельности в основном общем образовании	6
1.2. Сущность и разновидности исследовательской и проектной деятельности	13
1.3. Условия реализации проектно-исследовательской деятельности при обучении биологии старшеклассников.....	19
Глава II. МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО БИОЛОГИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССОВ	26
2.1. Анализ опыта организации проектно-исследовательской деятельности по биологии в общеобразовательном учреждении.....	26
2.2. Реализация проектно-исследовательской деятельности по биологии в профильных классах	33
2.3. Анализ результатов проектно-исследовательской деятельности обучающихся	44
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	59
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	60
ПРИЛОЖЕНИЕ	64

ВВЕДЕНИЕ

В современном изучении школьной биологии особое место отводится исследовательскому проекту как одному из разновидностей деятельности, который несет в себе несколько ключевых умений. К таким умениям можно отнести умения самостоятельно формулировать цель, задачи, определять предмет и объект исследования. В Федеральном государственном образовательном стандарте одним из требований к условиям реализации основной образовательной программы основного общего образования относится формирование опыта проектно-исследовательской деятельности [37].

Проект с исследовательским компонентом – это сравнительно новый и неординарный вид деятельности, который по своей «природе» отличается от привычной для нас деятельности, осуществляемой в рамках классно-урочной системы. Во время проведения такого вида работы у обучающегося появляется возможность сформулировать вопрос и поставить цель практически в любой области, будь это то, что мы едим или то, что видим каждый день, на который можно получить ответ в ходе проведения собственных опытов и наблюдений.

Проектно-исследовательская деятельность обладает огромным ресурсом личностного развития обучающихся и является основой для формирования профессиональных качеств, необходимых для гражданина 21 века.

Сегодня обучение проектированию начинается уже в дошкольных учреждениях и непрерывно проходит через все образовательные ступени. Однако, в современной школе педагог сталкивается с различными трудностями в организации проектно-исследовательской деятельности обучающихся. К ним относятся нехватка материально-технической базы школы, недостаточный уровень сформированности исследовательских умений у обучающихся, отсутствие четких методических рекомендаций по организации и сопровождению исследовательской деятельности и др. К сожалению, уроки биологии лишь частично решают задачу по формированию базовых исследовательских умений, таких как постановка и проведение эксперимента, наблюдение, описание и анализ результатов, обобщение и интерпретация результатов.

Таким образом, для решения обозначенных проблем была сформулирована тема выпускной квалификационной работы «Организация проектно-исследовательской деятельности по экологической тематике с обучающимися профильных классов».

**Объект исследования* – проектно-исследовательская деятельность по экологической тематике обучающихся профильных классов.

**Предмет исследования* – условия организации проектно-исследовательской деятельности по экологической тематике с обучающимися профильных классов

Цель исследования – разработка методических условий организации проектно-исследовательской деятельности по экологической тематике с обучающимися профильных классов

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие *задачи исследования*:

1. Проанализировать методическую литературу о проектно-исследовательской деятельности.
2. Изучить состояние исследуемой проблемы в современной образовательной практике.
3. Обосновать содержание и методику применения проектно-исследовательской деятельности с целью формирования экологической грамотности у обучающихся

Гипотеза исследования: организовать проектно-исследовательскую деятельность с обучающимися будет возможно если:

- будут созданы определенные условия для её реализации в образовательном учреждении (специализированные кабинеты, оборудование и т.д.)
- обучающиеся будут уделять достаточно внимания аудиторным встречам, посвященных предложенному виду деятельности, а также самостоятельному изучению проблематики и поэтапному разрешению выделенной проблемы, разворачивающейся в исследовательской работе.

В соответствии с поставленными задачами в работе применены следующие *методы исследования*:

- критический анализ методической и педагогической литературы по проблеме исследования;
- описательный метод, позволяющий обобщить и систематизировать существующий опыт работы, по организации проектно-исследовательской деятельности среди обучающихся профильных классов;
- проекционный метод: разработка методических рекомендаций для написания проектно-исследовательской работы.

Основные этапы исследования:

1. На первом этапе проработана теоретическая часть исследования – анализ, как методической литературы, так и состояния данной проблемы в современных реалиях образовательной практики.

2. На втором этапе проведена работа над практической частью исследования – изучение особенностей организации проектно-исследовательской деятельности с обучающимися по экологической тематике (анализ диагностик, анкет и передового педагогического опыта).

3. На третьем этапе сделана текстовая работа над ВКР, а также подготовлены документы для предстоящей защиты дипломной работы.

Экспериментальная база исследования: Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя школа «Комплекс Покровский» г. Красноярск

Апробация результатов: основные результаты исследования были представлены на XXI Всероссийской научно-практической конференции «Теория и методика естественнонаучного образования: проблемы и перспективы» в рамках XXIII Международного научно-практического форума студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь и наука XXI века» (апрель 2021 г.).

Структура работы: работа состоит из введения, двух глав, выводов, списка используемой литературы, включающего 42 источника.

Глава I. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1.1. Ретроспектива проектно-исследовательской деятельности в основном общем образовании

Впервые упоминания о «проектной деятельности» появились во второй половине XIX века в США. Этот метод деятельностного обучения внедряли в школах сельскохозяйственной направленности. Основой ему послужила теоретическая концепция «прагматической педагогики». Суть концепции заключается в практической направленности воспитания ребенка, другими словами обучение посредством активной деятельности ребенка. Основоположителем данной концепции в мировой педагогике является американский философ Джон Дьюи. Согласно его взглядам, ценно в мире только то, что полезно людям, дает практический результат и несет в себе благо для человеческого общества. Он считал, что: «Вслед за человечеством ребенок должен повторить путь познания окружающего мира» [5]. В экспериментальной школе Дьюи осуществил идею «обучения деланием», когда дети не просто приобретали теоретические знания, но и учились применять их в жизни. Идею Джона Дьюи в дальнейшем развил его ученик Уильям Херд Килпатрик – выдающийся педагог, который предлагал строить учебный процесс как организацию деятельности ребёнка в социальной среде, ориентированную на обогащение его индивидуального опыта и придавал особое значение в образовании проектной деятельности. В 1920-1930-ых годах в США в школе Е. Коллингса был осуществлен метод проектов. Дети в процессе учебной деятельности планировали (проектировали) выполнение конкретной практической задачи, включая туда и учебную деятельность [14]. Метод основывался на выполнении последовательных действий для решения поставленной проблемы и подразумевал в конечном итоге реальным, осязаемым практическим результатом. По мнению Килпатрика при использовании метода

проектов, у ребенка появляется умение быстро приспосабливаться к условиям динамично изменяющегося мира и готовность к столкновению с неизвестными проблемами в будущем [10]. Впоследствии этот метод, как и другие идеи Д. Дьюи, использовался в практике многих стран мира.

В России метод проектов был известен ещё в 1905 году. Внедрение данного метода в российскую образовательную систему производилось под руководством Станислава Теофиловича Шацкого – выдающегося педагога, основоположника отечественного дополнительного образования. Шацким была устроена Первая опытная станция по народному образованию. Опытная станция вела работу с детьми, устраивала совместную работу школы и населения по воспитанию детей, а также занималась исследовательской деятельностью [40]. Идеи Д. Дьюи наиболее полно были реализованы в педагогической практике А.С. Макаренко.

В постреволюционный период метод проектов применялся в школах по личному распоряжению Н. К. Крупской. В 1931 году постановлением ЦК ВКП (б) метод проектов был осуждён как чуждый советской школе и не использовался вплоть до конца 1980-х годов. Во всем мире с 1930-х по 1960-е годы о методе проектов молчали. С 1960-ых годов интерес вновь появляется в отношении данного метода. С 1980-х годов учителя начинают активно возобновлять реализацию проектов в стенах школ, как за рубежом, так и в России. Случилось это благодаря введению ФГОС общего образования – стандартов второго поколения. Теоретическая основа внедрения метода проектов в России разработана в трудах Е.С. Полат.

В 1960-1970-х была разработана система развивающего обучения Эльконина-Давыдова, которая основывалась на результатах исследований детей младшего школьного и подросткового возрастов. Главной задачей системы является освоение обобщенных способов действия. Школьники учатся решать большое количество задач за короткий промежуток времени.

В 70-80-х годах XX века в педагогике появился большой отряд педагогов-новаторов. Они выступали под девизом: Творчество учителя – творчество ученика. Они считали, что главными признаками истинного учителя является

заинтересованность предметом, способность провести урок с максимальным участием учеников в нем, умение любить и уважать личность ученика. В воспитании ребенка педагоги оставляли особое место для творчества, их идеология была построена на культивировании в ребенке моральных качеств, прежде всего, внимательного отношения к труду и другим гражданам. В свою очередь, В.Ф. Шаталов – педагог-новатор, народный учитель СССР, почётный доктор Академии педагогических наук Украины, смог разработать подход, в котором охватывались сразу все ученики, он заключался в создании творческой работы и увлеченной атмосферы вокруг учащихся. Шаталов говорил, что в детей необходимо вселять оптимизм, давать почувствовать ребенку успех в его деятельности и учебе. Для того чтобы реализовать свою идею, педагог очень четко формулировал мысли, которые передавал детям; все словесные объяснения подкреплял наглядными средствами обучения, призванными повысить уровень доступности и усвояемости излагаемого материала среди всех обучающихся. Благодаря такому обучению даже самые незаинтересованные в учебе, дети стремились к достижению высоких результатов. После того, как ученики в достаточной степени овладевали материалом, они самостоятельно могли находить творческие решения и самостоятельно исправлять ошибки [39]. В процессе работы педагоги-новаторы стремились к преодолению нерешительности школьного классного мира и не связанности обучения с жизнью. Идеи, предложенные педагогами-новаторами, дают пользу в процессе обучения. В 1984 году Д. Колб ввел представление об обучении через опыт. В данном обучении выделяется четыре этапа:

1. Опыт, проживание некоторой ситуации
2. Рефлексия произошедшего
3. Обобщение результатов рефлексии, формирование понятий, концепций
4. Проектирование – создание ситуаций нового опыта

С 1985 года по 2002 происходит новое открытие технологии проектирования, механизмы функционирования и деятельности которой рассматриваются преимущественно с позиций теории получения и переработки

информации. С 2002 года проектное обучение, вобравшее в себя наилучшие черты, реализуется не вместо систематического предметного обучения, а наряду с ним – как компонент образовательных систем.

В современной педагогике особое место приобретает проектная деятельность поскольку мотивирует учащихся за счет нестандартности подхода к изучению материала не только получать новую информацию, но и создавать новый продукт в результате последовательных действий на пути к достижению цели.

В настоящее время написание проектов и исследовательских работ является одним из хорошо знакомых видов деятельности для школьников и уже давно прочно вошло в учебный процесс. Главная особенность данной технологии заключается в том, что она создает все условия для формирования интереса обучающихся к процессу учебной деятельности, а также способствует повышению учебной мотивации, развивает неординарное мышление, помогает научиться видеть проблему, ставить цель, выстраивать пути для её достижения. Все вышеперечисленные умения необходимы для овладения навыков ориентации в информационном потоке, так как объем накопленных человечеством знаний невозможно уместить ни в школьную ни в вузовскую программу, и подтверждают актуальность исследовательской деятельности в современной школе. Исследовательская деятельность школьника разворачивается в трех основных пространствах:

- Внутренняя среда школы в рамках учебной и внеучебной деятельности (доклады, рефераты, статьи, сообщения, исследовательские проекты, исследовательские объединения)
- Система дополнительного образования (кванториумы, технопарки, исследовательские кружки, малые школьные академии при вузах)
- В рамках участия в исследовательских мероприятиях различного уровня (форумы, фестивали популярной науки, конкурсы, олимпиады)

В новых социально-экономических условиях особое значение приобретает исследовательская деятельность учащихся в области краеведения, экологии и

этнографии, приобщение школьников к историческому прошлому страны, её многонациональной культуре, духовным ценностям, поиску путей национального возрождения. В системе дополнительного образования исследовательская деятельность школьников стала одной из основных и наиболее перспективных форм. В настоящее время практически все станции юных натуралистов и эколого-биологические центры России реализуют программы, включающие в себя исследовательскую и опытническую работу детей в природе, на учебно-опытных участках и в лабораториях [12]. Тенденция сегодняшнего дня – прямые контакты образовательных учреждений с вузами, непосредственное участие вузовских преподавателей, ученых и специалистов в учебно-воспитательной работе, что повышает качество образования и налаживает преемственность образовательных уровней – школьного и вузовского.

В федеральном образовательном стандарте в разделе общих положений, в требованиях к результатам освоения основной образовательной программы прописано требование о владении навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности. В различных предметных областях, таких как, например, иностранный язык, физика, общественные науки, география, указывается на необходимость владения умениями проводить учебные исследования. В требованиях к предметным результатам освоения базового курса биологии прописано владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе. В требованиях к предметным результатам освоения углубленного уровня биологии есть целых три, затрагивающих формирование исследовательской компетентности: сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований; владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных

изменениях в биосфере; проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; сформированность убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований [36].

Также в федеральном образовательном стандарте в разделе требований к результатам освоения основной образовательной программы содержатся требования и непосредственно к индивидуальному проекту. Он представляет особую форму организации деятельности обучающихся (учебное исследование или учебный проект). Индивидуальный проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством учителя (тьютора) по выбранной теме в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов, курсов в любой избранной области деятельности (познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой). Результаты выполнения индивидуального проекта должны отражать:

- сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;
- способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;
- сформированность навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретенных знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей;
- способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.

Индивидуальный проект выполняется обучающимся в течение одного или двух лет в рамках учебного времени, специально отведенного учебным планом, и должен быть представлен в виде завершеного учебного исследования или

разработанного проекта: информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного, конструкторского, инженерного.

К условиям реализации проектно-исследовательской деятельности в общеобразовательной организации относятся следующие пункты:

1. Наличие у педагогического работника, реализующего основную образовательную программу, сформированных основных компетенций необходимых для обеспечения реализации требований Стандарта и успешного достижения обучающимися планируемых результатов освоения основной образовательной программы, в том числе к ним относятся умения организовывать и сопровождать учебно-исследовательскую и проектную деятельность обучающихся, выполнение ими индивидуального проекта.
2. Наличие в образовательной организации помещений для занятий учебно-исследовательской и проектной деятельностью, моделированием и техническим творчеством (лаборатории и мастерские), музыкой и изобразительным искусством, а также другими учебными курсами и курсами внеурочной деятельности по выбору обучающихся.
3. Наличие должного материально-технического оснащения в образовательной организации, которое позволяет включать обучающихся в проектную и учебно-исследовательскую деятельность, проведения наблюдений и экспериментов, в том числе с использованием учебного лабораторного оборудования цифрового (электронного) и традиционного измерения, виртуальных лабораторий, вещественных и виртуально-наглядных моделей и коллекций основных математических и естественнонаучных объектов и явлений.
4. Размещение продуктов познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся в информационно-образовательной среде организации, осуществляющей образовательную деятельность.
5. Обеспечение доступа в школьной библиотеке к информационным ресурсам Интернета, учебной и художественной литературе, коллекциям медиа-ресурсов на электронных носителях, к множительной технике для

тиражирования учебных и методических тексто-графических и аудиовидеоматериалов, результатов творческой, научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся [36].

1.2. Сущность и разновидности исследовательской и проектной деятельности

Понятие «деятельность», по мнению выдающегося психолога Алексея Николаевича Леонтьева – это процесс активного взаимодействия субъекта с миром, во время которого субъект удовлетворяет какие-либо свои потребности [18]. Деятельностью можно назвать любую активность человека, которой он сам придаёт определенный смысл.

Исследовательская деятельность – это специально организованная, познавательная творческая деятельность учащихся, по своей структуре соответствующая научной деятельности, характеризующаяся целенаправленностью, активностью, предметностью, мотивированностью и сознательностью, результатом которой является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, новых для учащихся знаний или способов деятельности. Главная цель приобретение обучающимися навыка исследования как универсального способа освоения действительности путем повышения мотивации к учебно-познавательной деятельности, активизации личностной позиции в образовательном процессе, основой которых является приобретение субъектом новых для него знаний.

Исследовательская деятельность по определению Зимней Ирины Алексеевны и Шашенковой Елены Анатольевны – это «специфическая человеческая деятельность, которая регулируется сознанием и активностью личности, направлена на удовлетворение познавательных, интеллектуальных потребностей, продуктом которой является новое знание, полученное в соответствии с поставленной целью и в соответствии с объективными законами и наличными обстоятельствами, определяющими реальность и достижимость цели. Определение конкретных способов и средств действий, через постановку

проблемы, вычленение объекта исследования, проведение эксперимента, описание и объяснение фактов, полученных в эксперименте, создание гипотезы (теории), предсказание и проверку полученного знания, определяют специфику и сущность этой деятельности» [8].

Исследовательская деятельность по сути своей предполагает активную познавательную позицию, основанную на внутреннем поиске ответа на какой-либо вопрос, связанную с осмыслением и творческой переработкой информации, действием путём «проб и ошибок», работой мыслительных процессов. Так, например, темой для исследовательской работы может являться изучение природных объектов с целью выявления сезонных изменений или сравнение качества различных сортов пшеницы, с целью выявления наилучшего из них для изготовления продуктов питания.

Исследовательская деятельность в образовании построена на научном подходе. По словам доктора психолого-педагогических наук Савенкова Александра Ильича, исследовательскую деятельность следует рассматривать как особый вид интеллектуально-творческой деятельности, порождаемый в результате функционирования механизмов поисковой активности и строящийся на базе исследовательского поведения. Она логически включает в себя мотивирующие факторы (поисковую активность) исследовательского поведения и механизмы его осуществления [25]. В числе особенностей исследовательской деятельности нельзя не упомянуть о том, что она базируется на исследовательских способностях личности ученика и учителя. Развитие таких способностей возможно в процессе самой исследовательской деятельности, но в идеальном варианте исследовательская работа должна закреплять их, а не закладывать.

Главное отличие исследования от проектирования заключается в том, что исследовательская работа не подразумевает создание какого-либо заранее планируемого объекта, даже его модели или прототипа, она предполагает процесс поиска истины в неизвестном, поиска новых знаний, подтверждение или же опровержение выдвигаемой гипотезы. «Человек, реализующий тот или иной

проект, не просто ищет нечто новое, он решает реально вставшую перед ним проблему», – Савенков А.И. Исследовательская деятельность по сравнению с проектной более «свободная», она более «гибкая» и в ней значительно больше места для импровизации [26]. Она практически не регламентируется какими-либо внешними установками.

Разными авторами исследовательская деятельность определяется по-разному, но, в сущности, своей подразумевает одно и то же.

Рассмотрим разновидности исследовательской деятельности. Как правило, авторами выделяется 3 основных вида исследовательской деятельности согласно образовательным ступеням, которые главным образом затрагивают данный вид деятельности – основному и среднему общему образованию:

- Учебно-исследовательская деятельность – это интеллектуально-эвристическая деятельность учащихся. Она предполагает определенную творческую самостоятельность в поисках субъективной новизны теоретических и экспериментальных знаний [32]. Благодаря учебно-исследовательской деятельности формируются исследовательские компетенции, идет потенциальная подготовка к научно-исследовательской деятельности. Исследование в этом случае охватывает не полностью весь процесс работы, а лишь отдельные её этапы. Рассмотрим виды учебных исследований (по А.П. Тряпицыной):
- Монопредметные – исследования, которые проводятся по какому-то одному предмету и предполагают привлечение знаний для решения проблемы именно по этому предмету;
- Межпредметные – исследования, которые требуют привлечения знаний для их выполнения из разных учебных предметов. Мотивом таких исследований чаще всего становится глубокий интерес обучающегося к проблеме, которая рассматривается в различных образовательных областях по-разному;
- Надпредметные – исследования, которые направлены на исследование конкретных лично значимых для обучающегося проблем. Результаты таких исследований выходят за рамки учебной программы. Преимущества

надпредметных исследований: помогают преодолеть фрагментарность знаний обучающегося, формируют общеучебные умения и навыки; помогают преодолеть узость мыслительной деятельности обучающегося; процесс исследования объединяет не только обучающегося, но и педагогов; изменяет отношение обучающегося к отдельным учебным предметам.

В процессе осуществления учебно-исследовательской деятельности обучающимися реализуются следующие функции:

- Рефлексивная – осмысление приобретенного опыта
- Побудительная – определение характера мотивации учащихся
- Познавательная – приобретение новых знаний в ходе самостоятельного поиска информации
- Мировоззренческая – привнесение моральных правил, принципов, в которых обобщен нравственный опыт человечества
- Ориентационная – формирование системы представлений о цели, планах и средствах осуществления предстоящей деятельности
- Научно-исследовательская деятельность – это активная творческая познавательная деятельность, главной целью которой является получение и применение новых знаний, обладающих объективной новизной, и (или) совершенствование объективной реальности. Исследование в этом случае полностью охватывает всю работу: от появления первых замыслов до представления результатов. Как правило, данный вид деятельности осуществляется преимущественно обучающимися старших классов, так как приобретение нового для науки знания не представляется возможным в младшем школьном или подростковом возрасте. Научно-исследовательская деятельность, как правило, начинается с учебно-исследовательской работы в рамках учебного предмета, курсовой работы, ВКР. В условиях работы научных студенческих объединений обеспечивается постепенный переход от учебно-исследовательской к научно-исследовательской деятельности.

Замкин П.В. считает, что научно-исследовательская деятельность выполняет несколько групп функций, отражающих многозначность сторон познавательной деятельности человека [11]:

- Эмпирическо-собирательную (установление и накопление научных фактов);
 - Объяснительно-теоретическую (обобщение знаний и прогнозирование);
 - Мировоззренческую (создание фундамента миропонимания через картину мира);
 - Производственно-практическую (экспериментальную, культурно-воспитательную), экспликационную (уточнение знаний);
 - Интегративную, трансляционную, информативную и др.
- Проектно-исследовательская деятельность – деятельность по проектированию собственного исследования, предполагающая выделение целей и задач, выделение принципов отбора методик, планирование хода исследования, определение ожидаемых результатов, оценка реализуемости исследования, определение необходимых ресурсов [23]. Является организационной рамкой исследования.

По мнению Натальи Федоровны Яковлевой «проект» – это интегративное дидактическое средство развития, обучения и воспитания, которое позволяет вырабатывать и развивать специфические компетенции, такие как, например, проблематизация (поиск проблемной ситуации, формулировка самой проблемы), целеполагание и планирование деятельности, самоанализ и рефлексия, поиск и отбор ключевой информации (выделение фактического материала, его интерпретация, обобщение, анализ), освоение методов исследования, применение знаний, умений и навыков на практике и в нестандартных ситуациях [42]. Образовательный проект рассматривается как «совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность учащихся, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата» [31]. Именно так сущность проекта раскрывает в одной из своих статей заведующая лабораторией «Школьная медиатека» Е.Н. Ястребцева.

Выделяются следующие разновидности проектной деятельности. Ниже приведена типология проектов Н.Ф. Яковлевой по доминирующей деятельности участников:

1. Исследовательские проекты. Основу для данного вида проектов составляют эксперименты в какой-либо сфере, результаты которых оформляют в виде стенгазет, буклетов или компьютерных презентаций. Тему исследовательского проекта можно развивать в курсовой или дипломной работе, что дает большой простор для мыслей, а это в свою очередь положительно влияют на профессиональное самоопределение обучающегося в будущем. Целью проектов данной разновидности является главным образом получение научного знания, которое несет в себе признаки нового и практическую значимость
2. Игровые проекты. Основой в данной разновидности проекта составляет непосредственно игра. Обучающиеся, примеряя на себя определенные роли, предлагают своё решение различных проблемных ситуаций.
3. Информационные проекты. В этой разновидности проектов учащиеся собирают и анализируют информацию по какой-либо теме, представляя её в форме журнала, газеты, альманаха.
4. Творческие проекты. Для этого вида проектной деятельности характерен простор фантазии. Данная разновидность проектных работ направлена на получение какого-либо творческого продукта, она не требует тщательно проработанной структуры совместной деятельности учащегося и педагога, а лишь подразумевает надобность определения направления, в котором предстоит работать для того, что достигнуть заранее определенного конечного результата. Примером продукта, полученного при данной разработке, может выступать акция по охране окружающей среды, создание видеоролика по определенной тематике.

По количеству участников можно выделить индивидуальные проекты, где разработчик проекта является единственным его участником, и групповые проекты, в которых задействованы 2 и более участников.

По продолжительности выполнения проекты бывают (по Н.Ф. Яковлевой):

- Мини-проекты, укладываемые в один урок или являющиеся фрагментом урока. Такие проекты особенно эффективны на уроках иностранного языка. Пример: проект «Составление рекламного модуля на английском языке», 11 класс, работа в группах, продолжительность 20 минут (10 мин. – на подготовку, по 2 мин. – на презентацию каждой группы);
- Краткосрочные проекты, разрабатываемые на 4-6 уроках. При этом уроки используются для координации проектных групп, в то время как основная работа по сбору информации, изготовлению проектного продукта и подготовке презентации осуществляется во внеклассной деятельности [27]. Пример: проект «Элемент XX века», химия, 10 класс, работа в группах, продолжительность – 4 урока. 1-й урок: определение состава проектных групп, определение задания проектным группам – сбор информации по «своим» элементам; 2-й урок: отчеты групп по собранной информации, определение продуктов и форм презентации; 3-й и 4-й спаренные уроки: презентация готовых проектов, их обсуждение и оценка.
- Долгосрочные проекты – проекты, реализуемые в течение одного или нескольких месяцев.

Подводя итоги, можно сказать, что проектная деятельность есть деятельность, которая направлена на достижение заранее определенного результата. В проекте решается реальная практическая задача. Главное отличие от исследовательской деятельности заключается в том, что проектная деятельность направлена на получение какого-либо уникального продукта или услуги, что в свою очередь и является результатом проектной работы. Таким результатом может выступать, например, создание макета технопарка или же модели искусственного ландшафта в городской среде.

1.3. Условия реализации проектно-исследовательской деятельности при обучении биологии старшеклассников

Исследовательская и проектная виды деятельности разворачиваются в самых разных предметных областях, будь то разделы биологии, психологии, педагогики, химии, физики и другие.

Следует помнить о том, что проектная деятельность более «ограничена» нежели исследовательская, у неё есть строгие рамки. Есть несколько важных условий проектной деятельности:

1. Наличие заранее выработанных представлений о конечном продукте деятельности
2. Наличие четкого плана проводимых изысканий
3. Ясное формулирование и осознание изучаемой проблемы
4. Выработка реальных гипотез
5. Отсутствие «провокационных идей»

Н.Ф. Яковлева выделяет следующие требования к использованию проектирования:

1. Наличие значимой проблемы в проекте
2. Значимость предполагаемых результатов: теоретическая, познавательная, практическая
3. Самостоятельная деятельность участников проекта
4. Структуризация содержательной части проекта с указанием поэтапных результатов
5. Применение в работе исследовательских методов

Этапы написания проектной и исследовательской работы в школе идентичны и включают в себя:

1. Определение темы
2. Постановку цели, задач и гипотезы исследования
3. Выбор методов исследования
4. Обозначение структуры работы (оглавление)
5. Оформление теоретического материала путем выбора основной информации из тематических литературных источников

6. Постановка и реализация эксперимента (в научно-исследовательской работе), разработка идеи уникального продукта с изначально продуманными требованиями к качеству конечного продукта (к проекту)
7. Оценка результатов исследования
8. Формулировка выводов, результатов работы, подведение итогов, оформление заключения

Для того чтобы начать работать над проектно-исследовательской работой необходимо помнить о том, что любое научное исследование, независимо от вида и уровня его проведения, включает несколько основных этапов [13]:

- Подготовительный
- Проведение научного исследования
- Оформление работы
- Представление результатов исследования

Подготовительный этап начинается с выбора и формулировки темы исследования. Тема предопределяет весь дальнейший ход работы, поэтому при выборе темы важно учитывать личную заинтересованность исследователя и актуальность темы. И как правило, уже на этом этапе у обучающихся возникают сложности. Важно понимать разницу между понятиями «тема» и «проблема» исследования. Выявив проблему, легко определить тот пробел в знании, который необходимо заполнить в данном исследовании. Тема работы должна звучать четко и не содержать в себе неопределенности, в названии не следует использовать специфически узкую терминологию, которая может запутать школьника. Тема должна быть созвучна с целью работы и с её задачами.

Для того чтобы выделить объект и предмет исследования, необходимо знать, что объект – это то, что исследуется, а предмет – это то, с какой стороны или точки зрения исследуется. Один и тот же объект может изучаться многими науками, каждая из которых имеет свой собственный предмет познания. Например, природа как объект может быть изучена физикой, химией, астрономией, биологией, географией и другими. Но при этом каждая из наук имеет свой предмет изучения: физика изучает разнообразные явления природы,

химия – вещества, из которых состоят природные тела, биология – тела живой природы. То есть у одного объекта может быть несколько предметов изучения, но обучающемуся необходимо остановиться только на одном из них.

Следующим шагом на подготовительном этапе является постановка цели и конкретных задач. Цель – это конечный результат исследования, решение проблемы, то есть то, к чему в итоге исследователь должен прийти. Цель у исследовательской работы или проекта одна и обычно начинается со слов «разработать», «выявить», «обосновать». В соответствии с целью формулируется 2-4 задачи, они начинаются со слов «изучить», «описать», «составить», «установить», «выявить».

Далее исследователю необходимо выдвинуть гипотезу. Для того чтобы это сделать необходимо знать, что гипотеза – научное предположение, выдвигаемое для объяснения какого-либо явления и требующее проверки на опыте и теоретического обоснования для того, чтобы стать достоверной научной теорией. Затем обучающемуся совместно с руководителем необходимо составить план работы – выделить основные этапы для всей работы и наметить сроки их выполнения.

Следующим этапом работы является проведение научного исследования. Необходимо начать с изучения литературы по избранной проблеме. Работа с литературой необходима для осмысления результатов собственных наблюдений или экспериментов. Литература должна включать исследования общетеоретического характера, частные работы, посвященные непосредственно предмету изучения. Ссылки на использованные книги, статьи, журналы приводятся не только при составлении литературного обзора, но и по всему по тексту. В список использованной литературы включают только те названия, на которые есть ссылка в тексте исследовательской или проектной работы. источники в списке располагают по фамилии авторов в алфавитном порядке [13]. Указывают фамилию автора, его инициалы, название работы, где и когда она издана: для книг – город и издательство, число страниц, для статей – название сборника и журнала, том, выпуск, номер страницы. Важно помнить, что

знакомство с литературным источником следует начинать с чтения аннотации и оглавления – это поможет избежать лишней работы, поскольку для того, чтобы выбрать информацию не всегда требуется просмотр всей книги, как правило, необходим раздел или глава для того, чтобы отобрать нужный материал.

Далее необходимо определиться с методами исследования. Для того чтобы это сделать важно знать, что такое метод, ориентироваться в разнообразии методов исследования, понимать их достоинства и недостатки, оценивать возможность и целесообразность использования в своем исследовании того или иного метода. Систематизировать методы можно исходя из различных оснований. Различают методы накопления фактов (изучение литературы, документов, беседа, наблюдение), методы обобщения и осмысления собранных фактов (анализ, синтез, сравнение, аналогия, моделирование), методы проверки и уточнения выдвинутых положений, предварительных выводов (эксперимент, опытная работа).

Для того чтобы реализовать третий этап работы – оформить результаты исследования – необходимо изучив тему при помощи литературных источников, составив конспект, выполнив весь объем практической работы, включая обработку и анализ полученных результатов, приступить к оформлению в соответствии с требованиями, предъявляемыми к виду исследовательской работы, выполняемой учащимися [13]:

1. Введение. Во введении необходимо дать обоснование выбора темы работы, её актуальность; отразить объект и предмет исследования, цель, задачи и гипотезу.
2. Обзор литературы по теме. Необходимо выяснить, какие сведения о выбранном объекте имеются в литературе, какие вопросы освещены более полно, а какие – недостаточно. Из этого вытекает постановка конкретных задач исследования, которые должны быть сформулированы предельно четко.
3. Материал и методика исследования. Определяются постановкой задач работы. Эта глава должна давать ясное представление о том, каким образом

получены излагаемые сведения. Следует детально описать, где и когда проводился сбор материала, с какой периодичностью, какими методами обрабатывался, какие инструменты и приборы при этом применялись, какие ставились эксперименты. Здесь приводятся результаты математического анализа, статистической обработки результатов исследования, таблицы, графики, схемы и другие материалы.

4. Изложение материала. Материал, полученный в ходе выполнения исследовательской или проектной работы, следует разбить на параграфы. Последовательность их расположения и изложение материала в пределах каждого параграфа должны подчиняться внутренней логике построения работы в целом. За изложением фактов следует их анализ, а затем выводы. При достаточно обширном материале можно делать выводы после каждой главы.
5. Заключение. Общие выводы, вытекающие из работы в целом, должны быть краткими, сформулированными в виде отдельных пунктов; вытекать из собственного материала, полученного в результате исследования, а не из литературных данных; соответствовать поставленным в начале работы конкретным задачам; иметь теоретическую и практическую значимость
6. Приложение. В приложении рекомендуется поместить: карты-схемы, объемные рисунки и таблицы, фотографии, описания наблюдений, гербарные и другие материалы.

Заключительный этап работы – представление результатов исследования – следует организовать следующим образом. Для начала необходимо подготовить тезисы, они содержат основные мысли и выводы исследовательской работы, которые должны излагаться последовательно и логично. Составляя тезисы, учащиеся должны выделить из текста основные положения своей работы, составить план и попытаться выразить суть каждой части плана одним-двумя краткими предложениями. В этом же этапе необходимо подготовить выступление с докладом перед публикой. Как правило, на конференциях для докладов предоставляется 7-10 минут. За это время докладчику следует донести до

слушателей весь смысл проведенного исследования. Для этого необходимо подготовить реферат, в котором следует обязательно выделить следующие моменты:

- Цели и задачи проведенной работы, и её актуальность
- Основные этапы исследования
- Полученные результаты и их возможное практическое применение
- Выводы о проделанной работе

Для успешного выступления необходимо заранее подготовить карты, таблицы, фотографии. Все документальные материалы, используемые в докладе, должны быть отчетливо видны всем слушателям. Намечая выступление, важно продумать, в какой последовательности будут использоваться наглядные материалы.

Важно отметить, что на каждом этапе реализации проектной или исследовательской работы необходимо следовать указаниям Вашего наставника, поскольку только квалифицированный специалист может дать надлежащие рекомендации по ходу исследовательской деятельности и вовремя исправить недочеты во избежание неверного выполнения работы.

Глава II. МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО БИОЛОГИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССОВ

2.1. Анализ опыта организации проектно-исследовательской деятельности по биологии в общеобразовательном учреждении

Одними из основополагающих методов сбора информации в педагогическом исследовании выступают все виды наблюдений. Наблюдение является методом познания действительности на основе непосредственного, целенаправленного восприятия различных явлений органами чувств с одновременной начальной их переработкой в сознании исследователя (абстрагирование, оценивание, структурирование). Различают следующие виды наблюдений, используемые в педагогическом исследовании [6]:

- Внешнее (простое) наблюдение, когда исследователь является сторонним наблюдателем и никак не вмешивается в процессы, явления, происходящие в образовательном процессе, а лишь фиксирует их
- Включенное наблюдение, которое предполагает непосредственное участие исследователя в осуществлении каких-либо событий, причем исследователь, включаясь в процесс, в некоторых случаях может преобразовывать его изнутри, а в других являться лишь рядовым участником и не влиять на происходящее

Основываясь на других критериях, выделяют также следующие виды наблюдений:

- Открытое, протекающее в условиях осведомленности лиц о том, что за ними ведется наблюдение
- Закрытое, требующее особого оснащения (средств аудио- или видеозаписи) или удобной позиции наблюдателя на некотором расстоянии от центра событий

- Непрерывное, когда наблюдение какого-либо события, явления, ведется, не прекращаясь от начала до конца
- Дискретное, когда наблюдение осуществляется через определенные промежутки времени

Результативность наблюдения обеспечивается соблюдением целого ряда требований к его проведению. Основными являются следующие:

1. Целенаправленность
2. Плановость
3. Объективность
4. Регистрация (фиксация) фактов

Основным достоинством метода наблюдения является его универсальность, то есть возможность получения информации при проведении исследования самых различных компонентов образовательного процесса школы в разнообразных естественных условиях. Тем не менее процесс наблюдения сопряжен с некоторыми трудностями. Например, для получения большого числа фактов требуется много времени, кроме того, систематичным наблюдением можно охватить лишь ограниченное количество объектов. В большинстве случаев невозможно точно установить их первопричины, так как видны лишь внешние стороны события, происходящего в момент проведения исследования.

Сложности возникают также при фиксировании большого числа наблюдаемых явлений. Поэтому для объективности исследования большое значение имеет протоколирование. При этом не допускается подмена фактов их оценочной характеристикой. Запись наблюдения проводится на месте события или во время него. Если исследователь не может достаточно полно записать все наблюдаемые им факты, то он может использовать формализованные записи (схемы, таблицы). Используя метод наблюдения исследователю, необходимо помнить, что обработка и анализ полученных данных – очень трудоемкая работа, требующая примерно 2-3 раза больше времени, затраченного на собственно восприятие факта или явления.

Наблюдение, как правило, используется совместно с другими методами сбора первичной информации. Наиболее популярными являются методы опроса, которые относятся к социологическим методам, но широко используются и в педагогических исследованиях. В своей исследовательской работе использовался один из методов опроса – анкетирование и непосредственно метод наблюдения.

Во время прохождения педагогической практики в МАОУ СШ «Комплекс Покровский» г. Красноярск было посещено 20 классических уроков во время которых осуществлялось наблюдение за работой педагогов, которые непосредственно участвуют в реализации проектно-исследовательской деятельности по различным предметным областям. На 5 из 20 уроках присутствовали разнообразные элементы исследовательской деятельности, такие, как например, выделение объекта и предмета предполагаемого исследования; формулировка гипотезы исследовательской работы согласно ее теме; обозначение цели и задач исследования; постановка эксперимента согласно теме исследования.

Один из уроков был полностью посвящен детальному рассмотрению различных методов научного исследования по двум основным уровням научного познания: теоретическим и эмпирическим методам, в каких исследованиях и каким образом использовать различные логические методы и приемы [30].

Для того чтобы проанализировать практическую деятельность педагогов, в области реализации проектных и исследовательских работ с обучающимися, необходимо обратиться к одному из методов сбора информации – опросу. Выделяют следующие методы опроса: анкетирование, беседа, интервью. Основными требованиями к проведению любого вида опроса являются [6]:

- Целенаправленность и четкое выделение исследовательских задач;
- Адекватность вопроса, вопросника (письменного или устного обращения к опрашиваемому с целью выяснения его мнения, которое может служить в качестве данных задачам исследования);
- Доступность формулировок пониманию опрашиваемого (его возрасту, уровню образования и т. д.);
- Логика, последовательность вопросов и их взаимопроверяемость;

- Соблюдение в ходе опроса принципов социально-психологического общения
- Учет индивидуальных особенностей и компетенции опрашиваемых
- Точность фиксации ответов

В связи с тем, что необходимо опросить достаточно большое количество субъектов учебно-воспитательного процесса, а именно педагогов различных учреждений и работающих по различным специальностям, в рамках исследования был выбран такой метод письменного опроса, как анкетирование. Этот метод включает в себя систему вопросов, целью которых является получение информации об исследуемом компоненте школы. Вопросы в анкете могут быть открытого и закрытого характера. Закрытый вопрос – это вопрос, на который в анкете приводится полный набор вариантов ответов. Закрытые вопросы бывают альтернативные (т.е. предполагающие выбор только одного ответа) и неальтернативные (т.е. предполагающие выбор более одного ответа). Например: «Довольны ли Вы своей педагогической профессией?» Открытый вопрос – это вопрос, который не содержит подсказки и не навязывает респонденту варианты ответов. Например: «Как Вы относитесь к инновационным изменениям в Вашей школе?»

К устным опросам относятся беседа и интервью. Это методы получения информации в ходе непосредственного общения. Свободное интервью (беседа) проводится без заранее подготовленного опросника, определяется только тема беседы. Беседа применяется на стадии подготовки массовых анкетных опросов для определения области исследования, пополнения и уточнения данных массовой статистики и как самостоятельный метод сбора информации [6. Дуда]. Беседа отличается от интервью формой проведения. Интервью проводится в форме односторонней постановки вопросов, на которые отвечает опрашиваемый. Интервью предполагает, что общение интервьюера и респондента строго регламентировано детально разработанными вопросником и инструкцией.

В исследовании применялся метод анкетирования, в котором принимали участие 15 респондентов из МАОУ СШ «Комплекс Покровский», и из других образовательных учреждений г. Красноярска.

Цель анкетирования: выяснить роль проектно-исследовательской деятельности в учебном процессе (Приложение 3)

Результаты показали, что, как правило, среди обучающихся когда-либо занимавшихся исследовательской или проектной деятельностью под руководством педагогов, которые принимали участие в анкетировании, процент призеров специализированных мероприятий, проводимых в этой области, чуть больше 20. Большая же часть участников не имели достижений в этой области (рис. 1)



Рис. 1 – Результаты вопроса о количестве призеров НПК

По результатам второго вопроса стало известно, что более половины педагогов считает количество материально-технического оснащения, а также базу дидактического материала приемлемыми для реализации проектно-исследовательской деятельности в рамках образовательного учреждения.

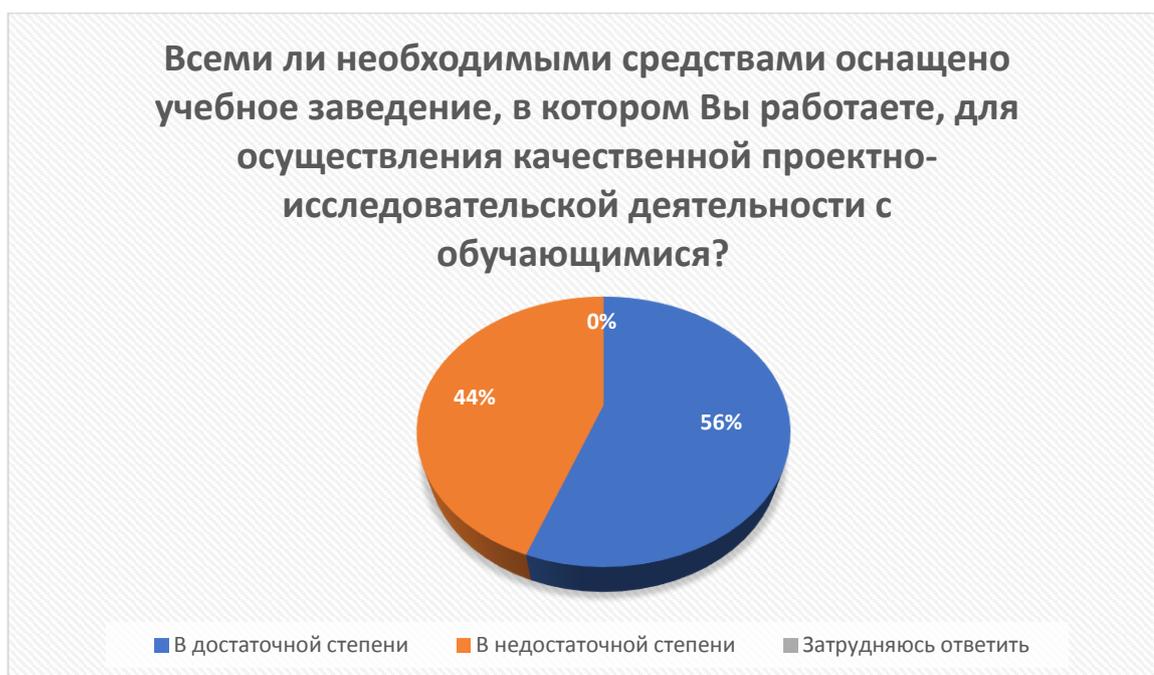


Рис. 2 – Результаты вопроса, оценивающего степень оснащения образовательного учреждения для реализации проектно-исследовательской деятельности

Следующий вопрос анкеты носил открытый характер: педагогам необходимо было назвать темы, которые пользовались наибольшей популярностью среди обучающихся для написания будущих работ. Поскольку большая часть учителей, поучаствовавших в опросе, преподают естественнонаучные дисциплины, наибольшей популярностью среди тематик работ являются разделы биологии – экология, человек и его здоровье, ботаника и зоология. Популярные темы работы звучат следующим образом: «Экологическое состояние территорий», «Влияние продуктов питания на жизнедеятельность организмов», «Экологическая обстановка города Красноярска». Конкретными направлениями тематик послужили такие категории как, ЗОЖ; вредные привычки и их влияние на организм человека; различные работы, связанные с проведением экспериментов с домашними животными и растениями. Некоторые респонденты выделяли области, связанные с исследованием отдельных объектов своей местности – края, района, села, ПГТ.

Четвертый вопрос анкетирования был направлен на выявление успехов и неудач обучающихся, которые занимались проектно-исследовательской деятельностью и, как оказалось, у ребят не всегда получалось достаточно

корректно выполнять задания, связанные с написанием научно-исследовательской работы. Преобладают ответы педагогов о том, что обучающиеся не справляются с заданиями – более половины всех ответов.



Рис. 3 – Результаты вопроса, отражающие уровень качества выполнения обучающимися заданий, связанных с исследовательской деятельностью

На вопрос о том, проявляют ли дети собственную инициативу в выборе темы, а также написании исследовательской работы, более 65% ответов респондентов были отрицательными.



Рис. 4 – Результаты вопроса о присутствии в практике учителя инициативы обучающихся в выборе теме для будущего исследования

В последнем вопросе респондентам необходимо было ответить на вопрос о том, достаточно ли исполнительны обучающиеся в вопросах самоорганизации и своевременной отчетности о проделанной работе. Было выявлено, что более 65% учителей отзываються о своих подопечных как о людях, которые в вопросах самоконтроля организованны не лучшим образом.

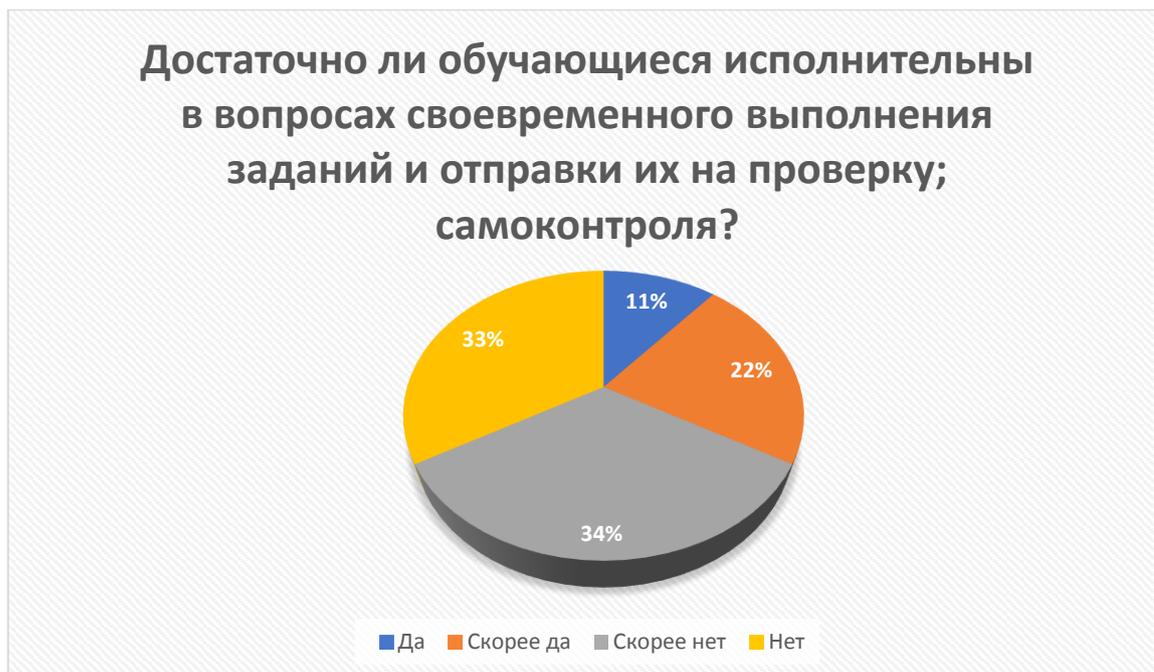


Рис. 5 – Результаты вопроса, касающегося степени исполнительности обучающихся на всех этапах исследовательской деятельности

Подводя общий итог, можно сказать о том, что результаты анкетирования свидетельствуют о невысоком уровне распространения такого вида деятельности как индивидуальный проект среди школьников и педагогов вследствие чего невысоком уровне сформированности навыков в написании проектно-исследовательских работ среди обучающихся.

2.2. Реализация проектно-исследовательской деятельности по биологии в профильных классах

В ходе проведения экспериментальной части исследования, развернувшейся на базе МАОУ СШ «Покровский» был выделен ряд проблем, связанных с реализацией проектно-исследовательской деятельности с обучающимися профильных классов, решаемых благодаря специализированным курсам, которые проходят в данном общеобразовательном учреждении, посвященных реализации школьных проектных и исследовательских работ. В рамках курса, «Проектно-исследовательская деятельность по биологии с экологической направленностью», у обучающихся есть возможность заниматься полномасштабной исследовательской деятельностью, а не только отдельными её элементами, которые можно реализовать на уроках биологии. Целью курсов является формирование исследовательских компетенций при изучении экологии Красноярского края. Согласно календарно-тематическому планированию с обучающимися профильных классов проводятся по четвергам и пятницам, занятия лабораторного, лекционного типа, а также в форме беседы, индивидуального собеседования, консультации. Для каждого обучающегося определена тематика и проблематика его будущей работы с учетом его интересов и пожеланий. Для того чтобы обучающиеся могли определиться с темой необходимо понимать, что любое исследование начинается с постановки проблемы, которой обуславливается её актуальность. Для определения проблемы необходимо ответить на такие вопросы как:

1. К какой предметной области у Вас наибольший интерес (экология, зоология, ботаника, ЗОЖ и здоровье человека, и т.д.)?
2. Какой из составляющих компонентов работы я могу лучше исследовать: процессы, происходящие в природе, педагогов в школе, обучающихся школы?
3. Что я смогу лучше изучить и понять: увлечения и интересы обучающихся школы, компоненты природы и т.д.?
4. Какие задачи в проблеме я смогу реально решить?

Последовательно отвечая на эти вопросы, исследователь может определить проблему исследования. При выборе и обосновании проблемы рекомендуется учитывать следующее:

- Противоречивость проблемы: в любом из изучаемых вопросов предметной области всегда есть элементы старого и нового, надо четко определить, что из уже исследованного имеет ценность для нового, что подлежит обновлению, изменению, опровержению, отрицанию
- Истинность проблемы: необходимо доказать, на самом ли деле изучаемые вопросы неизвестны науке, соответствует ли истине основная трактовка проблемы, действительно ли ценна проблема для теории и практики
- Место изучаемой проблемы в предметной области: нельзя допускать преувеличения роли того или иного вопроса в образовательном процессе
- Вычленение главного направления исследования: в любом исследовании должна быть ведущая идея, которая является стержнем основной концепции исследования; обосновать актуальность проблемы следует прежде всего с позиции ведущей идеи

Данные рекомендации являются основными для обоснования проблемы. Формулировка проблемы есть тема, в которой всегда должно отражаться противоречие между состоянием предмета в практике и требованиями эффективного функционирования объекта исследования. Наибольшую популярность имеют темы по экологии, ботанике и здоровьесберегающим технологиям.

Во время реализации исследовательской деятельности с обучающимися естественнонаучного класса возникали трудности с определением последовательности действий при написании работы. Для решения этой проблемы предложен следующий алгоритм действий (по Н.Ф. Яковлевой):



Рис. 6. Последовательность действий при написании проектно-исследовательской работы

Для того чтобы наметить цель будущего исследования необходимо ответить на вопрос: «Что мы хотим получить в результате нашей работы?» Для одной из, проделанных с обучающимися, исследовательских работ по теме «Определение уровня загрязненности воды в реке Енисей» цель звучала следующим образом: выявить степень загрязненности воды в постоянном водотоке Енисей в различных районах краевого мегаполиса. Объектом и предметом в работе являлись пробы воды, взятые из реки Енисей и показатели качества воды. В соответствии с целью работы были выделены 3 ключевых задачи:

1. Познакомиться с теоретическим материалом по данной проблеме, изучить постоянный водоток Енисей в географическом, гидрологическом и экологических аспектах
2. Изучить методы, созданные для определения уровня загрязненности воды
3. Рассмотреть пробы воды и оценить степень её загрязненности

Описание решения выделенных задач составит содержание глав или параграфов работы. Формулировка задач будет являться названием глав или параграфов. Выводы исследования должны показать, как решены поставленные задачи, и доказать, что они действительно решены. Для того чтобы выдвинуть гипотезу нужно помнить, что вся работа должна стать подтверждением или опровержением правоты выдвигаемой гипотезы. Гипотеза представляет собой «научно обоснованное предположение о закономерной связи явлений».

Определяя методы будущего исследования необходимо знать, о том, что существует 2 основных уровня научного познания – эмпирический и теоретический – в соответствии с которыми методы принято разделять на эмпирические и теоретические. При употреблении теоретических методов имеют дело с абстрактными понятиями, выделяют сущность структуру, движущие силы изучаемых явлений. Среди теоретических методов можно выделить анализ, синтез, сравнение. У любого исследования должна быть фактическая база. Факты добываются эмпирическими методами, такими, как например, эксперимент, опрос, наблюдение.

Прежде чем начать собственное исследование по избранной проблеме, учащимся необходимо изучить литературу – это нужно для того, чтобы знать степень изученности темы и иметь возможность подтвердить значимость работы выводами предыдущих исследований. Прочитав необходимую литературу или её части учащийся может приступать к конспектированию ответа на поставленный вопрос или материала темы исследования. Для обучающихся, которые решили провести исследование по одной из тем экологического профиля рекомендуется следующая литература:

Таблица 1

Список рекомендованной литературы

№	Название	Аннотация
Периодические издания		
1.	Биология в школе	Научно-теоретический и методический журнал для учителя биологии
2.	География и экология в школе XXI века	Научно-теоретический и методический журнал для учителя географии
3.	Юный натуралист	Уникальный старейший научно-популярный журнал для детей и юношества
4.	Российский журнал прикладной экологии	Публикуются научные статьи, сообщения, рецензии, обзоры по всем разделам экологической науки
5.	Биосфера	Междисциплинарный журнал фундаментальных и прикладных наук
6.	Гуманитарный экологический журнал	Публикуются отечественные и переводные зарубежные материалы по экологической этике, заповедному делу, экологическому праву, экологической социологии, экологической философии, зоозащитному движению истории природоохраны, природоохранной эстетике
Монографии		
1.	В.К. Донченко, В.В. Иванова, В.М. Питулько. Эколого-химические особенности прибрежных акваторий. – СПб.: НИЦЭБ РАН, 2008. – 540 с.	Российская Прибалтика является важнейшей частью Северо-Западного федерального округа РФ, стержнем многих экономических надежд нашей страны и, одновременно, узлом не меньшего числа экологических проблем национального и международного масштаба. Водохозяйственный комплекс

		<p>региона сложился, в основном, в пределах прибрежных акваторий и дальнейшее его развитие требует знаний о реальном уровне экологических нагрузок при активизации хозяйственной деятельности в водосборном бассейне и собственно в пределах акватории Финского залива. Игнорирование их может привести к нарушению экологической безопасности водных систем.</p>
2.	<p>Ю. А. Грухин, В. А. Лисовский, О. Д. Голощапов, И. М. Мухин. Человек, экология, питание и здоровье. – СПб.: Наука. Ленинградское отделение, 2002. – 202 с.</p>	<p>В книге авторы рассматривают вопросы рационального и лечебно-профилактического питания с учетом экологической обстановки, убедительно доказывая, что оно является надежной гарантией естественной защиты здоровья человека. Для широкого круга читателей.</p>
3.	<p>Артамонов В. И. Растения и чистота природной среды. – Москва: Наука, 1986. –172 с.</p>	<p>В книге рассматриваются основные источники загрязнения окружающей среды, влияние загрязнителей на растения, роль растений в индикации загрязненности окружающей среды, значение растительного мира в очистке атмосферы и гидросферы от токсических примесей, устойчивость растений к фитотоксикантам, некоторые проблемы озеленения территорий.</p>
4.	<p>Бондаренко И. Природа в бассейне Дона: проблемы природопользования и охраны окружающей среды. –</p>	<p>Книга о природно-хозяйственных особенностях территории бассейна Дона и Северского Донца, задачах, связанных с охраной здесь окружающей среды в</p>

	Ростов н/Д: Ростиздат, 1982. – 128 с. – (Потомкам – цветущую землю).	процессе деятельности человека, об опыте работы партийных и хозяйственных органов по рациональному использованию природных богатств.
5.	Владимиров В. А. Катастрофы и экология. – М.: Контакт-культура, 2000. – 380 с.	Рассматриваются экологические проблемы на пороге XXI века, экологические последствия радиационных и химических катастроф, аварий на объектах нефтяной индустрии, раскрываются пути решения проблем, излагаются вопросы оценки опасности и декларирования хозяйственной деятельности, управления техногенным и экологическим рискам. Монография рассчитана не только на специалистов, занимающихся перечисленными проблемами, но и на широкий круг читателей, интересующихся вопросами экологии.
6.	Васинский А. Пейзаж будущего: человек в мире природы. – Москва: Политиздат, 1985. – 206 с.	Почему так важно в наши дни воспитывать бережное и вдумчивое отношение к природе? Каких перемен в образе мыслей, в психологии и в повседневных привычках требует от современного человека экологическая культура? Что в силах сделать уже сегодня каждый из нас для процветания пейзажей будущего? Эти и другие актуальные вопросы – в центре внимания книги.
Электронные ресурсы		

1.	Экологический центр «Экосистема» http://ecosystema.ru/	Сайт предназначен для людей всех возрастов и категорий, изучающих естественные науки или увлекающихся самостоятельным исследованием растений, животных и дикой природы
2.	Биомолекула https://biomolecula.ru/	Сайт, который подойдет для взрослых и детей. На его просторах можно найти огромное разнообразие актуальной интересной научной информации по многим биологическим разделам и темам: новости, дайджесты, обзоры, рецензии. Здесь можно прочитать статью, например из раздела «Секвенирование ДНК» по теме: «Как леопард получил свои пятна?» Имеется раздел «Наглядно о ненаглядном», где представлены видео, инфографика, комиксы, мультфильмы.

Указанные литературные источники помогут ориентироваться школьнику в написании собственной исследовательской работы на экологическую тему.

Эмпирическая часть исследования – это постановка эксперимента, который следует поставить в соответствии с выбранной темой и проблемой исследования. Эксперимент – основа работы, именно здесь разворачивается исследовательская деятельность. В ходе работы с обучающимся в рамках специализированного курса, был сформулирован эксперимент, согласно которому проводилось микробиологическое исследование проб воды, собранных из экологически благоприятного и неблагоприятного районов г. Красноярска с целью выявления соотношения уровня содержания простейших микроорганизмов в различных пробах воды. Экспериментальная часть исследования была разработана в

соответствии с темой экологического направления, которая была выбрана в результате отбора среди серии тем с ориентацией на присутствие исследовательского компонента, что является обязательным условием для любых проектно-исследовательских работ. Непосредственно эксперимент в вышеуказанной работе разворачивался на базе Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева – использовались электрический микроскоп и лабораторное оборудование. Результаты, полученные в ходе микроскопирования представлены ниже (с полными результатами исследования можно ознакомиться в Приложении 4):

Таблица 2

Результаты микроскопирования

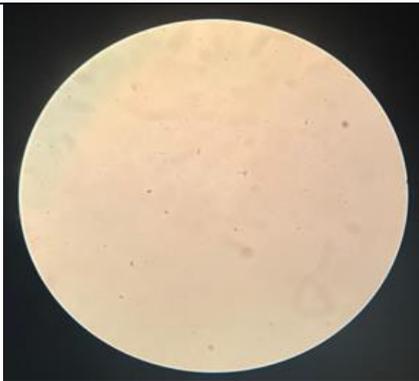
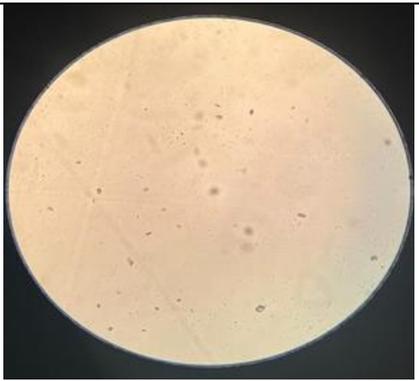
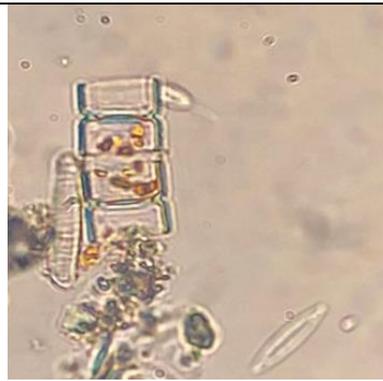
Проба воды №1	Проба воды №2	Проба воды №3
		
Малое увеличение	Малое увеличение	Большое увеличение
		
Большое увеличение	Большое увеличение	Большое увеличение

Таблица 3

Биоразнообразие протистов в собранных пробах воды

	Проба воды №1	Проба воды №2	Проба воды №3
Верхний слой	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Средний слой	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Нижний слой	не обнаружено	не обнаружено	Gyrosigma sp., Spirostomum, Cyphoderia ampulla

В ходе реализации эксперимента исследования удалось выявить, что микроорганизмы, обнаруженные в одной (проба №3) из трех водных проб, собранной в непосредственной близости к рыбной ферме, могли свидетельствовать о повышенном содержании простейших ввиду наличия отходов жизнедеятельности и остатков продуктов питания рыб. Сформулированный вывод послужил главным результатом проведенного исследования, который является опровержением выдвигаемой гипотезы работы о том, что в разных районах г. Красноярска одинаковый уровень загрязненности воды и биотопический состав простейших.

Презентовать проект или исследовательскую работу следует в виде доклада. Для этого необходимо подобрать иллюстративный и ключевой материал из всей работы для мультимедийной презентации, которая должна содержать в себе 10-12 слайдов по основным структурным составляющим – тема, цель, задачи, методы, сведения о проведенной экспериментальной части исследования и результатах. По завершении реализации работы на тему «Определение уровня загрязненности воды в реке Енисей» очная защита проходила на школьной IV научно-практической конференции в рамках Краевого молодежного форума «Научно-технический потенциал Сибири», где была удостоена грамоты в номинации «За убедительную защиту, эрудицию в рассматриваемой области», заочная защита на Краевом молодежном форуме «Научно-технический потенциал Сибири» в номинации «Научный конвент», где была удостоена диплома II степени в секции

«экология» муниципального этапа конкурса проектно-исследовательских работ, исследовательских рефератов и исследовательских работ школьников.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что для реализации проектно-исследовательской деятельности с обучающимися профильных классов помимо отдельных элементов проектирования или исследования, проводимых на классических уроках должны быть организованы специализированные курсы, в рамках которых разворачивается полномасштабная деятельность, ориентированная на реализацию исследовательского потенциала и интереса школьников.

2.3. Анализ результатов проектно-исследовательской деятельности обучающихся

В ходе прохождения педагогической практики для выявления у обучающихся уровня сформированности знаний о понятиях проектно-исследовательской деятельности была разработана и апробирована диагностика (Приложение 1) уровня сформированности исследовательских умений среди обучающихся 8 «Е» класса МАОУ средней школы «Комплекс Покровский» с опорой на статью Г.В. Макотровой «Исследовательский потенциал школьников: культурогенетический подход» [19]. Также была разработана диагностика (Приложение 2) для выявления объективности и необъективности самооценки обучающимися своих исследовательских компетенций.

Условно, весь процесс эксперимента можно разделить на 5 этапов:

1. Проведение диагностики уровня сформированности знаний о понятиях проектно-исследовательской деятельности среди выпускников среднего общеобразовательного учреждения (Приложение 1);
2. Проведение входного мониторинга (Приложение 1) уровня сформированности знаний о понятиях проектно-исследовательской деятельности среди школьников (дата проведения – ноябрь 2021 года);

3. Проведение другой диагностики (Приложение 2) собственной разработки с целью удостовериться в объективности самооценки обучающихся, поскольку в ходе работы с обучающимися возникли сомнения по поводу сформированности некоторых ключевых исследовательских умений (дата проведения – январь 2022 года);
4. Проведение выходного мониторинга (Приложение 1) для выявления у обучающихся уровня сформированности знаний о понятиях проектно-исследовательской деятельности среди школьников (дата проведения – апрель 2021 года);
5. Анализ результатов всех проведенных диагностик.

I Этап. На данном этапе нам необходимо выявить уровень сформированности исследовательских умений у представителей с уже имеющимся завершенным средним общим образованием, для того чтобы сопоставить их с уровнем сформированности аналогичных умений у обучающихся 8-ого класса. В ходе проведения данной диагностики принимало участие 20 респондентов.

Полученные, в ходе проведения данной диагностики, результаты представлены ниже:

Таблица 4

Результаты диагностики уровня сформированности исследовательских умений среди выпускников среднего общеобразовательного учреждения

№	При выполнении и представлении результатов исследования я самостоятельно смогу...	Шкала значимости			
		1 (не смогу), %	2 (вероятнее всего не смогу), %	3 (вероятнее всего смогу), %	4 (точно смогу), %
1	Сформулировать тему исследования	0	5,88	70,56	23,52
2	Сформулировать гипотезу исследования	0	17,64	82,32	0
3	Сформулировать цели и задачи исследования	0	5,88	64,68	29,4
4	Выделить объект и	0	11,76	47,04	41,16

	предмет исследования в соответствии с его темой				
5	Ориентироваться в тематической литературе	5,88	23,52	23,52	47,04
6	Уметь находить и выделять главную информацию в тексте	0	0	41,16	58,8
7	Логически верно, аргументированно и ясно излагать процесс действий	0	0	76,44	23,52
8	Выбрать и использовать основные методы исследования	0	5,88	88,2	5,88
9	Применить компьютерные средства для решения задачи	0	23,52	41,16	35,28
10	Систематизировать найденный материал по теме	0	0	58,8	41,16
11	Провести самоанализ исследовательской деятельности	0	5,88	52,92	41,16
12	Спланировать эксперимент	0	23,52	70,56	5,88
13	Реализовать (поставить) эксперимент	0	11,76	52,92	35,28
14	Описать результаты, полученные в ходе эксперимента	0	23,52	70,56	5,88
15	Проводить по ходу работы самоконтроль (вовремя отчитываться о проделанной работе – сдавать наработки)	0	11,76	47,04	41,16
16	Составить и правильно оформить список использованных литературных источников, касающихся тематики работы	0	11,76	35,28	52,92
17	Сформулировать обобщающие выводы в	0	0	64,68	35,28

	соответствии с поставленными целями, задачами и результатами их выполнения				
18	Выступить устно с презентацией работы перед публикой	0	5,88	35,28	58,8
	Суммарный процент	5,88	188,16	1023,12	582,12
	Среднее значение	0,326	10,45	56,84	32,34

На основании полученных результатов можно сделать вывод (по преобладанию в ответах вариантов «не смогу» и «вероятнее всего не смогу») о том, что наибольшую трудность для респондентов (выпускников) представляет ориентирование в тематической литературе, необходимой для написания исследовательской работы, применение компьютерных средств для решения задачи исследования, а также планировка эксперимента; меньшую трудность представляет формулировка гипотезы исследования. Наименьшие трудности же представляют умение находить и выделять главную информацию в тексте, логически верно, аргументированно и ясно излагать процесс действий, систематизировать найденный материал по теме и сформулировать обобщающие выводы в соответствии с поставленными целями, задачами и результатами их выполнения.

II Этап. На данном этапе проведен входной мониторинг, для которого использовалась абсолютно аналогичная диагностика, что и в первом этапе, только среди обучающихся 8 «Е» класса на момент начала написания исследовательских работ с обучающимися, с целью выявления уровня сформированности исследовательских умений и фиксации результатов для последующего их сравнения с результатами, полученными в результате выходного контроля. В ходе проведения диагностики принимало участие 18 респондентов.

Результаты входного мониторинга:

Таблица 5

Результаты входной диагностики уровня сформированности исследовательских умений среди обучающихся

№	При выполнении и представлении результатов исследования я самостоятельно смогу...	Шкала значимости			
		1 (не смогу), %	2 (вероятнее всего не смогу), %	3 (вероятнее всего смогу), %	4 (точно смогу), %
1	Сформулировать тему исследования	0	17	28	55
2	Сформулировать гипотезу исследования	6	11	44	39
3	Сформулировать цели и задачи исследования	11	6	50	33
4	Выделить объект и предмет исследования в соответствии с его темой	0	11	44,5	44,5
5	Ориентироваться в тематической литературе	17	22	39	22
6	Уметь находить и выделять главную информацию в тексте	6	17	55	22
7	Логически верно, аргументированно и ясно излагать процесс действий	0	6	61	33
8	Выбрать и использовать основные методы исследования	17	28	39	17
9	Применить компьютерные средства для решения задачи	0	17	33	50
10	Систематизировать найденный материал по теме	22	11	39	28
11	Провести самоанализ исследовательской деятельности	0	6	66	28
12	Спланировать эксперимент	0	11	39	50
13	Реализовать (поставить) эксперимент	0	17	50	33
14	Описать результаты,	0	11	34	55

	полученные в ходе эксперимента				
15	Проводить по ходу работы самоконтроль (вовремя отчитываться о проделанной работе – сдавать наработки)	11	39	33	17
16	Составить и правильно оформить список использованных литературных источников, касающихся тематики работы	28	33	22	17
17	Сформулировать обобщающие выводы в соответствии с поставленными целями, задачами и результатами их выполнения	6	22	50	22
18	Выступить устно с презентацией работы перед публикой	17	17	55	11
	Суммарный процент	141	302	781,5	576,5
	Среднее значение	7,83	16,7	43,42	32

На основании полученных результатов можно сделать вывод (по преобладанию в ответах вариантов «не смогу» и «вероятнее всего не смогу») о том, что наибольшую трудность для респондентов (школьников) представляет проведение по ходу работы самоконтроля – что я могу полностью подтвердить, так как обучающиеся не сдают в сроки свои наработки; составление и правильное оформление списка использованных литературных источников, подбор необходимых источников информации, касающихся тематики работы, а также систематизация информации из данных источников – в этом я также полностью удостоверилась за время работы с обучающимися; выступление устно с презентацией работы перед публикой.

III Этап. На данном этапе была проведена специально разработанная промежуточная диагностика (Приложение 2) с целью выявить объективный уровень сформированности некоторых ключевых исследовательских умений, в которых во время написания исследовательских работ у обучающихся возникли сложности, и следовательно, результаты, полученные в ходе первой диагностики и фактические способности обучающихся, которые они проявили в ходе написания работ, не совпадали.

На основании полученных результатов можно сделать вывод (по преобладанию в ответах вариантов «не смогу» и «вероятнее всего не смогу») о том, что наибольшую трудность для респондентов (школьников) представляет проведение по ходу работы самоконтроля – что я могу полностью подтвердить, так как обучающиеся не сдают в сроки свои наработки; составление и правильное оформление списка использованных литературных источников, касающихся тематики работы – в этом я также полностью удостоверилась за время работы с обучающимися; выступление устно с презентацией работы перед публикой. Также за время работы с обучающимися у меня возникли сомнения по поводу объективности к себе и своим возможностям в данном опросе, так как многие пункты, которые ребята ответили, что не представляют для них сложностей, на самом деле вызвали у большинства трудности и не были выполнены ими в полной мере. Такими пунктами являлись: формулировка темы исследования – обучающиеся не видят исследовательский компонент и не умеют его находить в каких-либо областях исследований; формулировка гипотезы исследования также представляет трудность для обучающихся; спланировать эксперимент – большая часть респондентов ответила, что сможет и это тоже на деле не подтвердилось.

Ввиду недостаточного умения обучающимися объективно оценивать свои возможности были разработаны следующие задания, удостовериться в том, что они действительно не могут сформулировать тему и гипотезу исследования, а также спланировать эксперимент в соответствии с темой.

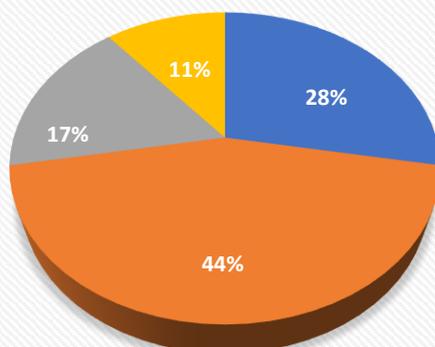
За время работы с обучающимися у меня возникли сомнения по поводу объективности к себе и своим возможностям в данном опросе, так как многие

пункты, которые ребята ответили, что не представляют для них сложностей, на самом деле вызвали у большинства трудности и не были выполнены ими в полной мере. Такими пунктами являлись: формулировка темы исследования – обучающиеся не видят исследовательский компонент и не умеют его находить в каких-либо областях исследований; формулировка гипотезы исследования также представляет трудность для обучающихся; спланировать эксперимент – большая часть респондентов ответила, что сможет и это тоже на деле не подтвердилось. Ввиду недостаточного умения обучающимися объективно оценивать свои возможности, были разработаны следующие задания, для того чтобы удостовериться в том, что затрудняются в самостоятельной формулировке темы и гипотезы исследования, а также в планировании эксперимента в соответствии с темой. В проведении данной диагностики принимало участие 18 респондентов. Также, в качестве тренировки по отдельным исследовательским умениям можно обратиться к данным авторским заданиям (Приложение 2).

Результаты диагностики, состоящей из заданий с открытым ответом:

По результатам, полученным в ходе решения заданий из первой группы, направленных на умение правильно формулировать тему планируемого проекта или исследовательской работы, в которых обучающимся предлагалось сформулировать тему при наличии конкретного предположительно исследуемого объекта, было выявлено, что более 70% обучающихся не выполнили ни одного, либо выполнили верно только одно задание из трех предложенных:

Задания из первой группы, направленные на формирование умений правильного формулирования темы работы

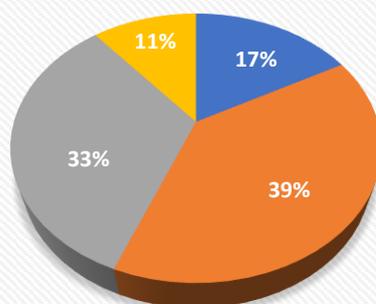


■ Решено верно 0 заданий ■ Решено верно 1 задание
■ Решено верно 2 задания ■ Все задания решены верно

Рис. 7 – Результаты решения обучающимися первого блока заданий диагностики

По результатам, полученным в ходе решения обучающимися заданий из второй группы, направленных на умение формулировать гипотезу соответственно теме проектной или исследовательской работы при уже готовой теме работы, было выявлено, что более половины обучающихся, участвовавших в диагностике, успешно справились только с одним из трех предложенных заданий или же не справились ни с одним.

Задания из второй группы, направленные на формирование умений правильного формулирования гипотезы, соответствующей теме работы



■ Решено верно 0 заданий ■ Решено верно 1 задание
■ Решено верно 2 задания ■ Все задания решены верно

Рис. 8 – Результаты решения обучающимися заданий из второго блока диагностики

По результатам, полученным в ходе решения обучающимися заданий из третьей группы, связанных с планированием основной (практической) части предполагаемой проектной или исследовательской работы, в которых предлагалось сформулировать эксперимент или составить опрос по готовой теме или по краткому описанию сути будущей работы, было выявлено, что более 70% обучающихся не выполнили ни одного, либо выполнили верно только одно задание из трех предложенных.



Рис. 9 – Результаты решения обучающимися заданий третьего блока диагностики

По результатам выполнения обучающимися 8 «Е» данной диагностики было выявлено, что ответы, которые они выбрали в первой диагностике субъективны и не отражают реальной картины того уровня, на котором у них в действительности сформированы исследовательские умения на момент начала работы с ними над их будущими проектными или исследовательскими работами. Это подтверждает их необъективные ответы в диагностике уровня сформированности исследовательских умений по отношению к себе.

IV Этап. На данном этапе проведен выходной мониторинг, для которого использовалась диагностика (Приложение 1), предлагаемая респондентам на I и на II этапах, с целью выявления прогресса уровня сформированности знаний о понятиях проектно-исследовательской деятельности у обучающихся 8 «Е» класса на момент завершения обучающимися написания исследовательской работы. Результаты, полученные в ходе выходного мониторинга, следующие:

Таблица 6

Результаты выходной диагностики уровня сформированности исследовательских умений среди обучающихся

№	При выполнении и представлении результатов исследования я самостоятельно смогу...	Шкала значимости			
		1 (не смогу), %	2 (вероятнее всего не смогу), %	3 (вероятнее всего смогу), %	4 (точно смогу), %
1	Сформулировать тему исследования	11	11	33	45
2	Сформулировать гипотезу исследования	11	17	50	22
3	Сформулировать цели и задачи исследования	6	11	28	55
4	Выделить объект и предмет исследования в соответствии с его темой	0	5,5	50	44,5
5	Ориентироваться в тематической литературе	11	17	33	39
6	Уметь находить и выделять главную информацию в тексте	0	5,5	39	55,5
7	Логически верно, аргументированно и ясно излагать процесс действий	6	11	50	33
8	Выбрать и использовать основные методы исследования	17	22	44,5	16,5
9	Применить компьютерные средства для решения задачи	0	11	39	50

10	Систематизировать найденный материал по теме	11	22	45	22
11	Провести самоанализ исследовательской деятельности	0	17	61	22
12	Спланировать эксперимент	17	22	44,5	16,5
13	Реализовать (поставить) эксперимент	5,5	16,5	39	39
14	Описать результаты, полученные в ходе эксперимента	0	17	33	50
15	Проводить по ходу работы самоконтроль (вовремя отчитываться о проделанной работе – сдавать наработки)	50	39	11	0
16	Составить и правильно оформить список использованных литературных источников, касающихся тематики работы	55	22	11,5	11,5
17	Сформулировать обобщающие выводы в соответствии с поставленными целями, задачами и результатами их выполнения	11	17	44,5	27,5
18	Выступить устно с презентацией работы перед публикой	11	11	66	12
	Суммарный процент	222,5	294,5	722	561
	Среднее значение	12,4	16,4	40,1	31,2

В целом, можно сделать вывод о том, что отношение обучающихся к собственным способностям стало более объективным, это объясняется тем, что они прочувствовали на себе все сложности, которые возникали у них в ходе написания своей собственной исследовательской или проектной работы. По-

прежнему сложность представляют составление и правильное оформление списка использованных литературных источников, касающихся тематики работы; проведение по ходу работы самоконтроля собственной деятельности. Также ребята оценили всю сложность постановки и реализации эксперимента, ввиду чего уже не так уверенно могут сказать, что с легкостью поставят и реализуют эксперимент или же выберут тематику работы и сформулируют соответствующую гипотезу к своему исследованию для будущих работ. Выбрать и использовать основные методы исследования, как оказалось на деле, не столь легко и поэтому это умение респонденты также отнесли к тем, которые вызывают у них затруднение. Хочется отметить, что сместились результаты в сторону улучшения в таких исследовательских умениях как, выделение объекта и предмета исследования. Более 80% обучающихся отмечают, что с уверенностью смогут сформулировать цели и задачи в работе. Свыше 70% оценивают свое состояние намного увереннее для презентации будущих работ перед публикой.

Исходя из, полученных в ходе анализа проектно-исследовательской деятельности обучающихся, данных можно сделать следующее заключение:

- Написание исследовательской или проектной работы помогло обучающимся более объективно оценить уровень сформированности своих исследовательских умений на момент завершения работы
- Некоторые исследовательские компетенции были усовершенствованы у обучающихся в ходе написания исследовательской работы или проекта
- Результаты у представителей с уже имеющимся завершенным средним общим образованием в сравнении с результатами обучающихся 8 класса на момент начала реализации исследовательской деятельности с ними, отличались в уровне сформированности следующих исследовательских компетенций: ориентирование в тематической литературе; выбор и использование основных методов для будущего исследования; систематизация найденного материала по теме; формулирование обобщающих выводов; устное выступление с презентацией работы перед публикой и в особенности составление и правильное оформление списка

использованных литературных источников вызывало наибольшую сложность у обучающихся 8 класса. Я обратила внимание что результаты диагностики свидетельствуют о том, что обучающиеся 8 класса в сравнении с респондентами, имеющими завершённое среднее общее образование, испытывают меньшие затруднения в применении компьютерных средств для решения задач исследования. Данный факт на практике никак проверить не удалось и доказательств, опровергающих или же подтверждающих высокий уровень сформированности этого умения, нет

- По результатам проведения выходного мониторинга уровня сформированности исследовательских умений с обучающимися 8 класса, где ребята оценивали себя уже более объективно, нежели на этапе входного мониторинга было выявлено, что сформированы на более низком уровне, в сравнении с респондентами, имеющими завершённое среднее общее образование следующие компетенции: формулировка темы и гипотезы исследования; выбор и использование основных методов для будущего исследования; систематизация найденного материала по теме; планирование эксперимента для практической части исследовательской или проектной работы; проведение самоконтроля по ходу работы; составление и правильное оформление списка использованных литературных источников; формулирование обобщающих выводов. Я обратила внимание что результаты диагностики свидетельствуют о том, что обучающиеся 8 класса в сравнении с респондентами, имеющими завершённое среднее общее образование, испытывают меньшие затруднения в описании результатов, полученных в ходе эксперимента. В данном факте, в ходе работы с обучающимися могу скорее согласиться, поскольку данная исследовательская компетенция сформировалась в ходе написания обучающимися своей работы на достаточно высоком уровне

Таким образом, можно сделать вывод о том, что большая часть исследовательских компетенций у обучающихся сформирована на достаточно хорошем уровне, но несмотря на это остается ещё много умений, формированию

которых в будущем необходимо посвятить время и внимание. Также можно сделать вывод о том, что обучающиеся не могут сформулировать личный уровень владения той или иной исследовательской компетенцией, пока не столкнутся с её формированием во время реализации своей исследовательской деятельности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Проектно-исследовательская деятельность, зародившаяся в начале XX века, дошла до наших времен и стала обязательным компонентом образовательного процесса как в школе, так и в системе дополнительного образования. Проектные и исследовательские работы обладают огромным образовательным потенциалом и направлены на формирование навыков коммуникативной деятельности, критического мышления; самостоятельного применения приобретенных знаний и способов действий при решении различных задач, а также способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности. Разновидности проектно-исследовательской деятельности обуславливаются содержанием, продолжительностью, объектом исследования, характером исследовательской деятельности.

2. За последние десятки лет среди общеобразовательных учреждений все большую популярность набирает проектно-исследовательская деятельность. Наиболее популярными являются разделы естественнонаучных дисциплин: экология и ботаника. Не каждая школа разворачивает данный вид деятельности на своей образовательной площадке, что обуславливает невысокий процент призеров в научно-практических конференциях городского и районного уровней. Нехватка учебно-методического материала в общеобразовательных учреждениях осложняет реализацию проектной и исследовательской деятельности.

3. Проектно-исследовательская деятельность по экологической тематике обладает широким исследовательским компонентом, что позволяет выделить различные исследовательские аспекты и задачи. Выбор тематики исследования обуславливается потребностями обучающегося и актуальностью работы. Реализация исследования предполагает использование специализированных лабораторий: кванториумов, технопарков, оранжерей и др. Фиксация результатов исследования проводится при помощи современных средств и цифровых технологий. Исследовательский отчет и результаты могут быть представлены как для специалистов в области биологии, так и для широкого круга общественности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бережная О.В. Внеклассная работа как форма развития исследовательских умений школьников в процессе обучения биологии // Биология в школе. – 2021. – № 5. – С. 76-80.
2. Борзова З.В. Основы почвоведения и овощеводства. Программа внеурочной деятельности для учащихся VIII классов // Биология в школе. – 2019. – № 3. – С. 54-64.
3. Гавриков Д.В. Применение статистических методов в школьных исследовательских проектах // Биология в школе. – 2020. – № 1. – С. 67-73.
4. Горленко Н.М. Организация исследовательской деятельности учащихся городских школ // Биология в школе. – 2009. – № 9. – С. 19-22.
5. Джон Дьюи. От ребенка – к миру, от мира – к ребенку. М.: Карапуз, 2009. – 352 с.
6. Дуда И.В. В помощь начинающему педагогу исследователю. – Красноярск: РИО КГПУ, 2002. – 68 с.
7. Запольских А.А. Развиваем исследовательские умения // Биология. – Первое сентября. – 2017. - № 5/6. – С. 54-57.
8. Зимняя И.А., Шашенкова Е.А. Исследовательская работа как специфический вид человеческой деятельности. – Ижевск, 2001.
9. Знаменщикова Е.М. Мини-проект как способ достижения метапредметных результатов при обучении биологии // Биология в школе. – 2019. – № 6. – С. 62-68.
10. История педагогики и образования. От зарождения воспитания в первобытном обществе до конца XX в.: Учебное пособие для педагогических учебных заведений / Под ред. А. И. Пискунова. – М., 2001.
11. Исследовательская деятельность обучающихся: учебно-методическое пособие / автор-составитель П.В. Замкин; Мордовский государственный педагогический университет. – Саранск: РИЦ МГПУ, 2020. – 132 с.

12. Исследовательская деятельность школьников в окружающей среде: учебное пособие / Н.З. Смирнова, Е.А. Галкина; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2012. – 200 с.
13. Как организовать и провести учебное исследование в школе: метод. рек. / сост. Л. И. Ачекулова, Е. Н. Прохорчук; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. – Красноярск, 2007. – 48 с.
14. Килпатрик В. Основы метода. М.-Л., 1928.
15. Кропова Ю.Г. Проектная деятельность – приоритетное направление реджио-воспитания // Биология в школе. – 2017. – № 2. – С. 68-73.
16. Кулебакина Е.В. Внеурочная проектная деятельность учащихся // География и экология в школе XXI века. – 2019. – № 2. – С. 57-59, 63.
17. Кулев А.В. Монгольские песчанки как домашние питомцы и объекты исследовательской работы школьника // Биология в школе. – 2016. – № 2. – С. 67-73.
18. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. – М.: Смысл; Издательский центр «Академия», 2005. – 352 с.
19. Макотрова Г.В. Научная статья по специальности «Науки об образовании» на тему: «Исследовательский потенциал школьников: культурогенетический подход» // Народное образование. 2015. Вып. 5. С. 171-179.
20. Меркулова А.С. Практикум для проектно-исследовательской деятельности // Биология. – Первое сентября. – 2018. № 7/8. – С. 46-48.
21. Михайленко В.Я. Проектно-исследовательская деятельность по экологии как средство формирования социального опыта школьников в условиях промышленного города // Биология в школе. – 2012. – № 9. – С. 42-51.
22. Проектная и исследовательская деятельность в образовательном процессе: монография / Е.В. Васильева и др.; ред. Н.В. Лалетин. – Красноярск: Центр информации, 2012. – 186 с.

23. Разагатова Н.А. Вовлечение младших школьников в учебно-исследовательскую деятельность (на примере г. Самара) // Известия Самарского научного центра РАН, 2006. – № 3. – С. 223-230.
24. Репринцева Ю.С. Практические работы на местности как форма формирования исследовательской компетенции школьников в процессе изучения географии // География в школе. – 2020. – №4. – С. 23-31.
25. Савенков А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению. – М.: Просвещение, 2006. – 434 с.
26. Савенков А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению: Учебное пособие. – М.: «Ось-89», 2006. – 480 с.
27. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. – М.: АРКТИ, 2008. – С. 16.
28. Серова Н.Ю. Проектно-исследовательская деятельность учащихся сельской школы // Биология в школе. – 2019. – № 5. – С. 70-73.
29. Сидорская В.А. *Drosophila melanogaster* как объект исследовательской работы школьников // Биология в школе. – 2019. – № 2. – С. 46-52.
30. Смирнова Н.З., Бережная О.В. Формирование исследовательской компетентности обучающихся в условиях обновленной образовательной практики: учебное пособие / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2021. – 180 с.
31. Современная городская школьная медиатека (модель технического оснащения и возможные формы организации работы): методические рекомендации / Ястребцева Е.Н. – М., 1992. – С. 9.
32. Талызина, Н.Ф. Формирование познавательной деятельности учащихся / Н.Ф. Талызина. – М.: Педагогика, 1983. – 160 с.
33. Таранец И.П., Попова Л.В., Пикуленко М.М., Калинин Е.Д. Типичные ошибки исследовательских проектных работ школьников // Биология в школе. – 2020. – № 8. – С. 46-52.

34. Тимофеев А.Н. Внеурочная деятельность школьников в полевых условиях: биоэкологические исследования // Биология в школе. – 2015. – № 4. – С. 55-63.
35. Тимофеев А.Н. Экологический мониторинг в исследовательской деятельности школьников // География и экология в школе XXI века. – 2019. – № 6. – С. 44-50.
36. ФГОС ООО. [Электронный ресурс] URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-ooo> (дата обращения: 26.10.2021)
37. ФГОС СОО. [Электронный ресурс] URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-soo/> (дата обращения: 02.02.2022)
38. Формирование исследовательской деятельности студентов педагогического вуза в условиях реализации компетентностного подхода: монография / М.Б. Шашкина, А.В. Багачук. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2006. – 239 с.
39. Шаталов В. Ф. Точка опоры. Об экспериментальной точке преподавания. – М.: «Педагогика», 1987. – 158 с.
40. Шацкая В.Н., Шацкий С.Т. Бодрая жизнь. Из опыта детской трудовой колонии. – М.: Госиздат, 1924. – 180 с.
41. Экологические проекты во внеурочной деятельности: Сборник. – Смоленск: ГАУ ДПО СОИРО, 2018. – 172 с.
42. Яковлева Н.Ф. Проектная деятельность в образовательном учреждении: учебное пособие; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2008. – 152 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1

Диагностика уровня сформированности исследовательских умений у обучающихся

Инструкция. Ответьте на предложенные вопросы, оценивая варианты ответов по 4-х бальной шкале по степени сформированности у Вас каждого из перечисленных возможных навыков (1 балл – «не смогу сделать самостоятельно», 4 балла – «смогу сделать самостоятельно»). Отметьте галочкой выбранный Вами вариант ответа.

№	При выполнении и представлении результатов исследования я самостоятельно смогу...	Шкала значимости			
		1 (не смогу)	2 (вероятнее всего не смогу)	3 (вероятнее всего смогу)	4 (точно смогу)
1	Сформулировать тему исследования				
2	Сформулировать гипотезу исследования				
3	Сформулировать цели и задачи исследования				
4	Выделить объект и предмет исследования в соответствии с его темой				
5	Ориентироваться в тематической литературе				
6	Уметь находить и выделять главную информацию в тексте				
7	Логически верно, аргументированно и ясно излагать процесс действий				
8	Выбрать и использовать основные методы исследования				
9	Применить компьютерные средства для решения задачи				
10	Систематизировать				

	найденный материал по теме				
11	Провести самоанализ исследовательской деятельности				
12	Спланировать эксперимент				
13	Реализовать (поставить) эксперимент				
14	Описать результаты, полученные в ходе эксперимента				
15	Проводить по ходу работы самоконтроль (вовремя отчитываться о проделанной работе – сдавать наработки)				
16	Составить и правильно оформить список использованных литературных источников, касающихся тематики работы				
17	Сформулировать обобщающие выводы в соответствии с поставленными целями, задачами и результатами их выполнения				
18	Выступить устно с презентацией работы перед публикой				

<https://docs.google.com/forms/d/1spy9i3028dHprpoTi16tJguKinzbrpzi6J-4HGcVoBk/edit>



Диагностика уровня сформированности отдельных исследовательских умений у обучающихся

1. Вам необходимо сформулировать тему для возможной исследовательской работы:
 - a) Сформулируйте тему исследования, если условно у Вас в наличии есть «яблоко» и Вы можете от этого оттолкнуться (Предполагаемый вариант ответа: «Определение количества крахмала в разных сортах яблок» «Соотношение количества крахмала в яблоках одного сорта на разных этапах созревания»).
 - b) Предположим, что у Вас есть пробы воды из двух различных водоемов, на основании этого придумайте тему для возможного исследования (Предполагаемый вариант ответа: «Определение уровня загрязненности воды по степени заселенности её микроорганизмами»).
 - c) У Вас имеется кровь пойкилотермного и гомойотермного животного, какую тему исследования можно сформулировать для работы, эксперимент которой будет заключаться в сравнении крови двух разных групп животных (Предполагаемый вариант ответа: «Различия в химическом составе крови теплокровных и холоднокровных животных»).
2. Вам необходимо сформулировать предполагаемую гипотезу по теме научно-исследовательской работы:
 - a) Влияние антропогенных факторов на экосистему леса (Предполагаемый вариант ответа: человеческая деятельность негативно влияет на экосистему леса)
 - b) Добавки, красители и консерванты в продуктах питания. (Предполагаемый вариант ответа: добавки, красители и консерванты, содержащиеся в продуктах питания негативно влияют на пищеварительную систему человека).

- с) Индикация чистоты воздуха с помощью эпифитных мхов на территории Красноярского национального парка «Столбы» (Предполагаемый вариант ответа: наличие широкого распространения эпифитных мхов на территории Красноярского национального парка «Столбы» свидетельствует о высоком уровне химического загрязнения атмосферного воздуха).
3. Вам необходимо спланировать эксперимент (опыт, мониторинг, опрос) – основу для практической части Вашей исследовательской работы:
- а) В настоящее время известно около 20 различных витаминов и других витаминоподобных веществ и макроэлементов, необходимых человеку для поддержания крепкого иммунитета и хорошего самочувствия. Сформулируйте опрос, который можно провести среди потенциально возможных респондентов (своих одноклассников, а также обучающихся других классов) по данной тематике и на основе него написать научно-исследовательскую работу. Сформулируйте также тему данной работы (Предполагаемый вариант ответа: тема: «Определение уровня потребления витаминов и макроэлементов среди подростков». Предполагаемые вопросы для опроса: «Потребляете ли Вы 100 грамм сыра в день (для восполнения суточной нормы кальция)?», «Потребляете ли Вы 450 грамм картофеля в день (для восполнения суточной нормы калия)?»).
- б) Каждый день многие из нас употребляют в пищу молоко. Попробуйте сформулировать тему и эксперимент, который можно поставить для того, чтобы исследовать молоко по определенным критериям (Предполагаемый вариант ответа: тема: «Определение количества содержания крахмала в молоке разных производителей». Эксперимент: добавление нескольких капель йода в молоко различных производителей и наблюдение за проявлением синевы в молоке, указывающей на содержание в молоке большого количества крахмала).
- с) В вашем городе есть определенные преобладающие в течение года направления ветров, Вам необходимо разработать предполагаемое решение для проблемы постоянного высокого уровня загрязнения воздуха

(Предполагаемый вариант ответа: разработка планировки (схемы) строительства, загрязняющих воздух, предприятий на территории города и в близлежащих районах, с учетом выбросов для сохранения экологически безопасной для здоровья людей обстановки в городе).

Анкета для педагогов: «Выявление роли проектно-исследовательской деятельности в учебном процессе»

ФИО, должность: _____

1. Являются ли призерами мероприятий, проводимых в этой области, обучающиеся, написавшие исследовательские и проектные работы под Вашим руководством? Если да, то какое количество?

А) Нет

Б) Да, один

В) Да более одного

2. Всеми ли необходимыми средствами оснащено учебное заведение, в котором Вы работаете, для осуществления качественной проектно-исследовательской деятельности с обучающимися? (Учебно-методические материалы, специализированные кабинеты, оборудование для проведения экспериментов различного характера в различных предметных областях)

А) В достаточной степени

Б) В недостаточной степени

В) Затрудняюсь ответить

3. Какие темы для написания исследовательских работ самые популярные среди обучающихся в Вашей предметной области?

4. Достаточно ли хорошо справляются дети с заданиями, связанными с написанием проектов? (задания, связанные с исследовательской деятельностью, используемые на уроках; задания, из которых непосредственно строится выполнение работы)

А) Нет

Б) Скорее нет

В) Скорее да

Г) Да

5. Проявляют ли дети собственную инициативу в написании исследовательской работы, в выборе темы работы?

А) Никогда

Б) Редко

В) Часто

6. Достаточно ли обучающиеся исполнительны в вопросах своевременного выполнения заданий и отправки их на проверку; самоконтроля?

А) Нет

Б) Скорее нет

В) Скорее да

Г) Да

<https://docs.google.com/forms/d/1f2kBoJYK3i-6nYIYzEsP0cmKkaHEkhhnAZdPSugIqDA/edit>

