

**ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ, ГЕОГРАФИИ И ХИМИИ**

Кафедра биологии и экологии

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

«Растительная аптека» как средство формирования исследовательских умений  
в процессе обучения биологии в средней школе

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование направленность  
(профиль) образовательной программы  
Естественнонаучное образование

**ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ**

д.б.н., профессор , зав. кафедрой Антипова Е.М.

\_\_\_\_\_ (дата, подпись)

Руководитель:

д.б.н., профессор Тупицына Н.Н. \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Обучающийся:

Затопляева Н.В. \_\_\_\_\_

(дата, подпись)

Оценка \_\_\_\_\_

(пропись)

## РЕЦЕНЗИЯ

На выпускную магистерскую диссертацию Затопляевой Натальи Владимировны «Растительная аптека» как средство формирования исследовательских умений в процессе обучения биологии в средней школе»  
Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы – Естественнонаучное образование

Магистерская диссертация состоит из введения, 2 глав, выводов, списка использованной литературы, включающего 69 источника. Общий объем работы 90 страниц. Работа иллюстрирована рисунками, содержит таблицы.

**Актуальность и новизна исследования.** Диссертация написана на актуальную для современной образовательной практики тему, так как формирование исследовательских умений является одним из приоритетных направлений перехода к качественному новому школьному образованию, ориентированному на развитие личности обучающихся.

**Выполнение поставленных целей и задач исследования.** Цель работы – обосновать и разработать методику формирования исследовательских умений учащихся по теме «Растительная аптека» в 10 классе, сформирована корректно. Для реализации намеченной цели и проверки выдвинутой гипотезы были поставлены следующие задачи исследования: 1. На основе анализа психолого-педагогической литературы изучить современное состояние проблемы формирования и развития исследовательских умений школьников в процессе обучения биологии. 2. Разработать методику формирования исследовательских умений школьников в рамках темы «Растительная аптека». Провести проверку выдвинутых положений в условиях педагогического эксперимента.

**Глубина изучения теоретических информационных источников.** Проанализирована литература по проблеме исследования. Уточнено определение понятий «исследовательская деятельность», «исследовательские умения».

**Наличие самостоятельных разработок автора.** Для развития исследовательских умений Н.В. Затопляева разработала программу для

старшеклассников где основным аспектом является формирование исследовательских умений.

**Научная и практическая значимость работы заключается в:** обосновании и разработке практических заданий по теме «Растительная аптека».

**В ходе рецензирования выявлены следующие замечания и предложения/рекомендации:** стиль изложения не везде выдержан, замечены небольшие пунктуационные ошибки. Однако найденные недостатки не влияют на качество исследования по данной проблеме.

**Выводы и их соответствие поставленным целям и задачам.** Автором достоверно описана организация экспериментальной работы с целью разработки и апробации экспериментальной части работы.

Выполненное исследование является самостоятельным и завершенным. Магистерская диссертация соответствует требованиями государственной итоговой аттестации, заслуживает отметки «отлично», а ее автор – квалификации (степени) «магистр».

Рецензент:

Старший преподаватель кафедры физиологии человека и методики обучения биологии

«Н» сентября 2017 г.



Подпись О.В. Бережной заверяю

Начальник общего отдела Григорьев Т.И. Мосякина

КФУ им. В.П. Астафьева

Приложение  
к Регламенту размещения  
выпускной квалификационной работы обучающихся  
по основным профессиональным образовательным программам  
в КГПУ ИМ. В.П. Астафьева

**Согласие**  
**на размещение текста выпускной квалификационной работы обучающегося**  
**в ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева**

Я, Затопляева Наталья Владимировна разрешаю КГПУ им. В.П. Астафьева безвозмездно воспроизводить и размещать (доводить до общего сведения) в полном объеме и по частям написанную мною .в рамках выполнения основной профессиональной образовательной программы выпускную квалификационную работу бакалавра / специалиста / магистра / эксперта

на тему: «Растительная аптека» как средство формирования исследовательских умений в процессе обучения биологии в средней школе.

(далее – ВКР) и сети Интернет в ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева, расположенном по адресу <http://elib.kspu.ru>, таким образом , чтобы любое лицо могло получить доступ к ВКР из любого меств и в любое время по собственному выбору, в течение всего срока действия исключительного права на ВКР.

Я подтверждаю, что ВКР написана мною лично , в соответствии с правилами академической этики и не нарушает интеллектуальных прав иных лиц.

10.12.2017г.

дата

Затопляева

подпись

## Содержание

Введение.....	6
<b>ГЛАВА I. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ.....</b>	<b>9</b>
1.1. Понятие и сущность исследовательской деятельности в образовательном процессе.....	9
1.2. Современное состояние проблемы формирования и развития исследовательских умений школьников в процессе обучения биологии.....	18
1.3. Общие сведения о научном обществе учащихся (НОУ).....	30
<b>ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ.....</b>	<b>44</b>
2.1. Содержание исследовательской работы школьников по теме «Растительная аптека».....	44
2.2. Эффективность экспериментальной методики по формированию и развитию исследовательских умений школьников .....	72
ВЫВОДЫ.....	77
ЛИТЕРАТУРА.....	78
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	84

## ВВЕДЕНИЕ

Исследовательская деятельность учащихся – это образовательная технология, использующая в качестве главного средства учебное исследование. Исследовательская деятельность предполагает выполнение учащимися учебных исследовательских задач с заранее неизвестным решением, направленных на создание представлений об объекте или явлении окружающего мира, под руководством специалиста – руководителя исследовательской работы. Учебное исследование – образовательный процесс, реализуемый на основе технологии исследовательской деятельности. Организация исследовательской деятельности школьника предполагает прохождение основных этапов учебного исследования: определение проблемы исследования и формулирование примерной темы, определение целей и задач, выдвижение гипотез по исследуемой проблеме, поиск и изучение литературы по исследуемой теме, выбор методов, планирование собственного исследования, эксперимента, получение и обработка результатов, формулирование выводов. В ходе исследовательской деятельности у учащихся происходит становление субъектности. Они приобретают личный опыт реализации исследовательских задач и вырабатывают новые ценностные отношения и смыслы. Любая деятельность формируется через умения, именно исследовательская деятельность формируется через исследовательские умения.

Каждый школьник должен уметь самостоятельно приобретать новые знания и применять их в окружающем мире, тем самым развивать способность к исследовательской деятельности. Современный выпускник школы должен быть готов к самостоятельной деятельности в конкретных трудовых и учебных ситуациях, быть конкурентоспособным, готовым проявить себя.

Вышесказанное обусловило выбор темы исследования: «Растительная аптека» как средство формирования исследовательских умений в процессе обучения биологии

Актуальность темы исследования определила объект и предмет исследования:

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

Предмет исследования: методика формирования исследовательских умений школьников в рамках темы «Растительная аптека» как средство формирования исследовательских умений в процессе обучения биологии.

Цель работы: обосновать и разработать методику формирования исследовательских умений учащихся по теме «Растительная аптека» в 10 классе.

Гипотеза исследования – процесс формирования исследовательских умений школьников по биологии при изучении темы «Растительная аптека» будет более эффективным, если:

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

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

1. На основе анализа психолого-педагогической литературы изучить современное состояние проблемы формирования и развития исследовательских умений школьников в процессе обучения биологии.
2. Разработать методику формирования исследовательских умений школьников в рамках темы «Растительная аптека» как средство формирования исследовательских умений в школьном курсе биологии.
3. Провести проверку выдвинутых положений в условиях педагогического эксперимента.

Определившись с задачами, применяем следующие методы исследования:

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

Педагогический эксперимент осуществлялся на базе МБОУ Уярской СОШ. В эксперименте участвовали учащиеся 10-х классов.

В ходе исследования логически выделились три этапа:

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

Второй этап включал в себя проверку результативности разработанной методики формирования и развития исследовательских умений в условиях педагогического эксперимента;

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



# **ГЛАВА I. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ**

## **1.1. Понятие и сущность исследовательской деятельности в образовательном процессе.**

Среди важнейших задач, стоящих сегодня перед школой, следует назвать активизацию творческой познавательной деятельности, развитие теоретических и практических умений, овладение школьниками основами естественнонаучного мировоззрения.

В фундаментальных исследованиях психологов и методистов доказано, что учебно-познавательная деятельность играет важную роль в развитии обучающегося.

Сегодня в современной школе возможности организации учебно-исследовательской работы значительно шире - это связано с программой профильного образования в старшей школе, а также с введением ФГОС 00. Использование современных технологий (проектного метода, проблемного обучения) дают широкие возможности применять исследование. В настоящее время исследовательская деятельность рассматривается как неотъемлемая характеристика личности. Поэтому от современного образования требуется целенаправленная работа по развитию исследовательских способностей учащихся.

Программа по технологии наиболее приемлема для реализации исследовательской деятельности. Она способствует расширению круга интересов детей, направленных на продуктивную преобразовательную творческую деятельность, и создаёт условия для активного выхода на разнообразные виды творческого досуга. Учителю предоставляется возможность планировать материал по своему усмотрению, а детям выбирать способ выполнения работы, что способствует развитию самостоятельности, активности, интереса - предпосылок исследовательской деятельности.

Исследовательская деятельность учащихся - это образовательная технология, предполагающая решение учащимися исследовательской, творческой задачи под руководством специалиста, в ходе которого реализуется научный метод познания [1,2.3].

Цели: раннее раскрытие интересов и склонностей учеников к самостоятельной исследовательской деятельности; подготовка к решению творческих задач; формирование потребности к самопознанию, саморазвитию, самореализации; разработка и реализация исследовательских проектов; профессиональная ориентация учащихся.

Задачи исследовательской деятельности: создать условия для организации деятельности учащихся: определять её цели и задачи; выбирать средства реализации и применять их на практике;  $S$  взаимодействовать с другими людьми в достижении общих целей;  $S$  оценивать достигнутые результаты; создать условия для подготовки к профессиональному выбору: научить ориентироваться в мире профессий, в системе профессионального образования, в собственных интересах и возможностях; подготовить к условиям обучения в профессиональном учебном заведении; сформировать основы знаний и умений для профессионального образования определённого профиля; создать условия для формирования у школьников навыков: самостоятельного добывания новых знаний, сбора необходимой информации, умения выдвигать гипотезы; делать выводы и строить умозаключения, классифицировать, наблюдать, проводить опыты, делать выводы, структурировать материал, объяснять, доказывать и защищать свои идеи».

В соответствии с ФГОС перед учителем-биологом стоит несколько задач, которые наиболее эффективно решаются при осуществлении проектной и исследовательской деятельности. Предметные результаты обучения школьников включают: приобретение опыта использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов и человека, проведения экологического мониторинга в окружающей среде; формирование основ экологической

грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих, осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний видов растений и животных; формирование представлений о значении биологических наук в решении проблем необходимости рационального природопользования, защиты здоровья людей в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды; освоение приёмов оказания первой помощи, рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними [63].

Личностные результаты, достижению которых может способствовать проектная и исследовательская деятельность, включают: формирование основ российской гражданской идентичности, чувства гордости за свою Родину, российский народ и историю России, осознание своей этнической и национальной принадлежности; формирование ценностей многонационального российского общества; становление гуманистических и демократических ценностных ориентаций (при создании таких проектов,

Среди метапредметных результатов освоения основной образовательной программы, формируемых и развиваемых в процессе проектной и исследовательской деятельности, кроме умения планировать, контролировать и оценивать свою деятельность в соответствии с поставленной задачей, определять наиболее эффективные способы достижения результата, способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха, необходимо назвать познавательную и личностную рефлексию. Содержание и форма обучения обычно формируют у большинства детей формальную рефлексию, при которой дети решают задачи методом проб и ошибок, накладывая заученные шаблоны на новую ситуацию механически, не владея действиями контроля и оценки. В соответствии с ФГОС к моменту перехода в основную школу обучающиеся уже должны приобрести в полной мере опыт

проектной деятельности как особой формы учебной работы, в ходе которой они применяют умения выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать самостоятельные решения, способны к поиску нестандартных решений [4,8].

В сфере развития коммуникативных универсальных учебных действий проектная и исследовательская деятельность стимулирует развитие способности организовывать и планировать сотрудничество с учителем и школьниками обогащают личный опыт работы в группе, обеспечивает практическое освоение такого компонента нравственно-этической ориентации образованного человека, как научная этика. Презентация своей деятельности на различного рода семинарах и конференциях способствует приобретению опыта использования речевых средств для регуляции умственной деятельности, приобретению опыта регуляции собственного речевого поведения как основы коммуникативной компетентности.

В сфере развития познавательных универсальных учебных действий главное значение исследовательской деятельности школьников состоит в усовершенствовании приобретённых в начальной школе навыков поиска информации в различных источниках. В ходе выполнения проекта школьники приобретают потребность поиска дополнительной информации за пределами предметной программы, осваивают эффективные приёмы поиска, организации и хранения информации, используют информацию для установления причинно-следственных связей и зависимостей, объяснений и доказательств фактов в различных ситуациях [10].

Очень важный метапредметный результат - развитие информационной компетентности школьника. Это не только умение вводить текст с помощью клавиатуры, фиксировать (записывать) в цифровой форме измеряемые величины и анализировать изображения, звуки, но также использовать различные способы поиска информации в Интернете. В процессе работы над проектом ученик должен научиться самостоятельно готовить своё выступление и выступать с разнообразными видами сопровождения

(мультимедийными презентациями, аудиозаписями, демонстрациями); соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета.

Очень важно для дальнейшего обучения овладение учеником навыками и получение опыта смыслового чтения научных текстов в соответствии с поставленными целями и задачами, осознанное построение речевого высказывания в научном стиле.

Логические действия - сравнение, анализ, синтез, обобщение, установление аналогий и причинно-следственных связей, построение рассуждений являются необходимой составной частью работы ученика на уроке. В процессе формирования проектной деятельности у школьника появляется реальная возможность научиться внимательно слушать собеседника и вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою, излагать своё мнение, аргументировать свою точку зрения и оценку событий за пределами материала учебника.

Компетенции, полученные в школе в процессе осуществления исследовательской деятельности, будут развиваться и углубляться по мере взросления и осознания молодым человеком своих профессиональных, социальных и гражданских потребностей и обязанностей.

Во ФГОС заложено требование развития исследовательской деятельности каждого ученика, но пройдет ещё несколько лет, прежде чем вся средняя школа будет готова полноценно применять проектный и исследовательский методы обучения. Всё разнообразие мотивов, которыми руководствуются педагогические коллективы при введении проектного и исследовательского методов в образовательную практику, можно объединить в четыре равноценных блока. Профессиональное самоопределение ученика. Под этим термином подразумевается ранняя, иногда стартующая на начальной ступени школьного обучения, ориентация учеников на развитие интереса к конкретной области знаний. В качестве примера можно привести опытническую сельскохозяйственную работу учеников сельской школы или проекты патриотического воспитания в военном городке [21]. В настоящее

время довольно активно в этой сфере работают крупные государственные и частные корпорации, объявляющие конкурсы, организующие конференции и олимпиады для школьников в области нанотехнологий, информационных технологий и т. д. Учителю отводится роль организатора взаимодействия подростка и узких специалистов, отбирающих самых успешных учеников в конкретных школьных дисциплинах. Как правило, при хорошей организации таких мероприятий деятельность учителя сведена к минимуму. «Карьерный рост» выпускника. Это направление исследовательской деятельности активно поддерживается родителями, которые довольно рано определились с выбором области будущей профессиональной занятости своего ребёнка. Они активно содействуют его обучению, покупая книги, устраивая для него экскурсии в музеи или научно-исследовательские институты. Развитие интереса к конкретной области знаний тут часто второстепенно, главное пробудить честолюбие ребёнка, его желание учиться в престижном вузе. Более того, родители, активно участвуя в выполнении проекта или исследования, иногда выполняют какую-то часть работы за ученика. Такая ситуация характерна для престижных лицеев и гимназий, в которых проектами или исследованиями занимается большинство учеников. Учитель в такой ситуации обладает ограниченной свободой в целеполагании, выборе темы или методов работы. С другой стороны, помощь родителей бывает неоценимой, и многие учителя искренне считают, что «хорошую» работу можно сделать с ребёнком только тогда, когда ему ассистируют родители. Кавычки в данном случае обозначают, что положительная оценка работы не всегда означает достижение учеником полноценных личностных и метапредметных результатов обучения. Впрочем, и о достижении предметных результатов здесь говорить трудно, не совсем уместно, поскольку роль подростка часто сводится к заучиванию малопонятных ему терминов и определений. К сожалению, слишком часто в результате такой работы у выпускника складывается мнение, что пользоваться чужим научным материалом без указания источника сведений допустимо. Именно так впоследствии появляются студенты, которые защищают курсовые

работы, написанные другими, не осознавая, что сами себе наносят ущерб, не получая навыков самостоятельной профессиональной деятельности [12, 14, 15].

Образование через воспитание. Этот комплекс причин организации проектной и исследовательской деятельности наиболее соответствует концепции ФГОС. Учитель здесь занимает позицию не руководителя, а скорее тренера, тьютора, для которого личностное развитие конкретного подопечного значит намного больше, чем собственные амбиции. Решение трудностей, препятствующих личностному росту ученика, таких как неуверенность в собственных силах, недоверие к учителю, к другим взрослым, становится главной целью работы с ребёнком, также как и формирование навыков и умений самостоятельной учебной деятельности школьника. Для таких наставников главная награда — видеть, что ученики нашли свой путь в жизни (даже если это не карьера научного работника), что они научились самостоятельно принимать взвешенные решения, доказывать свою правоту, а главное умеют принимать чужую точку зрения, если она более логичная и взвешенная [20].

Целеполагание имеет ключевое значение в работе учителя. Системно-деятельностный подход, лежащий в основе ФГОС, подразумевает способность учителя не просто дать материал, а сформировать предметную компетентность как готовность и способность ученика применять полученные знания в реальной жизни. Если говорить о широком внедрении проектной и исследовательской деятельности школьников в образовательную практику, то основной целью становится формирование социализированной личности каждого выпускника к концу обучения в школе. Именно поэтому в проектную и исследовательскую деятельность необходимо вовлекать не только исполнительных и успешных в обучении школьников, но и тех обучающихся, которые имеют определённые проблемы в обучении.

Современный учитель при организации исследовательской деятельности должен постоянно стимулировать готовность учеников к саморазвитию и личностному самоопределению [23].

Ниже приводится классификация видов исследовательской деятельности по наиболее значимым дидактическим признакам (табл. 1.) .

Таблица 1

Классификация видов исследовательской деятельности по наиболее значимым дидактическим признакам

№	Виды классификации	Вид
1	По дидактическим целям	а) для изучения нового материала; б) для повторения изученного; в) для систематизации и обобщения изученного; г) для развития исследовательских умений и навыков; д) для контроля знаний, умений и навыков.
2	По затраченному времени	а) кратковременная; б) часовая; в) длительная.
3	По организационной форме	а) фронтальная; б) в группах; в) индивидуальная.
4	По типу исследования	а) теоретическая; б) практическая (экспериментальная).
5	По содержанию деятельности	а) работа на уроке: - по обобщенным планам; - с текстом учебника (или дополнительной литературы); - опыты; - экспериментальные задачи; - демонстрационный эксперимент; - лабораторные работы; б) внеурочная работа: - исследовательские работы; - конструирование; - экспериментирование; - домашние экспериментальные задания.
6	По количеству участников	а) коллективные; б) групповые; в) индивидуальные.

При классификации по организационной форме выделены три признака: фронтально, в группах и индивидуально. Конечно, данные формы существуют как самостоятельные, но в реальном учебном процессе чаще всего они объединяются, например, фронтальная работа и работа в группах. Получив общее задание, учащиеся работают в группах, перед которыми поставлены разные задачи. В некоторых видах деятельности на каком-то этапе решения проблемы отдельные учащиеся работают индивидуально.



Главным условием формирования исследовательской деятельности является высокая активность ребёнка в выбранной области. Она проявляется в стремлении не только получать дополнительные знания по предмету, но изучать предмет практически, искать пути общения со специалистами в интересующих его вопросах. Роль педагога на этом этапе — поддержать активность ребёнка, помочь ему овладеть навыками самостоятельного поиска информации. Для этого учитель должен не за ребёнка, а вместе с ним провести поиск необходимых сведений: сесть рядом к компьютеру, пойти вместе в библиотеку, обратиться вдвоём к эксперту. Результатом этой педагогической работы является умение школьника самостоятельно работать с полученной информацией, то есть, отбрасывая несущественные детали, извлекать научные данные, необходимые для доказательства выдвинутой гипотезы [25].

Ребёнок должен научиться выполнять работу последовательно, поэтапно. Самостоятельно создав проект или проведения исследование от начала до конца, ученик не только получает определённые результаты, но и становится способен к планированию и проведению новой работы, объективной оценке её результатов.

Критериями сформированности исследовательской деятельности подростка являются: умение поставить перед собой реальную цель; умение планировать свою работу; умение проводить исследования, владеть практическими навыками; умение проанализировать, оформить и изложить результаты; умение объективно оценить свою работу.

Все перечисленные умения обязательны, но для многих педагогов обязательность каждого из них не очевидна. Так, например, обучающимся нередко предлагается выбрать тему из предложенного списка, который чаще всего составлен с учётом интересов и возможностей руководителя, а не самого ученика. Конечно, возможности учителя не безграничны. Задача руководителя помочь ребёнку сформулировать тему, расширить или сузить поле работы до разумных пределов. Большую помощь тут может оказать ученику грамотный школьный психолог. Но выбор направления поиска, способа действия

необходимо предоставить самому ребёнку. Иначе резко снижается ответственность за результат работы.

Умение планировать свою работу) тоже редко упоминается в отчётах методических объединений о развитии проектной и исследовательской деятельности. Причина в недостатках методического обеспечения. Чаще всего в разработках, методических рекомендациях по организации биологических и экологических экспедиций, маршрутов, экспериментов сразу называется оптимальный, с точки зрения автора, план работы. Подразумевается, что в каждом конкретном случае сам руководитель будет адаптировать предложенные этапы, исходя из потребностей и пожеланий учеников. Однако на практике учитель не обсуждает с учащимися и не адаптирует план работы для экономии учебного времени. В результате часто подростки даже не понимают, зачем был осуществлён тот или иной этап.

Умение анализировать результаты своей работы обязательный критерий сформированности исследовательской деятельности.

## **1.2. Современное состояние проблемы формирования и развития исследовательских умений школьников в процессе обучения биологии**

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

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

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

В законе Российской Федерации «Об образовании» подчёркнуто, что содержание образования должно быть ориентировано на обеспечение самоопределения личности, создания условий для её самореализации. Ядром такого развития является интеллектуальное развитие человека, в частности его способность анализировать, обобщать, рефлексировать. Развитие умений самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи становится актуальным направлением современного образования [21].

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

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

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

В свою очередь, А.П. Тряпицына разделяет учебные исследования на три вида: монопредметные, межпредметные и надпредметные [54].

Монопредметное исследование – это исследование, выполняемое по конкретному предмету, предполагающее привлечение знаний для решения какой-либо проблемы именно по этому предмету. Результаты выполнения монопредметного исследования не выходят за рамки отдельного учебного

предмета и могут быть получены в процессе его изучения. Это исследование направлено на углубление знаний учащихся по отдельному предмету.

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

Надпредметное исследование – это исследование, предполагающее совместную деятельность учащихся и учителя, направленное на исследование конкретных личностно-значимых для учащихся проблем. Результаты выполнения исследования выходят за рамки учебной программы и не могут быть получены в процессе изучения последней. Исследование предполагает взаимодействие ученика с учителями различных образовательных областей.

Надпредметные исследования имеют ряд преимуществ перед учебными монопредметными исследованиями:

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

Как уже было отмечено выше, существуют различные концепции, в которых учащиеся развиваются в процессе исследования [53].

Согласно теории личностно ориентированного обучения Б.С. Полат, В.В. Сериков, И.С. Якиманская центральной фигурой в педагогическом процессе является ученик; деятельность познания является главной, а не преподавания; самостоятельное приобретение и применение полученных знаний становится

приоритетным, а не усвоение и воспроизведение готовых знаний; совместные размышления, дискуссии, исследования, а не запоминание и воспроизведение знаний имеют значение для развития личности; уважение к личности должно проявляться в процессе обучения с учеником в любых ситуациях, а не назидание; учёт особенностей физического, духовного, нравственного развития целостной личности ребёнка, а не отдельных его качеств [56].

Каждый учебный предмет должен опираться на специально отбираемые и развиваемые умения, приоритетные для каждой темы, курса. Среди них, например, умение находить факты, задавать вопросы, видеть целостность явления, осознавать и выбирать нужные способы решения поставленных задач и т.д. Следовательно, речь идёт о необходимости включения в учебные программы деятельностного содержания образования как обязательного компонента общего и предметного содержания образования [59].

Термин деятельность определяет как активное взаимодействие с окружающей действительностью, в ходе которого живое существо как субъект целенаправленно воздействует на объект и удовлетворяет, таким образом, свои потребности [58].

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

Включения школьников в учебный процесс путём деятельностного подхода получила признание в современном мире. Она возникла в связи со стремлением общеобразовательной школы обеспечить в процессе обучения гармоническое развитие целостной личности. Исходя из трудов великих психологов: А.Г. Ковалева, С.Л. Рубинштейна, В.Н. Мясищева и др., был сделан вывод о том, что воздействие на школьников должно быть системным и ориентированным на структуру личности [65].

Системный подход к процессу обучения подразумевает включение учащихся в многостороннюю учебную деятельность, характеризующуюся системой методов познания, видами учебной деятельности, которые

организуются целенаправленной деятельностью учителя, а также уровнем восприимчивости учащихся к новым знаниям и умениям.

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

Деятельность выражена в разнообразных действиях человека. Для достижения желаемого результата, отмечают психологи, человек определённым образом управляет физическими действиями, используя различные умственные операции, отбирает наиболее целесообразные приёмы, организует их в нужной последовательности, выполняет их в нужном темпе и с той силой и направленностью, которые отвечают поставленной цели. Эта умственная сторона деятельности может совершенно отделиться от практических действий и превратиться в собственно умственную, мыслительную деятельность [43].

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

Е.П. Ильин определяет умение как промежуточный этап овладения новым способом действия, основанным на каком-либо правиле (знании) и соответствующим правильному использованию знания в процессе решения определённого класса задач, но ещё не достигшего уровня навыка [23, с. 26]

А.В. Петровский и К.К. Платонов [44; 45] определяют умение как способность к владению сложной системой психических и практических действий, необходимых для целесообразной регуляции деятельности по достижению нужного качества, которое характеризуется выполнением

действий в соответствующее время и переносом в новые условия, на основе имеющихся у субъекта знаний и навыков.

И.Я. Лернер говорит, что умение – это способ действия, который состоит из упорядоченного ряда операций, имеющих общую цель, и усвоен до степени готовности применять его в вариативных ситуациях [35, с. 33]. Лернер подчёркивает, что без знаний не может быть умений: прежде чем что-то сознательно сделать, надо знать, что, как и для чего делать.

В своей работе мы придерживаемся определения понятия «умение» данное И.Н. Пономаревой: «умения – это возможность успешного выполнения действий на основе приобретённых знаний, решение поставленных задач в соответствии с заданными условиями» [48, с. 32].

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

В целом под исследовательской деятельностью понимается такая форма организации работы, которая связана с решением учащимися исследовательской задачи с неизвестным заранее решением. К элементам исследовательской деятельности относятся [51, с. 4-30]:

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

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

Однако нельзя забывать, что исследовательская деятельность в школе, гимназии, лицее имеет свои особенности. В отличие от научно-исследовательской работы НИИ и вузов целью исследовательской деятельности школьников является не столько добиться собственных научных

результатов, сколько получить основные представления о методике и методах исследования, научиться системной, целенаправленной работе над темой, логичности построения материала и получению аргументированных выводов, навыкам, которые могут быть затем использованы в исследовании любой сложности и тематики. Конечно, при этом никто не будет отрицать ценности получения учащимся новых знаний в избранной тематической сфере, тем более, если работа проводится под руководством опытного компетентного специалиста. Однако основным всё же остаётся выполнение обучающей задачи [45, 52].

По мнению Г. Бокаревой исследовательская деятельность – это деятельность, направленная на создание качественно новых ценностей, важных для формирования их личности как общественного субъекта на основе самостоятельного приобретения субъективно новых знаний, умений и навыков, значимых для них на данном этапе развития [8].

По определению Дж. Равена, исследовательская деятельность учащихся – это творческий процесс совместной деятельности двух субъектов по поиску решения неизвестного, в ходе которого осуществляется трансляция культурных ценностей, результатом которого является формирование мировоззрения [59].

М.Н. Арцев, давая определение исследовательской деятельности, делает акцент на не предсказуемость её результата, т.е. это деятельность, связанная с поиском заранее не известного решения проблемы [5, с.4-29].

Исследовательская деятельность школьников, по мнению А.И. Савенкова, с которым мы полностью согласны, направлена на формирование у них исследовательских умений: умение видеть проблемы, умение выдвигать гипотезы, умение наблюдать, умение работать с книгой и другими источниками информации, умение проводить эксперименты, умение давать определения понятиям [51, 52].

Исследовательской деятельности по А.С. Обухова который под исследовательской деятельностью понимает деятельность учащихся, связанную с решением учащимися творческой, исследовательской задачи с заранее



неизвестным решением (в отличие от практикума, служащего для иллюстрации тех или иных законов природы) и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере: постановку проблемы (или выделение основополагающего вопроса), изучение теории, связанной с выбранной темой, выдвижение гипотезы исследования, подбор методик и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, собственные выводы [40].



Рис. 1. Технологии используемые в исследовательской деятельности

По мнению А.Л. Леонтовича исследовательская деятельность [32, 33] – это универсальная образовательная технология, которая может эффективно применяться в образовательных учреждениях разных видов и с различным контингентом учащихся. Для каждого конкретного случая исследовательская деятельность выполняет особые специфические функции: в дошкольном образовании и начальной школе – развивать и сохранять исследовательское поведение учащихся как средство развития познавательного интереса и становления мотивации к учебной деятельности; в основной школе – развивать у учащихся способность занимать исследовательскую позицию, самостоятельно ставить и достигать цели в учебной деятельности на основе применения элементов исследовательской деятельности в рамках предметов учебного плана и системы дополнительного образования; в старшей школе –

развивать исследовательскую компетентность и предпрофессиональные навыки как основу профильного обучения; в дополнительном образовании – создавать условия для развития способностей и склонностей учащихся в соответствии с их специфическими потребностями в условиях гибких образовательных программ и индивидуального сопровождения; допрофессиональная подготовка талантливых детей с десинхронизацией развития.

И.П. Подласый формулирует общие дидактические функции учебно-исследовательской деятельности: мотивационную, которая заключается в создании таких стимулов для учащихся, которые побуждают их к изучению данного предмета, формируют интерес и позитивное отношение к работе; информационную, позволяющую учащимся расширить объём знаний всеми доступными способами преподнесения информации; контрольно-корректирующую (тренировочную), которая предполагает возможность проверки, самооценки, коррекции хода и результатов обучения, а так же выполнение тренировочных упражнений для формирования необходимых умений и навыков [46].

Н.М. Верзилин, И.Д. Зверев, М. Корсунская, А.Н. Мягкова, И.Н. Пономарёва отмечают, что творчество, одарённость школьников лучше проявляются и успешно развиваются в разнообразной учебной деятельности, имеющей исследовательскую деятельность. Поэтому в процессе обучения необходимо включать элементы исследовательской деятельности. Она основывается на соответствующих умениях, которыми должен овладеть учащийся [47].

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

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

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

Если придерживаться понимания С.Л. Рубинштейна, что учение – это совместное исследование, проводимое учителем и учеником, то исследовательская деятельность учащихся по поиску или конструированию ранее субъективно-неизвестного, результатом которого является формирование исследовательской позиции и исследовательских умений [39].

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

Исследовательские умения являются и общеучебными умениями, т.к. они обладают свойством широкого переноса и могут эффективно использоваться при изучении всего спектра учебных дисциплин в вузе и в будущей профессиональной деятельности, как отмечают А.Н. Усова и А.А. Бобров [41].

Исследовательские умения базируются на усложняющихся от класса к классу умственных действиях и являются основой умственного развития

учащихся. Основу исследовательских умений составляют приёмы мыслительной, организационной и творческой поисковой деятельности. Примером служат умения анализировать, сравнивать, обобщать и т.д. [26].

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

А.В. Кулев, под исследовательскими умениями мы понимаем такие умения, овладение которыми позволяет успешно решать теоретические и практические задачи, связанные с изучением объектов и явлений в природных условиях или в условиях лаборатории [29].

А.Б. Мухамбетова под исследовательскими умениями понимает готовность к осуществлению исследовательской деятельности на основе использования знаний и жизненного опыта, с осознанием цели, условий и средств деятельности, направленной на изучение и выяснение процессов, фактов, явлений [38].

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

Процесс формирования у учащихся исследовательских умений и навыков представляет собой последовательное их освоение в движении от простых, элементарных действий, как упоминалось выше, к действиям более сложным и комплексным [34]. Так на ступени обучения в начальной школе учащиеся осваивают умения высказывать суждение; выделять главное и второстепенное; определять закономерность; умение сравнивать; умение классифицировать; умение структурировать текст, формулировать вопросы по прочитанному тексту; умение представлять понятие на языке символов (например, рисунка, схемы) и на языке образов, то есть метафоры.

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



Рис.2. Составляющие исследовательской деятельности по биологии

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

Таким образом, анализ современного состояния проблемы развития исследовательских умений в педагогической и психологической литературе показал, что вопросы исследовательской деятельности учащихся отражены в

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

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

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

### **1.3. Общие сведения о научном обществе учащихся (НОУ)**

В последние годы в школах России стала весьма популярной научно-исследовательская работа школьников (НИРШ). Этому есть объяснение – многие ученики увлекаются исследовательской деятельностью под впечатлением от прочитанного и в целях удовлетворения своего познавательного интереса. В этой ситуации школьный учитель должен стать

достойным первым научным руководителем своих подопечных, поддержать и развить их интерес в своей области знаний.

Первое НОУ было создано в 1963г. в г. Челябинске при поддержке Дворца пионеров и школьников им. Н.К. Крупской и Челябинского государственного педагогического института. В том же году появилась и другая разновидность научного общества учащихся – Малая академия «Искатель». С этого момента развитие научно-исследовательской деятельности учащихся приобретает характер движения. В 1977г. на уровне Министерства просвещения принимается «Положение о научном обществе учащихся» [26,27].

Новый этап в развитии НОУ, характеризующийся усилением внимания и поддержки со стороны государственных органов управления образованием, относится к концу 80-х началу 90-х гг. прошлого века.

В 1989г. создается научно-методический совет гособразования СССР по развитию научных объединений учащихся. Проводятся всесоюзные научно-практические конференции учащихся. В 1990г. названным советом разрабатывается «Примерное положение о научном объединении учащихся». Оно заменяет устаревшее положение 70-х годов.

Сейчас НОУ действует в большинстве городах России, многие перешагнули 25-ти летний рубеж.

Более 25-ти лет назад в г. Красноярске стали проводиться смотры юных талантов: предметные конкурсы, профильные турниры и комплексные олимпиады. Было выявлено более четырехсот старшеклассников, готовых под руководством ученых и других специалистов заниматься поисково-исследовательской деятельностью. И также по инициативе Дворца пионеров и школьников, при деловой поддержке вузов, было создано научное общество учащихся. В 1985г. научное общество учащихся г. Красноярска стало инициатором создания в Красноярском крае районных объединений юных исследователей.

Среди основных заслуг НОУ – создание атмосферы научного поиска, расширение научных контактов, развитие у учащихся умения полемизировать,

отстаивать свою точку зрения, умения выдвигать и решать проблемные ситуации.

Существенно и качество выполнения творческой работы в научных объединениях. Опыт деятельности инициаторов движения, как и их последователей, убедительно доказывает, что юным исследователям и изобретателям под силу выполнение следующих творческих работ:

- освоение неизвестных ранее факторов событий, явлений ил их отдельных аспектов;
- конструирование аппаратов, моделей и приборов, вносящих принципиально новое в решение научно-практических задач;
- содействие совершенствованию школьных экспериментов, рационализации производственных процессов;
- решение оригинальных производственно-предпринимательских задач.

Таким образом, научное общество учащихся имеет свою историю становления и развития: 1963г. – создание первого научного общества; 1977г. – первое положение о научном обществе учащихся; 1990г. – второе положение о научном обществе учащихся.[6]

### **Содержание и структура работы научного общества учащихся**

**Научное общество учащихся** является самостоятельным формированием, которое объединяет учащихся школы способных к научному поиску, заинтересованных в повышении своего интеллектуального и культурного уровня, стремящихся к углублению знаний, как по отдельным предметам, так и в области современных научных знаний.

**Цели и задачи** школьного НОУ ограничено совпадают с интересами учеников:

- расширение кругозора учащихся в области достижений отечественной и зарубежной науки;
- выявление у учащихся способностей к оригинальному, нестандартному решению творческих задач;



- привлечение учеников к исследовательской деятельности и развитие их творческих способностей;
- формирование аналитического и критического мышления учащихся в процессе творческого поиска и выполнения исследования;
- содействие профессиональной ориентации;
- развитие у учеников целеустремленности и системности в деятельности;
- активное включение учащихся в процесс самообразования;
- совершенствование умений и навыков самостоятельной работы учащихся.[11]

Организацию исследовательской работы учащихся в общеобразовательной школе следует выстраивать поэтапно. Целесообразно выделить следующих этапов такой деятельности:

**I. Подготовительный.** Предполагает формирование у ребят навыков научной организации труда, быстрого чтения, обучения их работе с учебниками и словарями. На этом этапе происходит вовлечение учащихся в активные формы учебной деятельности. А также формирование познавательного интереса к изучению биологии и выявление наиболее способных к творчеству учеников.

**II. Развивающий.** Предполагает совершенствование у учащихся навыков научной организации труда, активное расширение их кругозора. Важнейшую роль в развитии интереса к биологии на данном этапе играет деятельность школьных внеклассных объединений: школьное лесничество, «Юный зоолог», «Юный натуралист», и т.д.

**III. Исследовательский.** Является этапом непосредственной научно-исследовательской деятельности учащихся, в ходе которого ведется разработка как общешкольных тем, так и индивидуальных проектов ребят.

Организуя деятельность школьного научного общества, следует помнить о факторах успешности исследовательской деятельности учащихся. К ним относятся:

- соблюдение принципа добровольности занятий учеников этим видом работы;
- добровольность выбора темы учащимися;
- максимальная самостоятельность ученика в процессе проведения исследования;
- компетентное и заинтересованное руководство педагога ученической исследовательской работой;
- уважительное отношение к исследовательской деятельности учащихся родителей и педагогов школы, осознание школьниками значимости и полезности выполняемой ими работы.

План НОУ может включать следующие разделы:

1. Заседания совета НОУ.
2. Познавательльно-коммуникативная работа с членами НОУ.
3. Научно – исследовательская деятельность.
4. Творческая деятельность.

**Заседание совета НОУ.** В этот раздел необходимо включить вопросы организации работы научного общества учащихся. Это и изучение членами совета НОУ результатов диагностики, проведенных в классах, и содержание работы предметных олимпиад, подготовка научных конференций. Планирование заседаний совета НОУ дает возможность прогнозировать и осуществлять контроль за организацией научно-исследовательской работы в школе, корректировать деятельность самого совета.

**Познавательльно-коммуникативная работа.** Для того, чтобы ребенок захотел участвовать в научно-исследовательской работе, у него необходимо разбудить желание, сформировать исследовательскую мотивацию, т.е. ребенок должен захотеть понимать информацию и сообщать ее другим. Поскольку человек – существо социальное, он должен еще в школе учиться говорить обдуманно, работать с литературными источниками, дискутировать и выступать с докладами, уметь слушать других и себя.

**Научно-исследовательская деятельность.** Предполагает работу каждой секции. В первую очередь, это – задания экспериментального и исследовательского характера, которые выполняют учащиеся в рамках своих тем. Посещение научно-исследовательских институтов, предприятий, научных учреждений. Встречи с людьми, прославившими науку в данной области знаний. Посещение выставок, связанных с проблематикой научных работ. Встречи со студентами вузов, которые представляют те области знаний, по которым пишут работы учащиеся школы.

**Творческая деятельность.** Творческая деятельность каждой секции предполагает подготовку и проведение конкурсов знатоков науки или конкурсов интеллектуалов, научных парадов, викторин, вечеров и т.д. такая деятельность НОУ и работа в секциях позволяет сделать участие каждого ученика значимым, стимулирует мотивацию участия большого количества ребят в исследовательской и экспериментальной работе.

По итогам работы за год совет НОУ готовит отчет по всем позициям плана и выступает с ним на итоговом педагогическом совете. На этом же педагогическом совете педагоги высказывают свое мнение о работе секций и руководства ими, выступают с предложениями по организации научно-исследовательской работы на новый учебный год. [9]

Основная форма работы НОУ – это секция, в которой могут быть объединены учащиеся тех классов, возраст которых определен положением НОУ конкретной школы. В секцию объединяются ребята, которые имеют общие интересы в той или иной области знаний. Основным документом работы секций НОУ является план деятельности на учебный год. Он может состоять из следующих пунктов и разделов:

1. Название секции.
2. Список членов секции.
3. Руководитель секции.
4. Цель создания секции и ее основные задачи.
5. Главные направления работы.

6. Формы работы секции (теоретические знания, практические знания, творческие знания, исследовательско - итоговая работа).

План работы секции обсуждается на одном из первых занятий и утверждается на заседании НОУ [42].

На первом занятии руководитель знакомится с учащимися, излагает им перспективы и значимость работы секции, определяет уровень их подготовленности, кругозор, интерес к научной деятельности вообще и к той теме, над которой они предполагают работать.

На первом занятии в секции педагог- руководитель должен рассказать о своих занятиях научно – исследовательской работой в школьные годы, в ВУЗе, и на сегодняшний день. Поделиться своими достижениями и результатами.

На втором занятии учитель должен получить от учащихся информацию о теме их будущего исследования, о значимости для них этого выбора, и предполагаемом итоге работы, ее содержательной стороне.

Третье занятие может быть посвящено определению списка литературы и составлению плана работы по выбранной теме. На этом же занятии учащиеся получают рекомендации по написанию работы.

Любое исследование можно разбить на следующие последовательные этапы:

1. Выбор темы и направления исследования (этот этап предваряется чтением соответствующей научной литературы либо непосредственным наблюдением за происходящим).
2. Постановка задач исследования (это вопросы, на которые вы хотите получить ответы).
3. Выбор методов проведения исследования (опросы, наблюдения, учет, анализ и др.).
4. Получение результатов в ходе использования обозначенных методов (цифры и факты, результаты наблюдений и проб).
5. Обобщение, сравнение, установление закономерностей и прочее (построение графиков, таблиц, диаграмм с использованием полученных данных, и их анализ и разъяснение).

6. Формулирование выводов по проведенному исследованию (получение ответов на поставленные вопросы).

7. Подведение итогов и определение сферы применения полученных результатов (заключение и выбор направления дальнейших действий).

Все эти этапы исследования необходимо проделать совместно с учащимися, стремясь к тому, чтобы те сами выдвигали различные гипотезы и ставили задачи. Педагог должен лишь помогать, более четко сформулировать их и совместно с ребятами обсудить все достоинства и недостатки выдвигаемых предположений, взяв на себя направляющую роль на всех этапах исследования.

Секции и филиалы научного общества учащихся могут создаваться в школе на базе предметных кружков, школьных музеев, клубов по интересам и других объединений учащихся.

Основная задача НОУ – привести в систему внеклассную и кружковую работу, подняв ее на уровень и увязав с учебно-воспитательным процессом.

Для организации НОУ в школе необходимо провести определенную подготовку:

- Организовать смотр работы предметных кружков, музеев, клубов по интересам;
- Провести итоговые конкурсы знатоков наук, эрудитов;
- Предметные олимпиады и выставки технического творчества, изобразительного искусства, работ юных опытников;
- С помощью социологического исследования выявить направленность интересов и склонностей ребят.

Победители различных мероприятий в дальнейшем составят ядро секций и филиалов НОУ в школе. Запись в научное общество учащихся производится и по желанию, и по рекомендациям учителей предметников.

Занятия в секциях целесообразно проводить не реже одного раза в 2 недели. По 2-3 часа каждое. Это могут быть лекции, семинары,

рационализаторская, научно-исследовательская, экспериментальная работы, обсуждение подготовленных работ и т.д.

Основными формами работы секций НОУ является: секционная, индивидуальная и массовая работы.

**Индивидуальная работа членов НОУ** – это самостоятельные занятия с первоисточниками, дополнительной литературой, выполнение заданий, работа над темой научного исследования.

**Секционная работа** включает в себя постановку и проведение экспериментов, обсуждение реферативных работ, защиту научно-исследовательских, поисковых, рационализаторских и изобретательских предложений.

**Массовая работа в НОУ** – это общие собрания, конкурсы, олимпиады, фестивали, смотры, слеты, встречи с учеными, специалистами, организация тематических вечеров, выставок, экскурсий, посещение научных и вузовских лабораторий, участие в неделях науки, техники других массовых творческих делах.

Основными направлениями работы НОУ являются:

- ✓ Включение в научно-исследовательскую деятельность способных учащихся в соответствии с их научными интересами;
- ✓ Обучение учащихся работе с научной литературой, формирование культуры научного исследования;
- ✓ Организация индивидуальных консультаций промежуточного и итогового контроля в ходе научных исследований учащихся;
- ✓ Рецензирование научных работ учащихся при подготовке их к участию в конкурсах и конференциях;
- ✓ Подготовка, организация и проведение научно-практических конференций, турниров, олимпиад.

Деятельность школьного НОУ выстраивается в соответствии с этими направлениями. [42]

**Структура и оформление исследовательских работ учащихся**

Структура исследовательской работы стандартна.

В исследовательской работе должна быть сформулирована **цель исследования**.

В исследовании важно выделить **гипотезу** – предположение, которое в процессе работы либо подтверждается, либо опровергается. Оно должно быть обоснованным, то есть подкрепляться научными данными и логическими соображениями.

После определения цели и гипотезы формулируются **задачи** исследования, посредством решения которых его цель может быть достигнута. Как правило, цель исследовательской работы бывает одна, в то время как задач – несколько. Решение задачи позволяет пройти определенный этап исследования. Формулировка задач тесно связана со структурой исследования, причем отдельные задачи могут быть поставлены как для теоретической (обзор литературы по проблеме), так и для экспериментальной части исследования.

В исследовании необходимо дать краткую характеристику того, что известно об исследуемом явлении, в каком направлении оно ранее изучалось. Такая характеристика дается в обзоре литературы по проблеме, который делается на основе анализа нескольких работ.

Описание того, что и как делал автор исследования для доказательства справедливости выдвинутой гипотезы, представляет собой **методику исследования**.

Далее представляются собственные данные, полученные в результате исследовательской деятельности. Полученные данные необходимо сопоставить друг с другом и данными из источников, содержащимися в обзоре литературы по проблеме. После этого следует сформулировать закономерности, обнаруженные в процессе исследования.

Чтобы не перегружать основную часть работы, самый интересный первичный материал может выноситься в приложения.

Завершается работа выводами, в которых тезисно, по порядку выполнения задач, излагаются результаты исследования. Выводы – это в своем роде краткие

ответы на вопрос – как решены поставленные исследовательские задачи. Совокупность выводов является доказательством полноты достижения цели. Цель может быть достигнута даже в том случае, если первичная гипотеза оказывается несостоятельной.

Нужно хорошо понимать различие текста работы и доклада по ней. Главная задача докладчика – точно сформулировать и эмоционально изложить саму суть исследования, лаконично проиллюстрировав ее небольшим количеством ярко, образно оформленного, удобного для восприятия иллюстративного материала. В ходе доклада недопустимо зачитывание работы, перегрузка его «лишними» данными. Для освещения сути исследования 10 минут вполне достаточно. Все остальное, если у аудитории возник интерес, излагается в ответах на вопросы.

### **Общие требования и правила оформления текстов**

Объем реферата колеблется от 20 до 25 страниц печатного текста (без приложений), доклада – 1-5 страниц.

Текст печатается на одной стороне страницы; сноски и примечания печатаются на той же странице, к которой они относятся. Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа, вверху по центру страницы.

Каждый новый раздел (введение, главы, параграфы, заключение, список литературы, приложения) начинается с новой страницы.

**Титульный лист** является первой страницей рукописи и заполняется по определенным правилам.

В верхнем поле указывается полное наименование учебного заведения, отделенное от остальной площади титульного листа сплошной чертой.

В среднем поле указывается название темы реферата. Название реферата должно отражать проблему, заявленную в нем, и соответствовать основному содержанию работы.

Ниже, по центру заголовка, указывается вид работы и учебный предмет. Еще ниже, ближе к правому краю титульного листа, указывается фамилия, имя,



отчество ученика, класс. Еще ниже – фамилия, имя, отчество и должность руководителя.

В нижнем поле указывается город и год выполнения работы.

После титульного листа помещается оглавление, в котором приводятся все заголовки работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте.

Далее следует введение, основной текст и заключение.

**Список литературы** завершает работу. Автор отражает только ту литературу, которую изучил и использовал непосредственно в процессе проведения учебно-исследовательской работы. Важно наличие работ последних лет изданий и статей из научных журналов. Список выстраивается и нумеруется по алфавиту фамилий авторов, указывается название книги, город, издательство, год, количество страниц.

**Приложения** - это материалы прикладного характера, которые были использованы автором в процессе разработки темы. К ним относятся следующие материалы:

- Различные положения инструкции, копии документов;
- Схемы, графики, диаграммы, таблицы, которые нецелесообразно размещать в тексте, так как они носят прикладной или иллюстративный характер;
- Бланки опросов, текстов и систематизированный материал по ним;
- Иллюстративный материал, в том числе и примеры, на которые имеется ссылка в тексте и пр.

Все приложения нумеруются и должны иметь тематические заголовки.

В тексте работы должна быть ссылка на каждое приложение. [24]

Таким образом, перед современной школой стоят сложные задачи по обновлению содержания и структуры образования. Сегодня важно учить детей использовать свой опыт, знания, умения и качества личности для решения конкретных проблем, формировать научную картину мира, научить находить путь от научного описания к способностям ориентироваться в

конкретных явлениях. Главная проблема школы – это переход от информативного метода обучения к активной исследовательской деятельности всего педагогического сообщества.

Но всё-таки наибольшие возможности для проведения системной исследовательской работы предоставляет внеурочная исследовательская деятельность. Среди форм организации учебно-исследовательской деятельности в школе выделяются следующие (табл. 2):

Таблица 2

Формы организации исследовательской деятельности

№	Форма организации учебно-исследовательской деятельности	Характеристика
1	Проблемный урок	Реализуется проблемный подход к ведению урока: учитель представляет различные точки зрения по конкретной теме, организует дискуссию, в процессе которой проходит анализ предлагаемых первоисточников и высказываются различные мнения. Можно организовать доклады учащихся по проблемным вопросам (с написанием проблемно-реферативных работ).
2	Нетрадиционные уроки с применением инновационных технологий	Используются проектные и исследовательские методы в обучении, к ним относятся: Урок - исследование; Урок - проект.
3	Учебный эксперимент	Позволяет отработать с учащимися такие элементы исследовательской деятельности, как планирование исследования или эксперимента, обработку и анализ результатов.
4	Домашние задания исследовательского характера	Такого рода задания должны быть снабжены четкими инструкциями по их выполнению. Они могут быть: кратковременными; долговременными.
5	Исследовательские экскурсии	Объектами изучения на экскурсиях являются те, которые находятся в ближайшем окружении школы и населенного пункта. По характеру проведения наиболее эффективны исследовательские экскурсии. Во время проведения исследовательских экскурсий дети получают от учителя определенное задание и самостоятельно выполняют его.
6	Специальные учебные предметы	Например, курс «Методы научных исследований», в рамках которого даётся методология

		исследовательской деятельности с иллюстрацией способов постановки и реализации исследовательских задач в рамках домашних заданий и презентацией итогов на уроках.
7	Элективные курсы	Направлены на удовлетворение познавательных интересов отдельных школьников в областях деятельности человека, как бы выходящих за рамки выбранного им профиля.
8	Факультативы	Предполагают углублённое изучение предмета, дают большие возможности для реализации на них учебно-исследовательской деятельности обучающихся;
9	Образовательные экспедиции	Походы, с чётко обозначенными образовательными целями, программой деятельности, продуманными формами контроля. Предусматривают активную образовательную деятельность школьников, в том числе и исследовательского характера.
10	Программы дополнительного образования	Включение исследовательской деятельности школьников в рамках интегрированной программы общего и дополнительного образования.
11	Научно-практические конференции и конкурсы, олимпиады	Предполагают выполнение школьниками учебных исследований или их элементов в рамках данных мероприятий.
12	Научное общество учащихся (НОУ)	Является самостоятельным формированием, которое объединяет учащихся школы, способных к научному поиску, заинтересованных в повышении своего интеллектуального и культурного уровня, стремящихся к углублению знаний как по отдельным предметам, так и в области современных научных знаний.

## **ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ**

### **2.1. Содержание исследовательской работы школьников по теме «Растительная аптека»**

Основная цель общества, изучение природы родного края, ее охрана, пропаганда бережного к ней отношения. На теоретических и практических занятиях ребята учатся исследовательской работе, ведут наблюдения за природными объектами, работают с научной литературой, пишут рефераты, участвуют в олимпиадах по биологии, слетах туристов и краеведов.

Работа научного общества биологов ведется по плану, утверждаемому общим собранием. В конце учебного года организуется конференция. Ребята докладывают о проделанной работе. После подведения итогов проводится награждение.

План работы НОУ предусматривает групповые и индивидуальные занятия учащихся. Групповые занятия (общие) проводятся, как правило, в школе. На этих занятиях рассматриваются вопросы, знание которых необходимо для всех ребят.

В НОУ мы рассматривали с учащимися следующие темы: Общая характеристика отдела цветковых растений. Расцвет покрытосеменных растений. Распространение покрытосеменных растений. Жизненные формы. Продолжительность жизни. Признаки покрытосеменных растений. Разделение на классы, таксоны. Следующая тема класс двудольные раскрываются особенности семейства класса двудольные: крестоцветные, розоцветные, пасленовые, сложноцветные, бобовые, зонтичные, лютиковые, губоцветные, норичниковые. Общие признаки растений семейства: строение цветков, плодов, листьев, корневых систем. Формула цветка. Однодомность и двудомность. Схема описания семейства. Заполнение таблицы по семействам. Экологическая роль и хозяйственное значение в жизни человека. Лечебный сад. Растения-накопители витаминов, микроэлементов, биологически-активных элементов.

Профилактическое использование фруктов. Особенности семейств: различия в строении цветков, форме и строении стебля, виде плодов, наличии волосков, чередности листьев, наличия в тканях особых гликозидов. Особенности семейств: различия в строении цветков, форме и строении стебля, виде плодов, наличии волосков, очередности листьев. Тема использование лекарственных растений в медицине посвящена изучению классов химических соединений: алколоиды (стрихнин, бруцин, кофеин, никотин, хинин, атропин), гликозиды (сердечные - наперстянки, ландыш, горицвет; антрагликозиды - крушина, ревень, кассия, алоэ; горечи - полынь, одуванчик, золототысячник, пижма; сапонины – корни синюхи, первоцвета, трава зверобоя), кумарины и фурукумарины (зонтичные, бобовые, рутовые), эфирные масла (мята перечная, валериана лекарственная, тимьян ползучий, душица обыкновенная, мелисса лекарственная, полынь горькая, шалфей лекарственный, укроп огородный и др.), дубильные вещества (дуб, береза, черемуха, зверобой, полынь, ревень, черника, пижма), витамины, фитонциды, смолы (хвойные, почки березы, корни ревеня и др.). Алколоидоносные растения: пилокарпус, белладонна, барвинок розовый, эфедра, чай, кубышка и др.). лечебные свойства соединений. Лекарственные формы: порошки, настои, отвары, спиртовые настойки, сборы, мази, свежий сок.

Важным моментом в организации исследовательской деятельности школьников является создание ситуации успеха, где каждый имеет возможность испытать радость, почувствовать веру в себя, что способствует дальнейшему продвижению в учебно-познавательной деятельности. Подготовка исследовательской работы учащимися повышает их интерес к изучению предмета, развивает творческие способности, нравственные качества, активизирует познавательные интересы.

Предполагаемую научно-исследовательскую работу школьников на тему «Пряные растения и использование их в нетрадиционной медицине и пищевой промышленности» можно реализовать в старших классах. Цель работы: формирование у школьников знаний о пряных растениях, эфирных маслах

пряных растений, практическом применении пряных растений; формировании системы практических умений, в том числе исследовательских, связанных с технологией производства и получения эфирных масел и изучения их свойств. Человек является неотъемлемой частью живой природы. Еще в древности он прекрасно разбирался в том, что его окружало. Тысячелетиями передавался накопленный опыт предков, который позволял ему умело сосуществовать с природой: получать пищу, лекарства, наслаждаться жизнью – чувствовать запах трав и цветов, видеть синеву гор, бескрайности степей, слышать тишину вечера, шум прибоя, пение лесов, обладать силой, ловкостью, здоровьем. Среди многообразия растительного мира уже в древности человек обратил внимание на растения с приятным или острым ароматом, липкие на ощупь. Применяя их в смеси с растением, а позже, когда человек научился выделять отдельные ароматические вещества из растений, он обнаружил ценнейшие свойства этих веществ – эфирных масел и ароматических смол. Наука об эфирных маслах приобрела высокий уровень в Египте и других странах, где древние люди использовали их для бальзамирования и врачевания.

Природа, растение, человек...Неразделимы эти понятия, огромна зависимость между ними. Так было сотни, тысячи лет назад, вчера, сегодня, так будет завтра. Не стоит гадать, когда именно возникли растения, как развивались, видоизменялись, - это история. Главное, что без них наше существование невозможно. Роль растений в природе многогранна, нас же интересуют их целительные свойства.

В далекие времена многие пряные растения ценились наравне с золотом и мехами. Слава об их своеобразных вкусовых качествах и целительной силе была так высока, что их обожествляли, использовали в ритуалах, о них сложено много легенд как о растениях, дарующих богатырскую силу. Петр I называл их «пряное зелье», издавая указ о необходимости их заготовки для царского двора. Ценность пряных растений в их особом аромате, который дают сложнейшие смеси пахучих веществ – эфирных масел, благотворно влияющих на организм человека. Пряности обогащают нашу пищу полезными веществами –

витаминами, микроэлементами и минеральными солями. Они улучшают аппетит, способствуют лучшему усвоению пищи, повышают работоспособность и сопротивляемость организма к заболеваниям. В мире насчитывается более двухсот видов пряно-ароматических растений. Некоторые из них можно выращивать в наших климатических условиях.

Прежде чем приступить к исследованию мы изучили биологию пряных культур [64].

### **Базилик (*Ocimum*)**



Семейство: *Губоцветные (Lamiaceae)*

Род: *Базилик (Ocimum)*

Вид: *Базилик звездичный (Ocimum basilicum)*

Душистый выходец из Индии – базилик – высоко ценится за необыкновенный вкус, отличающийся богатым разнообразием оттенков. Однолетнее пряновкусовое растение с зелеными или фиолетовыми листьями высотой до 50см.

У базилика ветвистый стебель, белые или розовые цветки расположены по три в пазухах верхушечных листьев. Цветение продолжается все лето.

Растение, как пряность известно с древнейших времен. В античные времена базилик разводили греки. Знаменитый врач Средневековья Авиценна ценил базилик за его пищевые и лекарственные свойства. В Россию базилик завезли в начале XVII века.

Базилик светолюбив, предпочитает теплые, легкие, богато удобренные почвы, не переносит даже легких заморозков. Семена высевают после последних заморозков, лучше всего в начале июня, тогда он быстро прорастает и очень хорошо развивается.

Листья базилика содержат эфирные масла, являются ценным источником каротина и рутина (витамина Р). Химический состав масла базилика: эвгенол,

метилхавикол, камфара оцимен, линалоол, бензиновый спирт, индол, жасмон, метилантранилат. Базилик богат минеральными солями и витаминами С, В<sub>2</sub>, РР. Выход эфирного масла из зеленой массы 0,30-0,35%. Свежие и сухие листья базилика обладают тонизирующим действием, придают приятный вкус рыбе, мясу, особенно баранине, салатам, супам, почти всем овощным блюдам, подливкам, соленьям и маринадам, используются для отдушки уксуса, ароматизации томатного сока и овощных консервов. Его добавляют в творог, масло, омлеты. Базилик эвгленовый используется вместо гвоздики или корицы как пряность в маринадах, компотах, соках, острых приправах и соусах. Сушеные листья хранят в плотно закрытой банке.

В народной медицине базилик применяют как мочегонное средство, при кашле, лихорадке. Широко применяется при лечении желудочных болезней, противокашлевое и дезинфицирующее средство. В виде отвара – при заболеваниях мочеполовых органов. Водная вытяжка базилика возбуждает аппетит, уменьшает воспалительные процессы при гастритах, колитах, пищевых отравлениях, полезна при головной боли и насморке. Медицина рекомендует применять базилик в качестве стимулирующего средства, для полоскания горла и компрессов, наружно – для заживления ран. Из базилика эвгенольного, камфорного и мятолистого вырабатывают ценные препараты: эвгенол, ванилин и камфору. Используется базилик и в парфюмерии, для изготовления кондитерских изделий.

Листья базилика, законсервированные с солью и растительным маслом, почти не утрачивают своего аромата. Сушат базилик в затененном месте.

В диком состоянии произрастает в Южной Африке [64]





## Иссоп (*Hyssopus*)

Семейство: Губоцветные (*Lamiaceae*)

Род: Иссоп (*Hyssopus*)

Вид: Иссоп лекарственный (*Hyssopus officinalis* L.)

Древнесредиземноморский род, содержащий около 15 видов.

Полукустарниковое растение с

четырёхгранным стеблем, высотой 40-80см. Листья противоположные, ланцетовидной формы; цветы темноголубые, реже красные или белые.

Родина иссопа – Малая Азия и Средиземноморье. Впервые иссоп стали возделывать как культурное растение в середине XVII века. У нас в стране иссоп в диком виде встречается на Алтае и Кавказе. В настоящее время он культивируется в средней полосе России как лекарственное и декоративное растение.

Первое слово в его научном названии *Hyssopus officinalis* происходит от греческого *Hyssopus*, так в Греции называется кустарник с ароматными листьями. Второе слово его названия обозначает «аптечный».

Многолетний полукустарник со множеством стеблей, отходящих от одного корня. Неприхотлив, хорошо растет на одном месте три-четыре года. Декоративен во время цветения с июля до поздней осени. В пищу используют листья и бутоны иссопа как приправу к салатам, мясным супам, овощным блюдам, добавляют при засолке огурцов и томатов.

Иссоп – древнейшее лекарственное растение. В народной медицине его применяют при заболевании верхних дыхательных путей, желудочно-кишечных, стенокардии.

Иссоповое масло из стеблей с листьями и цветами имеет химический состав:  $\alpha$ -пинен,  $\beta$ -пинен, цинеол, камфен, 1-пинокамфон, 1-пинокамфеол и его уксусный эфир, сесквитерпен., танины, флавоноиды, кофеиновая,

розмариновая и урсоловая кислоты. Содержание эфирного масла в цветах до 1 %.

Размножают семенами, зелеными черенками и делением куста. Зелень срезают в начале цветения, когда в растениях содержится максимальное количество эфирного масла.

В диком виде произрастает в Средней Азии [67].

В Восточной Сибири встречается иссоп обыкновенный, а в Западной Сибири – иссоп сомнительный [46].

### **Мята (*Mentha*)**

Семейство: **Губоцветные (*Lamiaceae*)**

Род: **Мята (*Mentha*)**

Вид: **Мята перечная (*Mentha piperita* L.)**

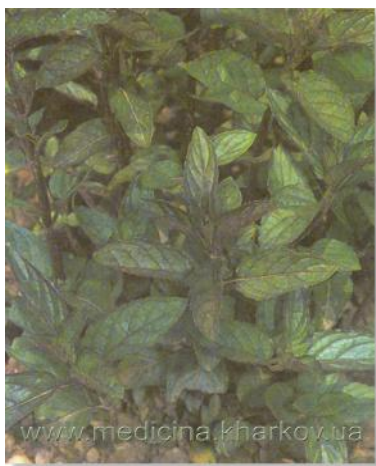
Научное название растений рода *Mentha* происходит от имени греческой нимфы Менты. Русское же название представляет собой измененное научное.

Перечной же она названа за жгучий вкус, и, как нетрудно догадаться, латинское *piperita* - жгучий –

происходит от *piper* – перец.

Это гибрид, который был обнаружен в Англии в 1696 году среди насаждений мяты колосовой (*Mentha spicata* L.), и с тех пор его стали культивировать. Поэтому в дикорастущем состоянии мята перечная, используемая для лекарственных целей, не встречается: даже вышедшие из культур «одичавшие» растения вскоре претерпевают обратное расщепление.

Разводят перечную мяту отводками. Особенно хорошо она растет на болотистой почве и известковой глине. Перечная мята образует ползучее корневище и многочисленные надземные побеги, достигающие в высоту 30-80 см. Четырехгранные стебли вверху слабо ветвятся. Супротивно расположенные листья удлинненно-эллиптические, до 4-7 см в длину (часто отдельные листья меньшего размера), грубозубчатые по краю. Розово-красные цветки



располагаются в плотных колосовидных соцветиях, нередко разделенных на части.

Основные действующие вещества мяты - эфирное масло, флавоноиды, дубильные вещества и горечи. В масле перечной мяты содержится цитраль, гераниол, дигидрокарвон и карвон. Важнейший компонент в эфирном масле – ментол (до 60%). Также содержит витамин А. Масло содержится во всех зеленых частях растения от 0,1 до 2%.

Чай из перечной мяты – эффективное желудочное средство, особенно при тошноте, позывах к рвоте или приступах рвоты. Одной чашкой умеренно теплого чая из перечной мяты, выпитой небольшими глотками, можно достичь немедленного действия.

Также быстро действует этот чай при желудочно-кишечных заболеваниях, которые сопровождаются метеоризмом, спазмами и стулом с дурным запахом. Не в последнюю очередь чай из перечной мяты способствует оттоку и секреции желчи. Больные желчнокаменной болезнью очень хорошо переносят этот чай, тогда как больные язвой желудка – хуже.

Перечная мята служит составной частью очень многих чайных сборов, которые предписываются против болезней желудка кишечника, желчного пузыря и печени. Ее реже употребляют при головных болях сердцебиениях и нарушениях и нарушениях сна, а при болезненных менструациях чай из перечной мяты ценится высоко. [25]

Салаты, супы, овощные блюда, которые перед сервировкой посыпают свежей мелко нарезанной перечной мятой, получаются не только хорошо приправленными, но и более полезными для здоровья. Творог и мягкий сыр также улучшаются от добавки свежей перечной мяты. Сушеную перечную мяту употребляют реже, однако некоторые рыбные блюда, при приготовлении (варке) которых используют и листья сушеной перечной мяты, только выигрывают. А кто делает самостоятельно уксус с травами, не должен забывать добавить туда несколько листьев перечной мяты (свежей или сушеной).

Побочных действий в терапевтических дозах – никаких. Длительное употребление чая из перечной мяты не рекомендуется.

В диком виде не произрастает. [64]



### **Перилла (Perilla)**

Семейство: **Губоцветные (*Lamiaceae*)**

Род: **Перилла (*Perilla*)**

Вид: **Перилла кустарниковая (*Perilla frutescens*)**

Многолетнее растение, возделываемое как однолетнее. Родина его Китай. Существуют зеленолистные и краснолистные сорта периллы. У нас культивируется 2 вида: перилла базиликовая и перилла нанкинская. Ветвистые стебли растения достигают высоты 80-100см, ветки заканчиваются соцветиями – кистями длиной 6-10см. Цветки мелкие, зеленоватые. У периллы зеленая, розово-фиолетовая или темно-пурпуровая окраска широкоовальных, зубчатых, морщинистых листьев. Зеленолистные формы и сорта имеют более сочные и нежные листья. Семена мелкие, светло-оранжевые или коричневые [64].

Выращивается как декоративная и пряновкусовая культура.

Очень теплолюбива, местоположение должно быть солнечным. При выращивании в тени окраска листьев меняется на более светлую, а у растений с красными листьями на зеленую. Предпочтительнее легкая рыхлая почва с высоким содержанием питательных веществ.

Размножается семенами через рассаду. Растение влаголюбивое. Поливают по мере подсыхания почвы, которая должна быть хорошо дренированной.

Перилла выращивается как масличная, эфиромасличная и салатная культура. В семенах содержится 24-48% жирного масла, которое содержит олеиновой кислоты 4 %, линолевой 53%, линоленовой 23% ненасыщенных кислот 12%. Выход эфирного масла 0,29%. Листья ее богаты минеральными веществами, особенно кальцием, калием и железом, и эфирными маслами; они

декоративны, ими можно украсить любое блюдо. По содержанию провитамина А в листьях значительно выделяется среди других овощных растений. Периллу отличает также повышенное содержание кальция, калия и железа.

Листья периллы используют при консервировании и мариновании для придания продукции цвета и аромата. Так как растение имеет сильный аромат, его добавляют в небольшом количестве к салатам, мясным и рыбным блюдам.

Перилла декоративное растение. В диком виде встречается в Гималаях, Индии, Бирме и Китае [19].



### **Тимьян (*Thymus*)**

Семейство: **Губоцветные (*Lamiaceae*)**

Род: **Тимьян (*Thymus*)**

Вид: **Тимьян обыкновенный (*Thymus vulgaris*)**

Тимьян обыкновенный - многолетний кустарник до 50см высотой, сильноветвистый, со стелющимся стеблем. Листья мелкие, серо-зеленые, супротивные, яйцевидной формы. Цветки бледно-лиловые, почти белые, мелкие, собраны в прерывистое соцветие. Плод – орешек, плоскоокруглый, светло - или - темно - коричневого цвета. Семена мелкие, коричневые, содержат 50-60% эфирного масла.

Родина тимьяна – Средиземноморье. В древности он высоко ценился египтянами, греками и римлянами как лекарственное и пряное растение. Древние греки посвящали тимьян богине Афродите, приносили его в жертву – сжигали на жертвенном огне. Тимьян в переводе с греческого значит *сила, дух*, что, видимо, подчеркивает его лечебную силу.

Тимьян обладает острым, пряным, с легкой горчинкой вкусом. Из этого растения получают низкие, компактные травяные подушки со свежим лимонным запахом.

Тимьян предпочитает плодородные, хорошо дренированные почвы, растет и на удобренных суглинках.

Растение размножают посевом в грунт, но чаще рассадой. На одном месте тимьян растет 4 года. В местах с суровой зимой тимьян вымерзает, и его выращивают как однолетник [64].

В листьях тимьяна содержится эфирное масло, придающее зелени приятный аромат и обладающее сильным антисептическим свойством, кроме того присутствуют витамин С, каротин, микроэлементы, дубильные вещества, камедь, горечь, флавоноиды, борнеол, карвакрол, пинен, цимол, минеральные соли, белковые вещества и др. Травя тимьяна содержит эфирное масло, основным компонентом которого является тимол, который в медицине многих стран используется как дезинфицирующее и сильное бактерицидное средство, а также в парфюмерно-косметической промышленности для производства зубных паст; в мыловарении.

Медицина рекомендует тимьян при болезнях верхних дыхательных путей, при кашле, как тонизирующее и повышающее аппетит средство, а также наружно при ревматизме и кожных заболеваниях, при радикулитах и невралгиях, внутрь и наружно для ванн и компрессов. Жидкий экстракт тимьяна входит в состав препарата «Пертусин».

Народная медицина использует тимьян при простудах, кашле, болях в желудке, заболеваниях почек, нервных болезнях, а также для ванн при болезнях, связанных с нарушением обмена веществ, в виде компрессов и примочек, как ранозаживляющее и при заболеваниях глаз. Порошок тимьяна служит раздражающим средством при обмороках.

В кулинарии используют верхушки тимьяна с бутонами. В молотом виде его добавляют к рыбным блюдам, овощным, особенно бобовым. Тимьян хорош для маринадов, жареного картофеля, тертого сыра, омлетов, фаршей, макаронных и творожных изделий, в домашнем консервировании. Он не только улучшает вкус, но и содействует пищеварению.

Тимьян – прекрасный медонос. Дико растет в Средиземноморской области (от Португалии до Греции), в Европе и Америке культивируется в качестве эфиромасличного растения, иногда дичает.

Тимьян сибирский в Красноярской лесостепи отмечен в окраинах г. Красноярска, дважды собран в Канской лесостепи. .

### **Чабер (*Satureja*)**



Семейство: *Губоцветные (Lamiaceae)*

Род: *Чабер (Satureja)*

Вид: *Чабер садовый (Satureja hortensis L.)*

Чабер садовый – однолетнее растение высотой 40-70 см семейства Яснотковые. Корневая система развита слабо и размещается в основном в верхнем горизонте почвы. Стебель сильноветвистый от основания, с супротивно расположенными ветвями. В волосистом стебле располагаются ланцетные, постепенно заостренные листья, которые несут в пазухах цветки от лилового до белого цвета. Цветки мелкие, светло-лиловые или светло-фиолетовые, по три-пять ложных мутовок. Плод – яйцевидно-трехгранный орешек. Цветет обыкновенно с июля по сентябрь.

Древней родиной чабера являются области Причерноморья и Восточного Средиземноморья. В роде около 30 видов. Как и многие душистые травы, эта привезена к нам в Альпы бенедиктинцами, разводилась в садах. В качестве лекарственного растения и пряности возделывается со времен Карла Великого. Каждая хозяйка, имеющая в своем распоряжении хоть кусочек сада, должна попытаться его вырастить. Семена чабера высевают в апреле в рыхлую почву на хорошо подогреваемом, защищенном от ветра участке огорода рядами, на расстоянии 25см друг от друга. Для нормального домашнего употребления необходимо приблизительно 15г семян. Семена прорастают в течение трех недель.

Траву надо заготавливать во время цветения и сушить на воздухе. В качестве приправы можно ежедневно срывать молодые листья, однако и высушенный чабер является превосходной крепкой пряностью. Наряду с однолетним употребляется также мощный многолетний горный чабер, встречающийся в двух формах – лежачей и прямостоячей. Действие и применение всех видов почти одинаково.

Действующие вещества чабера: эфирное масло, дубильные вещества, горечи, ситостерин, урсоловая кислота. Эфирное масло чабера состоит из карвакрола, цимола, тимола, депентена, фенола и др. В состав эфирного масла входит карвалол – 30-40%, п-цимол - до 20%. Выход эфирного масла 0,1%.

В Средней Азии с одного гектара культурного чабера получается от 3 до 6т зеленой массы и от 5 до 8кг эфирного масла.

Чабер благоприятно влияет на выделение соков желудочно-кишечным трактом. Способствуя пищеварению, он равным образом годится и как средство против вздутия живота, и для возбуждения аппетита. При бродильных поносах дает через короткое время заметное улучшение, вызванное, скорее всего, эфирным маслом. Наряду с этим трава чабера в виде чая применяется также при кашле и насморке. Можно рекомендовать ванны с чабером для больных коклюшем детей и астматиков. Вообще, в очень старых травниках между тимьяном, душицей и чабером не делается различий.

Чабер играет заметную роль в домашней кухне. Его вкус ароматно-острый до горького. Им желательно приправлять тяжелую пищу, такую, как жареный картофель с салом, блюда из фасоли, колбасу, рубленое мясо и «тяжелое жаркое». Великолепно подходит чабер и для крестьянского завтрака (жареный картофель с салом и яйцами). В диетической кухне чабер допускается, но злоупотреблять им не стоит. Вместе с базиликом он может заменить соль и перец.

В диком виде встречается в Средиземноморье и странах Ближнего Востока. Чабер садовый легко дичает и во многих местах встречается как сорняк. [64].

### **Шалфей (*Salvia*)**



Семейство: **Губоцветные (*Lamiaceae*)**

Род: **Шалфей (*Salvia*)**

Вид: **Шалфей мускатный (*Salvia selarea L.*)**

В роде насчитывается более 500 видов, распространенный во всех частях Старого и Нового света.



Шалфей мускатный - многолетнее травянистое растение с отмирающими зимой травянистыми частями. Корень стержневой; стебли прямостоячие, от 1 до 2 м высотой; листья крупные, жесткие; цветы расположены на верхушках стеблей в виде крупных кистей. Окраска цветов зависит от сорта и разновидностей, чаще розово-фиолетового и белого цвета.

Возделывают два вида шалфея: лекарственный (или аптечный) и мускатный. У нас более распространен шалфей лекарственный. Научное название рода от латинского *salvare* – лечить, спасать. Это полукустарник высотой до 1 м родом из Средиземноморья. В Европе шалфей распространили монахи Бенедиктинского ордена. В средние века он считался могущественным средством, вызывающим любовь, и входил в состав эротических рецептов. В культуре возделывается во Франции, США, Канаде, Украине и др. До революции Ярославская губерния экспортировала до 8 тонн сухого листа шалфея.

Многие люди знают шалфей как лекарственное растение с вяжущим, противовоспалительным действием. Однако у него есть и другие привлекательные качества: благодаря разнообразию форм и окрасок листьев шалфей очень декоративен: кроме того, листья с сильным, острым пряным запахом используются (в небольшом количестве!) в качестве приправы к блюдам из мяса, рыбы, яиц; их часто добавляют в супы, соусы, начинки и др. Куриная печень приобретает с шалфеем пряный вкус и становится деликатесом. Шалфей применяют в рыбной консервной промышленности, в парфюмерии [68]..

Хорошо развивается на плодородных почвах. Засухоустойчив, не переносит переувлажнения. Для него необходимо солнечное место.

Размножают шалфей посевом семян в грунт, рассадой, черенкованием или делением куста.

Листья растения содержат дубильные вещества, флавоноиды, органические кислоты, витамины, смолы, но главное – до 2,5% эфирного масла. Наибольшее его содержание – в фазе созревания семян. Масло и листья шалфея

– сильное антисептическое средство. Масло содержит до 60-70% сложных эфиров, состоящих в основном из 1-линамелацетата, линалилформината и 10-15% свободного 1-линалоола. Также масло содержит муравьиную и уксусную кислоты, сексвитерпены. Масло широко применяется в парфюмерии, пищевой промышленности и виноделии для приготовления мускатных вин. Среднеазиатский шалфей дает более высокий (0,3%) выход эфирного масла. Установлено, что с каждого гектара посевов мускатного шалфея, кроме урожая семян, возможно получить 1,5кг мускатного шалфея.

Настой листа шалфея применяют для полосканий полости рта, при простудах, ангинах, для промывания ран, при заболеваниях дыхательных путей, желудочно-кишечного тракта, в качестве мочегонного средства.

Листья шалфея – хорошее средство от моли.

В диком виде растет в Крыму, Закавказье, Казахстане, в Горном Таджикистане. [69]

В таблице 3 на основе анализа литературных источников даны некоторые данные об эфирных маслах вышеописанных пряноароматических растений.

Таблица 3

#### Содержание эфирного масла в пряноароматических растениях

Растение	Часть растения	Содержание эфирного масла, %	Вещества эфирных масел
1	2	3	4
Базилик	Соцветия, листья, плоды	0,3-0,8	Эвгенол, метилхавикол, камфараоцимен, линалоол, бензиновый спирт, индол, жасмон, метилантранилат.
Иссоп лекарственный	Цветы, листья, стебли	1	$\alpha$ -пинен, $\beta$ -пинен, цинеол, камфен, 1-пинокамфон, 1-пинокамфеол и его уксусный эфир, сесквитерпен., танины, флавоноиды, кофеиновая, розмариновая и урсоловая кислоты
Мята перечная	Листья Соцветия Цветы	2,4 – 2,7 4-6 8,6	Цитраль, гераниол, дигидроеарвон и карвон, ментол, флавоноиды, дубильные вещества и горечи.
Перилла кустарниковая	Семена	24,0-48,0	Олеиновая, линолевая, линоленовая кислоты, ненасыщенные кислоты.
Тимьян обыкновенный	Трава	0,8-12	Тимол, каротин, микроэлементы, дубильные вещества, камедь,

			горечь, флавоноиды, борнеол, карвакрол, пинен, цимол, минеральные соли, белковые вещества.
Чабер садовый	Листья	0,1	Карвакрол, цимол, тимол, депентен, фенол, карвалол, п-цимол.
Шалфей мускатный	Листья Семена	2,5	l-линамелацетат, линалилформинат, линалоол, муравьиная и уксусная кислоты, сексвитерпены.

Вышеописанные растения находят широкое применение в косметологии и пищевой промышленности. Свое действие данные растения проявляют через эфирные масла, которые содержатся во всех частях растений и семенах.

По описанию значимости данных растений наибольшее распространение в применении имеют мята, шалфей, базилик, тимьян. А такие как перилла, иссоп, чабер очень полезны, но менее применимы.

Всем известны 2 вида базилика: базилик зеленый и базилик фиолетовый, но есть еще базилик гвоздичный, лимонный, базилик генуэзский и базилик декоративный, который используется в декоративных целях.

Научно-исследовательская работа рассчитана на 1 год. Основные этапы работы представлены в таблице.

Таблица 4

#### Этапы исследовательской деятельности по биологии

№ п/п	Этапы исследовательской работы	Развиваемые умения и навыки исследовательской деятельности учащегося
1	Выбор темы исследования, постановка проблемы	Способность видеть противоречия и ориентироваться в современной научной информации, устанавливать предмет и объект исследования
2	Постановка целей и задач исследования	Умение ставить цель и самостоятельно планировать деятельность по этапам
3	Знакомство с литературой (книги, архивы, СМИ, Интернет)	Собирать, анализировать, систематизировать новую информацию
4	Выбор методов исследования, планирование эксперимента	Объективность, логичность и абстрактность мышления

5	Проведение исследований	Трудолюбие, наблюдательность; использовать общенаучные методы; оценивать промежуточные результаты и корректировать свои действия
6	Формулирование выводов	Умение кратко и логично излагать мысли
7	Оформление отчета и презентации исследования	Умение оформить результаты достижений, творческий подход
8	Защита исследовательской работы	Ораторские способности, ответственность, умение обосновывать собственную точку зрения, оценивать свою деятельность, рефлексировать

**1 этап. Выбор темы исследования.** Сообщается общая тема исследования «Пряные растения и использование их в нетрадиционной медицине и пищевой промышленности». Учитель ставит проблемные вопросы. Ученикам демонстрируются фото, книги по данной теме, готовые эфирные масла растений. В ходе просмотра и дальнейшей дискуссии определяется значимость предстоящей работы, каждый ученик формулирует тему своего задания, над изучением которой ему хотелось бы работать. В данной научно-исследовательской работе могут быть рассмотрены следующие подтемы:

1. «Мир пряных растений. Выращивание их в лабораторных условиях»;
2. «Эфирные масла пряных растений»;
3. «Способы получения эфирных масел»;
4. «Использование пряных растений в нетрадиционной медицине и пищевой промышленности».

В процессе беседы обсуждаются вопросы: каковы особенности выращивания пряных растений в лабораторных условиях? Как расшифровать понятие «эфирные масла» пряных растений? Каков состав эфирных масел? Где находятся масла в растении? Какое влияние эфирных масел пряных растений на организм человека? Где и как используются пряные растения человеком?

Ученики делятся на группы по 4 человека и выбирают одну из предложенных подтем, над которой они хотели бы работать.

**2 этап. Формулируется общая цель исследования:** изучить пряные растения и эфирные масла пряных растений, рассмотреть возможности их применения в нетрадиционной медицине и пищевой промышленности.

**3 этап. Формулировка задач исследования.**

Каждая группа формулирует примерные задачи над которыми они будут работать в своей теме.

Задачи к теме «Пряные растения. Выращивание их в лабораторных условиях»:

- 1) Познакомиться с пряными растениями по литературным источникам и гербарным материалам.
- 2) Посадка пряных растений в лабораторных условиях, согласно правилам агротехники.
- 3) Уход за пряными растениями (полив, опрыскивание, подкормка).

Задачи к теме «Мир эфирных масел пряных растений»:

- 1) Изучить химический состав эфирных масел по литературным источникам.
- 2) Изучить вместилища эфирных масел некоторых растений с помощью микроскопа.
- 3) Характеристика некоторых вместилищ: млечников, трихом, смоляных ходов, нектарников (строение, онтогенез).

Задачи к теме «Способы получения эфирных масел»:

- 1) Изучить различные методы получения эфирных масел пряных растений.
- 2) Получить эфирное масло мяты перечной методом перегонки с водяным паром.
- 3) Дать качественную характеристику полученного эфирного масла (цвет, запах, наличие примесей) и сравнить с готовыми эфирными маслами.

Задачи к теме «Использование пряных растений в нетрадиционной медицине и пищевой промышленности»:

- 1) Познакомиться по литературным источникам с возможностью использования пряных растений в нетрадиционной медицине и рецептами их использования.

2) Познакомиться с возможностью использования пряных растений в пищевой промышленности. Привести примеры.

Группа учеников, выполняющая данную научно-исследовательскую работу, получает папку с планом работы по теме и заданиями в виде инструкций по выполнению научной работы, список литературы, гербарии пряных растений и список лабораторного оборудования. При завершении работы каждая группа предоставляет письменный отчет.

**План работы над темой «Пряные растения. Выращивание их в лабораторных условиях»**

1. Введение.
2. Задачи.
3. Обзор литературы.
4. Методика работы. **Задание.** Познакомиться с агротехникой выращивания пряных растений и вырастить их в лабораторных условиях.

***Инструктивная карточка***

- 1) Познакомиться с пряными растениями по гербарным образцам.
- 2) По литературным источникам подготовить доклады о пряных растениях (базилик гвоздичный, иссоп лекарственный, мята перечная, перилла кустарниковая, тимьян (чабрец), чабер садовый, шалфей мускатный).
- 3) Посадить семена пряных растений в цветочные горшки или контейнеры, заполненные почвой.
- 4) Вырастить пряные растения в лабораторных условиях соблюдая все правила выращивания (свет, t, почвенные режимы)
5. Обсуждение результатов работы.
6. Выводы.

**План работы над темой «Мир эфирных масел пряных растений»:**

1. Введение.
2. Задачи.
3. Обзор литературы.
4. Методика работы.

**Задание.** Найти и рассмотреть под микроскопом вместилища эфирных масел некоторых пряных растений.

***Инструктивная карточка.***

- 1) Настроить микроскоп.
  - 2) Подготовить оборудование: предметное и покровное стекла, воду, иглу, пипетку, лезвие.
  - 3) Пипеткой капнуть 1-2 капли воды на предметное стекло.
  - 4) Снять с листа периллы кустарниковой нижнюю кожицу и препаровальной иглой поместить в каплю воды на предметное стекло.
  - 5) Покрывать покровным стеклом, не прижимая. Поместить предметное стекло на столик микроскопа под малое увеличение. Работая винтами, найти изображение эпидермальных клеток, а затем волосков (трихом).
  - 6) Рассмотреть волоски: найти ножку, головку, определить какой волосок (простой одноклеточный или простой многоклеточный, или железистый).
  - 7) Зарисовать и подписать увиденное под микроскопом.
  - 8) Потрогать лист периллы кустарниковой руками и обнаружить запах эфирного масла.
  - 9) По такому же плану посмотреть волоски шалфея мускатного, иссопа лекарственного, базилика гвоздичного.
5. Обсуждение результатов работы.
  6. Выводы.

**План работы над темой «Способы получения эфирных масел»:**

1. Введение.
2. Задачи.
3. Обзор литературы.
4. Методика работы.

**Задание 1.** Получить эфирное масло мяты перечной методом перегонки с водяным паром.

***Инструктивная карточка***

- 1) Измельчите растительный материал. Порежьте листья мяты перечной на небольшие кусочки.
- 2) Заполните колбу на  $2/3$  вместимости и залейте водой. Вода должна полностью покрывать листья.
- 3) Привяжите пробирку к нижней пробке холодильника с помощью ниток.
- 4) На штативе соедините колбу с холодильником.
- 5) Через холодильник пропустите холодную воду (аппарат должен стоять рядом с водопроводным краном).
- 6) Под дно колбы поставьте электрическую плитку, включенную в сеть и покрытую асбестовой прокладкой. Дно колбы не должно касаться плитки.
- 7) Нагревайте.
- 8) После появления на поверхности воды внутри пробирки маслянистой жидкости, нагревание прекратите. (Чтобы получить дополнительное количество эфирного масла, можно добавить свежую порцию растительного материала, предварительно удалив отработанную).
- 9) С помощью делительной воронки отделите эфирное масло в небольшую пробирку.
- 10) Закройте пробирку пробкой и поставьте в темное место.

**Задание 2.** Дать органолептическую характеристику полученного эфирного масла.

### ***Инструктивная карточка***

#### ***Визуальная и органолептическая характеристика эфирного масла***

- 1) Цвет (и прозрачность) устанавливают, поместив 10 мл масла в цилиндр из прозрачного бесцветного стекла диаметром 2-3см, наблюдая в проходящем свете.
- 2) Запах определяют следующим образом: 0,1мл (2 капли) наносят на полоску фильтровальной бумаги длиной около 12см и шириной 5см так, чтобы масло не смачивало края бумаги, сравнивают запах испытуемого образца через каждые 15 мин с запахом, контрольного образца, нанесенного таким же



образом на фильтровальную бумагу. В течение 1ч запах должен быть одинаков с запахом контрольного образца.

3) Вкус устанавливают, прикладывая к языку полоску фильтровальной бумаги с нанесенной на нее каплей масла или крупинку смеси (1г сахарной пудры с 1 каплей испытуемого масла).

4) Определение примесей:

1. *Спирт этиловый*. Несколько капель испытуемого масла наносят на воду, налитую на стекло, и наблюдают на черном фоне; не должно быть заметно помутнение вокруг капли масла.

1мл испытуемого масла наливают в пробирку, закрывают рыхлым комочком ваты, в середине которого помещают кристалл фуксина, подогревают до кипения; при наличии спирта его пары растворяют фуксин, окрашивая вату в красный цвет.

2. *Жирные масла*. 1мл эфирного масла взбалтывают в пробирке с 10мл 90%-го этилового спирта; не должно появляться мути и жирных капель.

5. Обсуждение результатов работы.

6. Выводы.

### **План работы над темой «Использование пряных растений в нетрадиционной медицине и пищевой промышленности»:**

1. Введение.
2. Задачи.
3. Обзор литературы.
4. Методика работы.

**Задание 1.** Освоить методику приготовления настоев из пряных растений в домашних условиях согласно рецептам.

#### ***Инструктивная карточка***

- 1) Ознакомиться с исходным материалом.
- 2) Ознакомиться с рецептами приготовления настоев.
- 3) Смешать в указанных по рецепту части сырья.

- 4) Поместить в стеклянную посуду либо термос сырье и залить определенным количеством кипятка.
- 5) Настоять определенное время или выдержать в водяной бане.
- 6) Процедить и довести добавлением кипяченной воды до первоначального объема.
- 7) Составить инструкцию с указанием терапевтического действия и применением данного настоя, обратить внимание на противопоказания.

**Задание 2. Освоить пищевую ценность пряных растений.**

***Инструктивная карточка***

- 1) Ознакомиться с исходным материалом.
- 2) Ознакомиться из литературных источников с пищевой ценностью пряных растений.
- 3) Все данные занести в таблицу.

Пример:

Таблица 5

Пищевая ценность пряных растений

№п.п.	Пряное растение	Родина	Части растения, используемые в пищевой промышленности	Применение	Где произрастает в диком виде
1	2	3	4	5	6
1.	Иссоп лекарственный	Юго-Восточная Европа	Свежие и сушеные листья, а также молодые побеги	Используют как пряную приправу к салатам, супам, соусам, мясным и овощным вторым блюдам. Мелконарезанной зеленью ароматизируют майонез, добавляют в творог. Эфирные масла и зелень применяют для	В Средней Азии

				ароматизации алкогольных и безалкогольных напитков.	
--	--	--	--	--	--

5. Обсуждение результатов работы.
6. Выводы.

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Аринштейн А.И., Радченко Н.М. и др. Мир душистых растений. – М.: Колос, 1983 – 173с.
2. Гаммерман А.Ф., Кадаев Г.Н., Яценко –Хмелевский А.А. Лекарственные растения (растения-целители): Справ. пособие. – М.: Высшая школа, 1983 – 175с.
3. Дудченко Л.Г. и др. Пряноароматические и пряновкусовые растения: Справочник. – К.: Наукова думка, 1989. – 263с.
4. Ким А.М. Органическая химия – Новосибирск, 2001 – 814с.
5. Лавренова Г.В., Лавренов В.К. 1200 рецептов лекарственных сборов.- Д.: Сталкер, 2000 – 352с.
6. Литвинова Т. Ароматерапия: профессиональное руководство в мире запахов – Ростов н/Д: «Феникс», 2003 – 416с.
7. Машанов В.И., Покровский А.А. Пряноароматические растений, М.: Агропромиздат, 1991 – 192с.
8. Рощина В.Д., Рощина В.В. Выделительная функция высших растений – М.; Наука, 1989 – 214с.
9. Трайтак Д.И. Книга для чтения по ботанике. – Пособие для учащихся. М., «Просвещение», 1978. – 271с.
10. Химический анализ лекарственных растений / Ред. Гринкевич Н.И., Сафронич Н.М., 1983. – 175с.
11. Щадилов Е. Растения, побеждающие боль – СПб.: Питер, 2003 – 192с.

**4 этап. Знакомство с литературой.** Ученики знакомятся с предложенным списком литературы. Просматривают каталоги в библиотеках, формируют свою картотеку по данной теме. Используют в качестве источника информации

INTERNET. Формируют компьютерную базу данных по источникам литературы.

**5 этап. Выбор и освоение методик исследования.** Совместно с учениками рассматриваем различные способы получения эфирных масел в промышленном масштабе:

- Перегонка сырья с водой или водяным паром;
- Прессование – механический способ получения эфирного масла;
- Мацерация и анфлераж;
- Экстрагирование эфирного масла легкокипящими жидкостями.

По мере обсуждения выбираем наиболее подходящий способ получения эфирного масла – перегонка с водяным паром.

Обсуждаем особенности этого метода и рассматриваем установку для получения эфирного масла.

Самый распространенный способ получения эфирных масел – перегонка с водяным паром, она подразумевает под собой извлечение масла из растительного сырья вместе с парами воды.

Эфирное масло из растительной ткани под действием температуры и влаги переходит в паровую фазу и далее выделяется из дистилляционных вод. При этом способе практически все виды сырья измельчают. В процессе измельчения эфирномасличные вместилища разрушаются, и освободившееся эфирное масло вступает в непосредственный контакт с водяным паром.

Демонстрирую ученикам установку для перегонки эфирных масел.

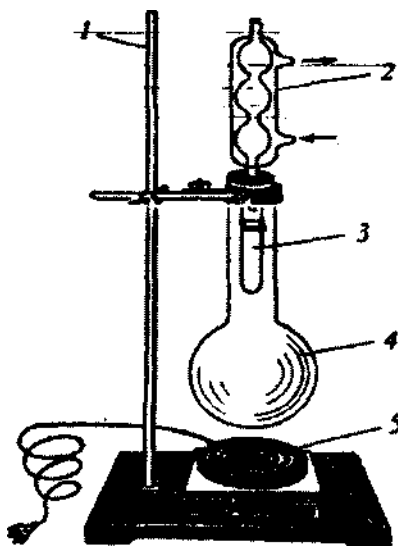


Рис. 3 Установка для получения эфирных масел перегонкой с водяным паром  
1-штатив; 2-обратный водяной холодильник; 3-пробирка-приемник;  
4-круглодонная колба; 5-электрическая плита.

Измельченный растительный материал закладывают в круглодонную колбу, заполняя ее на  $\frac{2}{3}$ , заливают водой. Пары воды с извлеченными эфирными маслами поднимаются по трубке. В холодильнике они конденсируются и поступают по каплям в пипетку, где вследствие различия их плотностей, разделяются. Перегонку заканчивают, когда слой эфирного масла в кипятке перестает увеличиваться.

Обсуждаем с учениками, как можно охарактеризовать полученное эфирное масло, какие параметры для этого наиболее подходящие.

При исследовании эфирного масла определяют его подлинность, отсутствие примесей и числовые показатели. Подлинность испытуемого масла устанавливают, определяя цвет, запах и вкус масла.

Информирую учащихся о том, что эфирные масла имеют высокую концентрацию и являются сильнодействующим продуктом. Поэтому следует правильно использовать и применять эфирные масла с большой осторожностью, соблюдая следующие рекомендации:

- Не принимать эфирные масла во внутрь без назначения врача;
- Хранить вдали от детей, домашних животных и пищевых продуктов;

- Не наносить на кожу неразбавленные эфирные масла;
- Избегать попадания эфирных масел в глаза; при попадании тщательно промыть глаза и обратиться к врачу, если жжение не прошло;
- Хранить эфирные масла следует плотно закрытыми, при комнатной температуре, в недоступном для детей месте.

Рассматриваем вопрос, как можно использовать эфирные масла растений? Как можно использовать пряные растения? В частности как используют пряные растения в нетрадиционной медицине и пищевой промышленности? Можно ли в домашних условиях приготовить настои из пряных растений? Даю задание найти рецепты приготовления настоев их пряных растений, попробовать их приготовить и сделать апробацию.

**6 этап. Составление календарного плана работ.** Данная научно-исследовательская работа рассчитана на 1 учебный год.

1. Знакомство с пряными растениями – сентябрь.
2. Знакомство с литературой – октябрь.
3. Написание главы «Обзор литературы» - октябрь, ноябрь.
4. Написание характеристики пряных растений – ноябрь, декабрь.
5. Посадка пряных растений – январь, февраль.
6. Уход за пряными растениями – февраль, март, апрель, май.
7. Выполнение исследовательских (практических) работ и обсуждение результатов – март, апрель.
8. Оформление главы «Методика работы» - апрель, май
9. Заготовка гербария – май.
10. Защита НИР – май.

**7 этап. Написание программы исследования.** Объясняю ученикам, как следует оформлять работу:

1. *Название темы работы.* Название должно точно отражать содержание работы.

2. *Введение.* Введение обосновывает необходимость выполнения данной работы. В нем кратко описывается состояние проблемы, которую вы выбрали для изучения, и объяснить актуальность темы.

3. *Цель работы и ее задачи.* Отмечается, для чего делалась работа, что надо было наблюдать и выяснить. Задачи расширяют цель. Могут начинаться со слов «Установить», «Выявить», «Выяснить», «Изучить».

4. *Методика работы.* В этой главе указывают, какими способами велись наблюдения; какие проводились исследования, опыты и т.п.

5. *Результаты и их обсуждения.* Приводятся результаты опытов, исследований, сравнений и их обсуждение. Используются диаграммы, таблицы, графики и т.д.

6. *Выводы.* В этой главе приводятся краткие формулировки результатов работы, отвечающие на вопросы поставленных задач, в виде сжато изложенных пунктов.

7. *Благодарности.*

8. *Использованная литература.* Список составляют в алфавитном порядке по фамилиям авторов и указывают: автора, название, город, издательство, год издания, количество страниц.

9. *Приложения.* Сюда можно поместить таблицы, схемы, графики, рисунки.

## **8 этап. Выполнение основной части работы.**

1. Написание главы «Обзор литературы».

2. Выполнение исследовательской части.

**9 этап. Анализ результатов работы.** Сопоставляем полученные данные с данными в литературных источниках:

- На основании полученных результатов учащиеся обобщают результаты и делают вывод, что эфирные масла содержатся в определенных клетках, каждое эфирное масло имеет ряд признаков, что зависит от его химической природы.

- Даем характеристику выделенного эфирного масла мяты перечной и сравниваем с литературными данными.

- Анализируем данные по апробации полученных настоев.
- Делаем выводы.

**10 этап. Оформление результатов исследования в виде дневника и научных публикаций.**

**11 этап. Выступление каждой группы учеников с докладом по своей теме на научно-практической конференции.**

## **2.2. Эффективность экспериментальной методики по формированию и развитию исследовательских умений школьников**

Педагогический эксперимент проходил в муниципальном бюджетном образовательном учреждении Уярской средней школе Красноярского края состоял из двух основных этапов: констатирующего и обучающего. Констатирующий эксперимент – это действие, которое позволяет подтвердить или опровергнуть конкретный факт, провести диагностику проблемы.

В результате изучения теоретических аспектов проблемы исследования был выбран метод анкетирования. Метод анкетирования состоял из двух этапов. Первый, это анкетирование учащихся, с целью выяснения уровня освоения учащимися навыков исследовательской деятельности, привлечения их в работу над исследовательскими проектами, и их сотрудничества с научными руководителями других образовательных организаций. Второй – анкетирование учителей, с целью оценки состояния использования педагогами метода научно-исследовательской деятельности, как в урочное, так и во внеурочное время при содействии дополнительных образовательных организаций.

Констатирующий этап педагогического эксперимента предполагал выявление уровня использования в педагогической деятельности учителей методов и приемов организации исследовательской деятельности учащихся; оценку популярности исследовательской деятельности среди старшеклассников в разных областях биологии; выявление наиболее популярных тем исследований.

Также было проведено интервьюирование учителей, с целью выяснения используют ли учителя исследовательскую работу в своей педагогической



деятельности, взаимодействует ли с преподавателями других образовательных организаций. По результатам бесед с учителями, можно сделать вывод, что большинство учителей используют элементы исследовательской деятельности в урочной форме. Организация же исследовательских работ школьников во внеурочное время является наиболее затруднительной. Наиболее популярными причинами вызванных затруднений выступают такие факторы, как занятость старшеклассников в основном учебном процессе, маленькая оснащенность школы оборудованием, необходимым для исследования в предметах, в том числе естественнонаучного цикла, малая внутренняя мотивация детей на получение знаний. Не многие учителя сотрудничают с другими образовательными учреждениями, в том числе высшего уровня.

Чтобы определить мотивационный критерий исследовательских умений, мы провели анкетирование учащихся. Анкетирование помогло нам выяснить, на каком уровне находится заинтересованность учащихся в участие в проектах, исследовательских работах, в определении учащихся готовности к исследовательской деятельности, в изучении биологии более углубленно. Учащимся были заданы следующие вопросы:

1. Участвовали ли Вы в работе, связанной с исследовательской деятельностью?
2. Есть ли у Вас опыт написания исследовательской работы под руководством учителя?
3. Хотели бы Вы участвовать в исследовательской работе по биологии?
5. . Нравится ли вам выполнять исследовательские лабораторные работы: а) с индивидуальным заданием; б) с общими заданиями, как у всех?

По результатам анкетирования учеников мы выяснили, что 24 % школьников всего участвуют в каких-либо проектах, исследовательских кружках, пишут научно-исследовательские работы, при этом большее количество учащихся – это 36 % выражают интерес к биологии. Всего 6% опрошенных не приняли участия в исследовательской работе..

Исследовательская деятельность привлекает ребят тем, что они имеют возможность выбирать уровень самостоятельности при выполнении заданий, самостоятельно добывать знания (Рис. 4), а также позволяет развивать у школьников уровень самостоятельности при выполнении заданий, самостоятельно добывать знания, а также позволяет развивать у школьников: познавательный интерес; самостоятельность; культуру учебного труда; систематизировать, обобщать и углублять знания в образовательной области «Биология», применять их на практике.

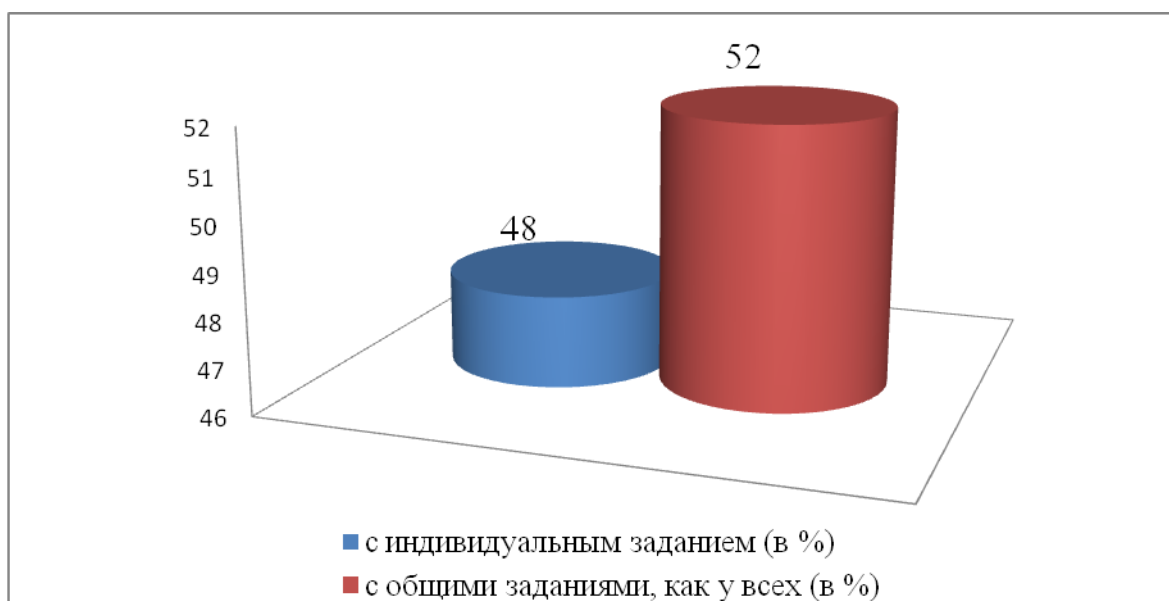


Рис. 4. Выполнение исследовательских работ по видам заданий

Количественная обработка полученных экспериментальных данных в нашем исследовании основывалась на статистических методах [19]. Использовалась формула поэлементного анализа, разработанная А.А. Кыверялгом. По результатам контрольных срезов вычислялся коэффициент уровня сформированности умения по видоизмененной формуле А. А. Кыверялга [30].  $K_u = a/n$ , где  $K_u$  – коэффициент уровня сформированности исследовательского умения,  $a$  – количество правильно выполненных действий;  $n$  – общее количество действий, входящих в состав умения. При  $K_u = 0,7$  мы считали умение сформированным и занимались его развитием.

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

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

Для выяснения фоновых показателей коэффициента сформированности исследовательских умений проверялось владение учащимися умениями, предложенными стандартом общего образования. Выявление коэффициента сформированности исследовательских умений проходило следующим образом: каждое умение было разделено на отдельные действия. Для выяснения коэффициента сформированности умения определялось отношение между успешно выполненными действиями учащимися и их общим количеством, входящим в состав заданий. Динамика сформированности исследовательских умений представлена в таблице 7, где  $K_{u1}$  входной контроль,  $K_{u2}$  – текущий,  $K_{u3}$  выходной контроль.

Таблица 7

Динамика уровня сформированности исследовательских умений  
у учащихся 9 классов

№	Формируемые исследовательские умения	$K_{u1}$	$K_{u2}$	$K_{u3}$
1	Постановка цели	0,67	0,69	0,75
2	Выдвижение гипотезы	0,53	0,71	0,83
3	Работа с литературой, по теме исследования	0,41	0,56	0,78
4	Подбор методик и практическое овладение ими	0,26	0,36	0,48
5	Проведение эксперимента	0,56	0,68	0,79
6	Сбор экспериментального материала, его анализ и обобщение	0,53	0,62	0,70
7	Фиксация результатов эксперимента	0,47	0,61	0,87
8	Формулировка выводов	0,31	0,43	0,68

Таким образом, анализ полученных результатов позволяет сделать вывод об эффективности разработанной нами методики, обеспечивающих целенаправленное формирование исследовательских умений учащихся. Исследовательские умения являются сложными умениями, которые состоят из трех основных компонентов: мотивационного, появляющегося в виде

познавательного интереса, содержательного, включающего систему определённых знаний, операционного, состоящего из системы элементарных умений.

В результате реализации получены положительные результаты по сформированности основ исследовательской деятельности у обучающихся, где результатом каждого обучающегося послужили написание и защита исследовательского реферата. Результаты лучших работ – победителей и призёров в конкурсных мероприятиях различного уровня.

## **ВЫВОДЫ**

Результаты проведенной работы позволяют сделать следующие выводы:

1. Проанализировав современное состояние проблемы развития исследовательской деятельности школьников, установлено, что формирование исследовательских умений является значимым аспектом в формировании личностных качеств каждого обучающегося. Важно не только сформировать у обучающихся исследовательские навыки, но развивать их в умения исследовательской деятельности.
2. Разработана и апробирована методика формирования исследовательских умений и навыков посредством изучения растительной аптеки, которая повышает уровень знаний старшеклассников, способствует осуществлению исследовательской деятельности.
3. Результаты экспериментального обучения подтвердили эффективность разработанной методики формирования исследовательских умений в процессе обучения биологии.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев Н.Г., Леонтович А.В. Критерии эффективности обучения учащихся исследовательской деятельности // Развитие исследовательской деятельности учащихся: методический сборник. М.: Народное образование, 2001. С. 64–68.
2. Алексеев, Н.Г., Леонтович, А.В., Обухов, А.В., Фомина Л.Ф. Концепция развития исследовательской деятельности учащихся // Исследовательская работа школьников. 2002. С. 24 - 33.
3. Алексеева Л.Н. Исследовательская деятельность учащихся: формирование норм и развитие способностей // Исследовательская работа школьников, 2003. - №4. – С. 25-28.
4. Аринштейн А.И., Радченко Н.М., Петровская К.М., Серкова А.А. Мир душистых растений. – М.: Колос, 1983. – 173с.
5. Арцев М.Н. Учебно-исследовательская работа учащихся // Научно-практический журнал «Завуч», 2005. - № 6. – С. 4-30.
6. Асташев Б.А. Научно-исследовательская деятельность как средство формирования продуктивного мышления у учащихся // Информационно-методический журнал КРДМОО «НОУ». – 2004. - №1. – с. 11-14
7. Бгажба М.Т. Растительные ресурсы Абхазии и их использование. – Изд-во «Алашара» Сухуми, 1964. – 580с.
8. Бокарева Г. Исследовательская готовность как цель процесса развития учащихся // Alma-mater, 2002. №6. – С. 52-54.
9. Большая советская энциклопедия (БСЭ) /гл. редактор Т.Г. Музрукова, 2002. – 600с.
10. Бруднов А.К. Учебно-исследовательская работа школьников // Воспитание школьников, 1996. - №2. – С. 6-8.
11. Бычкова Е.Ю. Научное общество учащихся: вчера, сегодня, завтра // Информационно-методический журнал КРДМОО «НОУ». – 2004. - №1 – с. 7-9

12. Верзилин Н.В., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии: Учебник для студентов пед. ин-тов по биол. – М.: Просвещение, 1983. – 383 с.
13. Виноградова Т.А. и др. Практическая фитотерапия / М.: ОЛМА\_ПРЕСС; СПб.: «Нева», 1998. – 640с.
14. Волкова Ю.Л. Исследовательская деятельность – средство формирования ценностного отношения к природе у школьников // Исследовательская работа школьников, 2005. - №4. – 184 с.
15. Гаврилычева Г.Ф. Развитие познавательной активности школьников во внеклассной работе // Начальная школа № 12. М.: Просвещение, 1986. С. 18 –27. Дружинина Н.В. Психология. С-Пб.: Питер, 2000. 74 с.
16. Галкина Е.А. Педагогический эксперимент в обучении школьной биологии: контрольно-оценочный аспект: учебное пособие // Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2011. – 116 с.
17. Георгиевский В.П. и др. Биологически активные вещества лекарственных растений. – Новосибирск: Наука, 1990. – 333с.
18. Горяев М.И. Эфирные масла флоры СССР. – Алма-Ата, 1952. – 378с.
19. Гребинский С.О. Биохимия растений. – Львов: Высшая школа, 1975. – 279с.
20. Джурицкий А.Н. История педагогики: Учеб. Пособие для студ. педвузов – М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2000. – 432 с.
21. Закон Российской Федерации «Об образовании». – М., 2013.
22. Зверев И.Д. Общая методика преподавания биологии: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1985. – 121 с.
23. Изотова Е.И. Исследовательский метод как дидактическая основа эвристической технологии в экологическом образовании // Учебно-исследовательская и практическая деятельность в современном экологическом образовании. – СПб, 2002. – С. 23-27.
24. Ильин Е.П. Мотивация и мотивы. – СПб.: Питер, 2000. – 512 с.
25. Исследователь / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.researcher.ru>

26. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования (2002) / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru>
27. Концепция развития исследовательской деятельности учащихся / Н.Г. Алексеев // Исследовательская работа школьников, 2002. - №1. – С. 24-33.
28. Корсун В. Ф., Викторов В. К. Уникальные свойства сорняков. — М. : Издательство Центрполиграф, 2010. — 270 с.
29. Кулев А.В. Развитие исследовательских умений у школьников при углубленном обучении биологии (раздел «Животные»): автореф. дис... д -ра пед. наук. – СПб, 1999. – 18 с.
30. Кыверялг А.А. Методы исследования в профессиональной педагогике. — Таллинн: Валгус, 1980. — 334 с.
31. Лавренова Г.В., Лавренов В.К. 1200 рецептов лекарственных сборов. – Д.: Сталкер, 2000. – 352с.
32. Леонтович А.В. Модель научной школы и практика организации исследовательской деятельности учащихся // Развитие исследовательской деятельности учащихся. М.: Народное образование, 2001. С. 38–48.
33. Леонтович А.В. Учебно-исследовательская деятельность школьников как модель педагогической технологии // Школьные технологии, 1999. - №1/2. - 145 с.
34. Леонтьев А.Н. Лекции по общей психологии. М.: Смысл, 2000. 41с.
35. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. – М.: Педагогика, 1981. – 123 с.
36. Литвинова Т. Ароматерапия: профессиональное руководство в мире запахов. – Ростов н/Д: «Феникс», 2003. – 416с.
37. Мартынов С. М. Овощи + фрукты + ягоды = здоровье : Беседы врача-педиатра о питании детей : Кн. для родителей. — М. : Просвещение, 1993. — 159 с.
38. Мухамбетова А.Б. Методика развития исследовательских умений на уроках биологии раздела «Человек» / автореф. дис. ... к.п.н.: 13.00.02. – Астрахань, 2009. – 21 с.



39. Мухина И.Д. Деятельностный подход при обучении биологии // Биология в школе, 2007. - №6. – 31 с.
40. Обухов А.С. Оценка эффективности применения проектной и исследовательской деятельности в обучении // Исследовательская работа школьников, 2006. - №1. – 100 с.
41. Особенности организации процесса формирования исследовательских умений учащихся / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www/nsportal.ru>
42. Пасько Л.И. Исследовательский подход как методологическая основа проектной деятельности // НиШ, 2007. - №1. – С. 27-29.
43. Педагогический энциклопедический словарь / гл. ред. Б.М. Бим-Бад: ред. кол. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2003. – 528 с.
44. Петровский А.В. Психология (7-е изд., стер.). – М.: Флинта, 2007. – 512 с.
45. Платонов К.К. Проблемы способностей / – М.: Наука, 1972. – 64с.
46. Поддьяков А.Н. Инвариативный и системно-динамический подходы к обучению исследовательской деятельности // Исследовательская работа школьников, 2006. - №1. – 48 с.
47. Подласый И.П. Педагогика: 100 вопросов – 100 ответов: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / И. П. Подласый. – М.: Издательство ВЛАДОС-ПРЕСС, 2004. – 368 с.
48. Пономарева И.Н. Общая методика обучения биологии: учебное пособие для студ. пед. вузов. – 2-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 280 с.
49. Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Биология 5-11 кл. М.: Дрофа, 1999. – 224 с.
50. Реан А.А. Психология и педагогика. – Спб.: Питер, 2000. – 432 с.
51. Савенков А.И. Концепции исследовательского обучения // Школьные технологии, 2008. - №4. – С. 91 – 98.
52. Савенков А.И. Психологические основы исследовательского обучения школьников // Школьные технологии, 2008. - №1. – С. 43-45.

53. Савенков А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению. М., 2006. 512 с.
54. Савенков А.И. Психология исследовательского обучения. М.: Академия развития, 2005. 450 с.
55. Самовский И. С. Лечение травами. — М. : Издатель : ДЦНТИ г. Н. Новгород, 1990. — 32 с.
56. Сериков В.В. Личностный подход в образовании: концепции и технологии – Волгоград: Изд. ВГПИ, 1994. – 330 с.
57. Сказкин Ф.Д. Практические занятия по физиологии растений – изд. 3-е, М.: Советская наука, 1948. – 378с.
58. Словарь иностранных слов. — М. : Сирин, 1996. — 608 с.
59. Смирнова Н.З. Методологические проблемы современного школьного биологического образования: монография Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2010. – 352 с.
60. Степень Р.А. Биохимия терпеноидов. Хвойные эфирные масла: свойства, получение, основные методы исследования, анализ. ТИ, 1994. – 73с.
61. Тавлина Г.К. Травы в кулинарии и косметике. – СПб.: «Агропромиздат», 1995. – 95с.
62. Танасиенко Ф.С. Эфирные масла: Содержание и состав в растениях. – Киев: Наукова думка, 1985. – 263с.
63. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rg.ru>
64. Флора СССР. – Издательство АН СССР, М. – Л., 1954. – Т.21. – 681с.
65. Харламов И.Ф. Педагогика: Учеб. Пособие – М.: Юрист, 1997. – 512 с.
66. Целебник. Православный календарь на 2013 г. — СПб. : Издательство «Свет Христов», 2012. - 384 с.
67. Целители с грядки / Автор-составитель Локалова М.С.. – Ярославль: Академия развития: Академия Холдинг, 2000. – 224с.

- 68.Шварц А., Швенне Р.П. Цветочные настои доктора Бака. – М.: АО «Интерэксперт», 1995. – 137с.
- 69.Щадилов Е. Растения, побеждающие боль. – СПб.: Питер, 2003. – 192с.



ЧЕЛОВЕК, СЕМЬЯ И ОБЩЕСТВО:  
ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

# ИННОВАЦИИ В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ



IX ВСЕРОССИЙСКАЯ  
(С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ)  
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Красноярск, 27 октября 2017 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Александрова И.М.</i> Организация проектной деятельности как способа формирования универсальных учебных действий и экологической культуры личности.....	7
<i>Бережная О.В.</i> Использование технологической карты урока в процессе обучения биологии .....	13
<i>Боброва Н.Г.</i> Организация краеведческой работы по биологии на основе деятельностного подхода.....	16
<i>Буракова В.И.</i> Возможности элективного курса «Юный эколог» – в формировании экологических знаний учащихся.....	22
<i>Васильева А.В.</i> Извлечение экстрактивных веществ из коры ивы водно-глицериновым и водно-этанольным растворами.....	26
<i>Воскодавенко С.Е.</i> Проблемы заочной формы обучения в школах Крайнего Севера .....	31
<i>Горленко Н.М., Чмиль И.Б.</i> Реформирование системы высшего педагогического образования .....	35
<i>Гуськова К.А., Антипова Е.М.</i> Исследовательская деятельность в ООПТ и её роль в экологическом воспитании школьников .....	39
<i>Гурков Н.А., Липтева М.И.</i> Исследовательская работа школьников при научных лабораториях. Основные этапы, принципы организации, методическое обеспечение .....	44
<i>Дунайцева П.Д., Баранов А.А.</i> Фенология и самолётоопасность представителей семейства дроздовые Turdidae в пятнадцатикилометровой зоне аэропорта Черемшанка (Красноярск).....	47
<i>Елгина Е.Ю.</i> О современных приемах визуализации информации на уроках биологии.....	51
<i>Затопляева Н.В.</i> «Растительная аптека» как средство формирования исследовательских умений в процессе обучения биологии .....	54

**«РАСТИТЕЛЬНАЯ АПТЕКА» КАК СРЕДСТВО  
ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ  
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ**

**«HERBAL PHARMACY» AS A MEANS  
OF FORMING RESEARCH SKILLS IN THE PROCESS  
OF TEACHING OF BIOLOGY**

**Н.В. Загопляева**

**N.V. Zatoryaeva**

*Научный руководитель: Тупицына Наталья Николаевна, д.б.н.,  
профессор кафедры биологии и экологии*

*Supervisor: tupitsyna, Natalya Nikolaevna, D. SC.N., Professor,  
Department of biology and ecology*

**Ключевые слова:** *деятельность, научное исследование, исследовательская деятельность, этапы и функции исследовательской деятельности школьника.*

**Keywords:** *activities, scientific research, research activities, stages and functions of research activity of student.*

**Аннотация:** исследовательская деятельность имеет большие возможности для развития творческой активности школьников, предполагает овладение учащимися основными этапами научного исследования, развития научного типа мышления и готовит школьника к самоопределению в профессиональной деятельности.

**Abstract:** research has great potential for development of creative activity of students, suggests students master the main stages of scientific research, the development of scientific thinking and prepares the student for self-determination in professional activity.

**З**акон «Об образовании» нацеливают учителей общеобразовательных школ на формирование и развитие у учащихся исследовательских умений, однако рамки урока не позволяют в достаточной степени реализовать принцип исследовательского обучения.

Исследовательская деятельность учащихся – это образовательная технология, использующая в качестве главного средства учебное исследование. Исследовательская деятельность предполагает выполнение учащимися учебных исследовательских задач с заранее неизвестным решением, направленным на создание представлений об объекте или явлении окружающего мира, под руко-