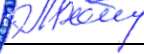


**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа №10» п. Светлогорск  
Туруханского района Красноярского края**



**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор МКОУ «СШ №10»  
п.Светлогорск

  
Г.В.Макарова  
Приказ №24 от 01.09.2021г.

**Центр эколого-биологических исследований и  
природоохранной работы  
дополнительная общеобразовательная программа**

**Разработал учитель биологии и химии  
Киршина Ольга Сергеевна**

**п.Светлогорск  
2021 г.**

## Введение

В целостной системе российского образования возрастает роль дополнительного образования детей как интегратора открытого вариативного образования, обеспечивающего конкурентоспособность личности, общества, государства.

В Концепции развития дополнительного образования детей РФ говорится об актуализации следующих аспектов:

участие в вариативных развивающих образовательных программах на основе добровольного выбора детей в соответствии с их интересами, склонностями и ценностями;

возможность выбора режима и темпа освоения образовательных программ, выстраивания индивидуальных образовательных траекторий;

право на пробы и ошибки, возможность смены образовательных программ и педагогов;

вариативный характер оценки образовательных результатов;

тесная связь с практикой, ориентация на создание конкретного персонального продукта и его публичную презентацию;

разновозрастный характер учащихся в объединении;

возможность выбрать себе педагога, наставника;

нацеленность на взаимодействие с социально-профессиональными общностями взрослых и сверстников, занимающихся тем же или близким видом деятельности;

возможность для педагогов и учащихся включать в образовательный процесс актуальные явления социокультурной реальности, опыт их проживания и рефлексии.

Педагогическим коллективом в Светлогорской школе серьезное внимание уделяется разработке и внедрению образовательных программ нового поколения. Что мы имеем в виду, когда говорим о таких программах?

1) Разрабатываются те образовательные программы, на которые предъявлен *спрос потребителей* (дети и их родители), а также *сформирован социальный заказ* (детьми, родителями, школами, учредителем, обществом, государством).

2) Содержательное, методическое, дидактическое (и иное) наполнение образовательных программ должно соответствовать современным требованиям - требованиям 21 века. В уникальной системе дополнительного образования, во главе которой провозглашен деятельностный подход, особенно необходимо использовать современные технологии, определяющие переход к технологиям, позволяющим формировать «веер» компетенций у детей, начиная со школьного возраста.

- 3) Результатом программы обозначается не только и не столько приобретение знаний, умений и навыков, сколько личностное приращение ребенка в развитии, *приобретение им реального социального опыта в разнообразных и многочисленных видах деятельности, с различной ролевой установкой* (генератор идей, рядовой исполнитель, руководитель, оппонент и т.п.).
- 4) Программы нового поколения предполагают *самоопределение учащихся в выборе профессии.*

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1. Новизна и актуальность дополнительной общеобразовательной программы «Центр эколого-биологических исследований и природоохранной работы»

**Новизна** программы заключается в следующем:

- включение в содержание программы многообразных видов деятельности реальной эколого-биологической и природоохранной деятельности, способствующих формированию у учащихся навыка и личного опыта самостоятельной деятельности и ответственности;
- организация направлений и видов исследовательской и природоохранной деятельности, способствующих формированию гражданского и правового сознания, духовности и культуры, самостоятельности и толерантности;
- организация социально значимой практической деятельности (реализация социально значимых проектов, проведение экспедиций в территории Красноярского края, популяризация в среде сверстников и студентов результатов исследовательской деятельности и природоохранной работы).

**Актуальность программы** определяется, *во-первых*, заказом государства и социальным заказом на работу системы образования, направленную на формирование человеческого капитала, который будет востребован в инновационной экономике России в ближайшем будущем. *Во-вторых*, актуальность программы обусловлена социальным и образовательным заказом семьи, заинтересованной в раскрытии и развитии потенциальных возможностей ребенка в подростковом возрасте, а в дальнейшем в использовании накопленного опыта в личностном и профессиональном самоопределении. *В-третьих*, актуальность программы определяется потребностями подростков, связанными с их стремлением в удовлетворении собственных интересов и потребности в самореализации.

Характерными особенностями программы « Эколого- биологических исследований и природоохранной работы» являются:

- формирование у подростков готовности к саморазвитию и непрерывному образованию,
- проектирование и конструирование обогащающей образовательной и социальной среды развития учащихся,
- формирование широкого познавательного интереса и осуществление своеобразных профессиональных проб учащихся в разнообразных видах деятельности (с использованием механизма сетевого партнерства и межведомственного взаимодействия),
- развитие мотивации к опытной, экспериментальной, исследовательской деятельности,
- определение стратегии индивидуального развития,

- построение образовательного процесса с учетом индивидуальных возрастных, психологических и
- физиологических особенностей учащихся,
- интеграция содержания с учебными (школьными) предметами: география, ботаника, зоология, химия, информатика, литература, психология, риторика, физкультура, основы безопасности жизнедеятельности.

## **1.2. Цели и задачи дополнительной общеобразовательной программы «Центр эколого-биологических исследований и природоохранной работы»**

### **Цели программы:**

1. Формирование мотивирующей обогащающей среды, определяющей и обеспечивающей самоактуализацию и самореализацию учащихся.
2. Обеспечение личной включенности каждого учащегося объединения в опытно-экспериментальную и исследовательскую деятельность на основе изучения природы Красноярского края.

### **Задачи программы:**

#### **Обучающие задачи:**

- сформировать знания о видовом разнообразии и единстве живой и неживой природы, закономерностях природных явлений;
- сформировать представления о природе как о системе;
- научить основам практических умений по изучению, оценке и улучшению состояния окружающей среды своей местности;
- сформировать умение самостоятельно
- расширить кругозор учащихся в области достижений отечественной и зарубежной науки;
- расширить понимание учащимися возможностей муниципальных и ведомственных библиотек, медийного пространства в самообразовании.

#### **Воспитывающие задачи:**

- способствовать воспитанию чувства любви к природе родного края, ответственности за ее сохранение;
- формировать нравственные ориентиры человека культурного общества;
- способствовать воспитанию ценностных ориентиров: трудолюбия, воли и настойчивости в достижении целей;
- способствовать формированию стремления транслировать экологические знания и участвовать в практических делах по сохранению и защите окружающей среды;
- формировать навыки индивидуальной и коллективной работы в достижении общей цели;

- способствовать созданию коллектива, который становится развивающей обогащающей средой, где каждый – личность, а все вместе – участники творческих проектов: исследовательских, экологических, социально культурных.

#### **Развивающие задачи:**

- способствовать развитию интеллекта, поисково-исследовательских, коммуникативных и творческих способностей учащихся;
- развивать интерес и желание к самостоятельному творчеству, саморазвитию и непрерывному образованию;
- развивать эстетический вкус, разнообразные виды памяти, фантазию, изобретательность, логическое
- создавать условия для саморазвития и раскрытия личностного потенциала каждого учащегося;
- создавать творческую атмосферу для развития навыков и приобретения опыта в написании и публичной защите исследовательских работ, в умении вести конструктивный диалог, в умении организовать сотрудничество для достижения общих результатов;
- формировать и развивать осознанное отношение к выполнению правил здорового и экологически целесообразного образа жизни, безопасного для человека и окружающей его среды;
- способствовать построению учащимся траектории личностного развития и профессионального самоопределения.

### **1.3.**

#### **Отличительные особенности программы**

Содержание дополнительной общеобразовательной программы «Центр эколого-биологических исследований и природоохранной работы» выстроено в соответствии с трендами системы дополнительного образования системы образования Красноярского края:

- создание современных условий и обогащающей образовательной среды для развития личности учащегося;
- развитие широкого познавательного интереса и мотивации личности ребенка к познанию и творчеству;
- выявление и развитие одаренных детей;
- приобщение учащихся к российским морально-нравственным ценностям;
- профилактика асоциального поведения;
- создание условий для социального, культурного
- личности учащегося;
- укрепление нравственного, физического и психического здоровья учащихся;
- взаимодействие педагогов с семьей.

Нами изучены программы данной направленности педагогов учреждений дополнительного образования регионов России. **Отличительные особенности** дополнительной общеобразовательной программы «Центр эколого-биологических исследований и природоохранной работы» заключаются в следующем:

1. **Практико-ориентированный подход**, который предполагает обязательное присутствие и преобладание практической деятельности учащихся в виде полевых выездных работ как исследовательского, так и натурфилософского характера. *Выезды «в лес» проводятся еженедельно на протяжении всего года.* В дни школьных каникул (ноябрь, январь, март, июнь, июль, август) организуются многодневные исследовательские экспедиции. **Интенсивность полевой работы** позволяет учащимся визуально освоить разнообразие природы Красноярского края, познакомиться с уникальными природными явлениями, запланировать исследовательскую деятельность по конкретным темам в конкретных районах, учитывая их доступность и проходимость.
2. **Экологическая культура на основе ценностей экологической этики.** Одним из определяющих аспектов экологической культуры является нравственно аксиологический взгляд на мир, когда жизнь каждого индивида рассматривается как самостоятельность и ценность, а знания – как условие гармоничного развития личности и формирования научного мировоззрения. Одна из задач экологической этики – создание нравственных барьеров в сознании, запрещающих определенные действия по отношению к природе. Экологическая этика отражает существование экологической совести: основанное на ней уважение к природе соответствует определенным правилам, в первую очередь, непричинение природе зла и невмешательство.
3. **Межпредметная интеграция внутри программы** как основа формирования широкого взгляда на мир во всем его многообразии и взаимосвязях. Программа предполагает изучение укрупненных учебных тем – модулей: «Геоботаника», «Орнитология», «Гидробиология», «Энтомология», «Биология», «Микология», «Экология», «Апидология», «Лихенология», «Туризм».
4. **Организация профессиональных проб и социальных практик.** Налаженные связи как с градообразующими предприятиями, так и с организациями, занимающимися решением проблем эколого-биологического характера и природоохранной работы, позволяют проводить профессиональные пробы. Прохождение учащимися профессиональных проб дает возможность ориентироваться в мире профессий. Создание и реализация социально значимых проектов дает возможность прохождения учащимися социальных практик.
5. **Самостоятельный выбор учащимися индивидуальной траектории развития.** Целенаправленное формирование готовности у учащихся к саморазвитию и самообразованию,

широкого спектра познавательных и исследовательских интересов стимулируют развитие высокого уровня самостоятельности учащихся и их ответственности за собственный выбор. Учащиеся, освоив модули программы (два года обучения), способны сделать собственный выбор темы исследования, экспедиций, необходимых для проведения практического исследования, научного руководителя исследовательской работы, собственного режима и темпа проведения исследования. Таким образом, учащиеся, начиная с третьего года обучения, самостоятельно выстраивают траекторию собственного развития, используя ресурс исследовательской деятельности.

#### **1.4. Возрастные особенности детей, участвующих в реализации дополнительной общеобразовательной программы «Центр эколого-биологических исследований и природоохранной работы»**

При создании дополнительной общеобразовательной программы «Центр эколого-биологических исследований и природоохранной работы» особое внимание уделено анализу и учету возрастных психофизических особенностей детей среднего школьного и старшего школьного возраста.

*Средний школьный возраст (12-14 лет)* – это переход от детства к юности. Биологически он относится к этапу полового созревания и непосредственно предшествующего ему времени интенсивности, неравномерности роста и развития. Ведущая деятельность в этот период – интимно-личностное общение. Подросток стремится стать интересным человеком для сверстников. Развивается чувство принадлежности к особой «подростковой» общности и к определенной ее группе со своими установками. Этот возрастной период характеризуется особой подростковой субкультурой. Расхождение между нормами группы и миром взрослых выражает важнейшую потребность подростка в самостоятельности и личной автономии, но тем не менее для него характерна ярко выраженная потребность в неформальном, доверительном общении со взрослыми.

Отмечается новый уровень самосознания, стремление понять себя и других, неустойчивая самооценка. Развитие познавательных интересов характеризуется переходом к абстрактному мышлению, развивается возможность строить умозаключения.

Переход от детства к взрослости составляет основное содержание и специфическое отличие всех сторон развития в этот период: физического, интеллектуального, нравственного, социального. Важность подросткового возраста определяется и тем, что в нем закладываются основы и намечаются общие направления формирования моральных и социальных установок личности.

Ведущей деятельностью в этом возрасте является коммуникативная деятельность. Общаясь в первую очередь со своими сверстниками, подросток



получает необходимые знания о жизни. Очень важным для подростка является мнение о нем группы, к которой он принадлежит.

**Старший школьный возраст (15-18 лет)** характеризуется обращенностью в будущее – это основная потребность этого возраста. Формируется более целостное представление о себе, более спокойный эмоциональный уровень общения со сверстниками, потребность в неформальном доверительном отношении со взрослыми. Серьезное погружение в свой собственный внутренний мир. Анализируется проблема самоконтроля. Ребята в этом возрасте остро нуждаются в помощи старших и одновременно пытаются оградить свой мир от бесцеремонного вторжения и подглядывания. Очень богата эмоциональная сфера, идет поиск жизненного пути, развивается чувство ответственности и стремление управлять собой. Формируется готовность к личностному и профессиональному самоопределению.

В ситуации создания разновозрастного коллектива происходит процесс учета, соотнесения и согласования интересов и возрастных особенностей всех учащихся коллектива, происходит объединение детей разных возрастных групп на основе общей цели коллектива и индивидуальной темы исследования с учетом интересов, потребностей и уровня подготовленности каждого конкретного ребенка.

### **1.5. Условия и особенности реализации дополнительной общеобразовательной программы «Центр эколого-биологических исследований и природоохранной работы»**

Программа рассчитана на четыре года обучения и реализуется в 3 этапа:

- I этап – 1 и 2 год обучения – «Первые научные пробы. Самоопределение в науке»,
- II этап – 3 год обучения – «От замысла – к открытию»,
- III этап – 4 год обучения – «Путь к успеху. Представление результатов».

Продолжительность освоения программы на этих этапах обусловлена готовностью конкретных учащихся к освоению программы, сформированностью навыков проведения опытной, исследовательской и экспериментальной деятельности. На II - III этапе учащиеся выбирают свою тему исследования, а затем при сопровождении руководителя коллектива и ученых пермских вузов ведут исследовательскую работу, готовятся к выступлениям на конкурсах исследовательских и научно-исследовательских работ, выступают на семинарах и научно-практических конференциях, готовят материалы опытно-экспериментальной и исследовательской работы к публикации.

Занятия предусматривают как коллективные, так и индивидуальные формы работы. Численность учебной группы 14-15 человек на каждый год обучения.

Учебным классом при реализации программы являются не только лаборатории и учебные кабинеты, но и сама природа.

При реализации программы важно помнить, что для каждого учащегося важна оценка его продвижения педагогом, друзьями по учебной группе, а также его социальным окружением: сверстниками, одноклассниками, родителями, учителями школы.

## **1.6. Формы и режим занятий**

**Формы проведения занятий** по дополнительной общеобразовательной программе «Центр эколого-биологических исследований и природоохранной работы» разнообразны. Это могут быть: занятия в учебном кабинете, лаборатории, участие в фестивалях, конкурсах, выставках, участие в социально значимых мероприятиях, экспедиции, туристические походы, экскурсии и т.п. – в соответствии с дополнительной общеобразовательной программой и темам учебного плана.

*Теоретические занятия* включают:

- лекционные курсы по отдельным темам программы,
- обсуждение лекционных тем – беседы, дискуссии, дебаты, круглые столы,
- знакомство с методикой полевой работы,
- выступление приглашенных ученых-биологов, а также работников производственной сферы: инженеров предприятий, работников лесного хозяйства, работников управлений по экологии и природопользованию и др.

*Практические занятия* включают:

Практические занятия проводятся на спортивной площадке, в полевых условиях, в походах выходного дня, многодневных походах (пешеходных, водных, лыжных, комбинированных), профильных лагерях.

*Индивидуальные занятия* включают консультативную, проектную работу, а также самостоятельную работу с литературой под руководством педагога и ученых пермских вузов при подготовке учащимися научно-исследовательских работ и написании статей для публикации.

*Выездные занятия* включают полевую (образовательную и исследовательскую) работу на выездах за пределы города и в поисковых экспедициях по Красноярскому краю.

Учащиеся также принимают участие в учебно-исследовательских и научно-практических конференциях, муниципальных экологических турнирах, викторинах, олимпиадах по биологии.

**Режим проведения занятий** закреплён в расписании занятий и предусматривает работу в первой половине дня для учащихся, которые в школе учатся во вторую смену и во второй половине дня - для учащихся.

## 1.7. Основные принципы и методы работы

Программа строится на принципах, обоснованных педагогической целесообразностью применительно именно к этому виду деятельности, что обеспечивает построение занятий согласно логике творчества - от постановки творческой задачи к достижению результата, а также дает возможность активного использования эффективной методики проектирования при разработке тем исследования как исследовательских проектов.

**Принцип событийности**, который означает, что на каждом занятии происходит что-то важное, а для каждого ребенка совершается какое-то открытие.

Обеспечивается взаимосвязь развития творческих и познавательных способностей. Предусматривается чередование темпов работы детей во время занятий.

**Принцип педагогического сотрудничества, сотворчества педагога, ученого и ребенка** наиболее важен при организации творческой деятельности детей. Создается творческая среда и благоприятный микроклимат, получается уникальный результат, когда сотворчество – условие успешного продвижения учащихся по траектории личностного развития.

**Целостность и непрерывность**. Принцип, который означает, что каждая ступень, в том числе и начальная, является важным звеном общей подготовки. Осуществляется опора на полученные ранее знания и сформированный практический опыт, как по общешкольным предметам, так и через дополнительное образование. Важную роль играет интеграция теоретической подготовки и практической деятельности.

**Научность в сочетании с доступностью**. Принцип чрезвычайно важен в работе с детьми. Все основные понятия даются строго в соответствии с научными подходами, с учетом предыдущего опыта и знаний, накопленных учащимися, с учетом содержания школьных предметов и возрастных особенностей детей.

**Принцип от простого к сложному**: каждая тема основывается на использовании знаний и опыта, полученных на предыдущих теоретических и практических занятиях, постоянно происходит постепенное усложнение материала как в ходе каждого занятия, так и в процессе реализации программы в целом.

**Принцип природосообразности** предполагает учёт возрастных особенностей.

**Креативность образования и продуктивность обучения**. Умение выстраивать «веер» возможных решений в решении творческих задач, осуществлять поиск и выбор собственного пути исследования, подбор необходимого инструментария для проведения исследования, умение адекватно действовать в ситуации неопределенности позволяют учащимся

развивать качества исследователя, которые будут необходимы в любом виде деятельности в будущей профессиональной деятельности. Обязательным условием достижения целей программы является получение учащимся конкретного результата – продукта: исследовательской работы с конкретными предложениями и рекомендациями, трансляция и популяризация опыта в различных детско-взрослых аудиториях, статьи в средствах массовой информации и сборниках научных и конкурсных работ.

Наиболее *эффективными методами работы* в коллективе являются:

- объяснительно-иллюстративный;
- метод стимулирования и мотивации учебно-познавательной и созидательной деятельности;
- поисковый метод как основа создания творческой среды;
- метод творческих заданий;
- метод реализации творческих проектов;
- метод реализации социально значимых проектов;
- поиск оптимальных методов преодоления техни...

Образовательный процесс организован в активном деятельностном режиме, что и способствует максимальной творческой самореализации детей.

Социальную деятельность ребенка мы выстраиваем, основываясь на идее Выготского Л.С., которая заключается в том, что «любая функция культурного развития ребенка, прежде чем сделаться фактором психологическим, должна проявить себя социально». Отсюда, главная особенность программы «Центр эколого-биологической и природоохранной работы» и ее стержень - организация социально-значимой деятельности, создание условий для творческой самореализации каждого ребенка.

Организация социально значимой практической деятельности подчиняет себе остальные виды деятельности: коммуникативную, учебную, художественную, духовную, творческую, общественную. Тем самым интенсивная созидательная жизнь детей внутри дополнительной общеобразовательной программы «Центр эколого-биологических исследований и природоохранной работы» дает возможность более полному развитию личности ребенка. Развитие личности в данном случае происходит не столько через формирование традиционной учебной знание-умение-навыковой базы, но и посредством приобретения специфических знаний, умений, навыков и социального опыта.

В программе просматривается системный подход к развитию личности. Развитие субъектности предполагается, прежде всего, как развитие социальной активности и ответственности за свою деятельность и результаты этой деятельности. В данном случае, развитие субъектности является основой и предпосылкой саморазвития личности.

.

## 1.8. Педагогические технологии

При реализации дополнительной общеобразовательной программы «Центр эколого-биологических исследований и природоохранной работы» используются в различном сочетании разнообразные педагогические технологии, но основными среди них являются проектная технология, технология исследовательской деятельности, личностно-ориентированная технология, технология коллективного взаимодействия, информационная технология.

**Проектная технология** позволяет осуществлять активное формирование мышления и восприятия учащихся, основ продуктивной деятельности. Учащиеся приобретают опыт целеполагания, поиска необходимых ресурсов, планирования собственной деятельности и ее осуществления, достижения результата, анализа соответствия цели и результата. Применение данной технологии способствует (в большей или меньшей мере) развитию у учащихся таких способностей как:

- исследовательские (генерировать идеи, выбирать лучшее решение);
- социального взаимодействия (сотрудничать в процессе учебной деятельности, оказывать помощь товарищам и принимать их помощь, следить за ходом совместной работы и направлять ее в нужное русло);
- оценочные (оценивать ход, результат своей деятельности и деятельности других);
- информационные (самостоятельно осуществлять поиск нужной информации; выявлять, какой информации или каких умений недостает);
- презентационные (выступать перед аудиторией; отвечать на запланированные и незапланированные вопросы; использовать различные средства наглядности; демонстрировать артистические возможности);
- рефлексивные (отвечать на вопросы: «Чему я научился?», «Чему мне необходимо научиться?»);
- менеджерские (проектировать процесс; планировать деятельность, время, ресурсы; принимать решение; распределять обязанности при выполнении коллективного дела).

### **Технология исследовательской деятельности**

позволяет осуществить деятельность, связанную, прежде всего, с решением творческой задачи с заранее неизвестным решением. Эта деятельность предполагает наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере: постановку проблемы, изучение теории, подбор методик

исследования, его анализ и обобщение, написание работы, публичная устная и мультимедийная презентация.

Особое внимание уделяется применению **личностно-ориентированной технологии**, когда главной ценностью образовательного процесса определяется сам учащийся, его культура и творчество. В этом случае образование - это деятельность, которая охраняет и поддерживает детство и отрочество ребенка, сохраняет, передает и развивает культуру, создает творческую среду развития учащегося, подготавливает его к жизни в современном обществе, стимулирует индивидуальное и коллективное творчество. Особенно актуальным в данном случае является соблюдение принципа природосообразности. В ходе занятий по дополнительной общеобразовательной программе «Центр эколого-биологических исследований и природоохранной работы» учащийся постепенно приобретает опыт и проходит своеобразную подготовку к вхождению во взрослую жизнь. У него развиваются те качества, которые необходимы ему для жизни в изменяющемся социуме. Особенно важным становится поддержка и развитие его здоровья и индивидуальных особенностей, оказание помощи в становлении его субъектности, социальности, культурной идентификации, творческой самореализации.

На занятиях по дополнительной общеобразовательной программе «Центр эколого-биологических исследований и природоохранной работы» активно применяется **технология коллективного взаимодействия**, суть которой заключается в следующем:

- учебная группа делится на подгруппы определенных конкретных задач;
- каждая подгруппа получает определенное задание и выполняет его под руководством лидера группы;
- работа в подгруппе организуется таким образом, чтобы можно было оценить вклад каждого участника подгруппы в общее дело;
- составы подгрупп не являются постоянными;
- специально создаются ситуации, когда учащиеся самостоятельно принимают решение о помощи своим товарищам;
- в условиях выездной экспедиции, туристического похода у каждого учащегося своя собственная роль и ответственность, которые являются значимой частью общего коллективного дела и общей коллективной ответственности.

В работе объединения используются **информационные технологии** с применением компьютеров (с лицензионным обеспечением) для хранения, преобразования, обработки, передачи и получения информации.

### **1.9 Информационно-методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы «Центр эколого-биологических исследований и природоохранной работы»**

Информационно-методическое обеспечение образовательного процесса включает библиотечный фонд, собственные учебно-методические разработки, электронную библиотеку, видеоматериалы.

***Учебно-методические разработки:***

1. Пакет методических материалов по проведению мониторинговых процедур образовательного процесса и образовательного результата.
2. Методические материалы «Организация исследовательской деятельности школьников».
3. Гербарии.
4. Компьютерные презентации выступлений педагога Буравлевой В.П. на педагогическом совете, методических совещаниях, научно-практических конференциях, семинарах.
5. Исследовательские работы и компьютерные презентации учащихся объединения.
6. Видеофильмы, созданные учащимися по результатам экспедиционной деятельности.

**2. Мониторинг дополнительной общеобразовательной программы «Центр эколого-биологических исследований и природоохранной работы»**

*Мониторинг образовательного процесса* проводится в полном соответствии с разработанной системой по следующим основным направлениям:

- I. Мониторинг условий для реализации эффективного образовательного процесса.
- II. Мониторинг эффективности образовательного процесса.
- III. Мониторинг обеспечения безопасности детей.
- IV. Мониторинг эффективности полученных результатов.

## Направления мониторинга образовательного процесса (Предмет мониторинга)

### Способы проведения мониторинга

В процессе реализации программы «Центр эколого-биологических исследований и природоохранной работы» проводится мониторинг психолого–педагогического развития учащихся по следующим параметрам:

<i>№ п/п</i>	<i>Параметры психолого – педагогического развития</i>	<i>Методические материалы и диагностики</i>	<i>Литература, авторы</i>
<b>1. Произвольность психических процессов</b>			
1.1	<b>Тип памяти:</b> - слуховая - зрительная - моторная	Изучение типа памяти	Т.Г. Богданова Т.В.Корнилова «Диагностика познавательной сферы ребенка»
1.2	<b>Внимание</b>	Исследование объема внимания	Т.Г. Богданова, Т.В.Корнилова «Диагностика познавательной сферы ребенка»
1.3	<b>Воображение</b>	Тест с использованием чернильного пятна.	По аналогии с методикой Г. Роршаха (чернильное пятно)
1.4	<b>Особенности мышления и опосредованного запоминания.</b>	«Пиктограмма» А.Р. Лурия Особенности функционирования системы «слово запоминания в сфере собственных представлений.	«Методы психологической диагностики» под ред. В.Н.Дружинина  «Схема индивидуального обследования детей младшего школьного возраста» А.Л.Венгер, Г.А.Цукерман
1.5	<b>Развитие мышления</b>	«Методика определения уровня умственного развития»	«Альманах психологических тестов» Э.Ф. Замбицвичене
2.	<b>Наличие и характер мотивации.</b>	«Методики изучения учебной мотивации» Гинзбурга М.Р. в корректировке Лукьянова М.И.	«Психолого - педагогические показатели деятельности школы» М.И. Лукьянова Н.В. Калинина



3.	<i>Познавательный интерес.</i>	Методика «Альтернативные сочинения»	«Развитие личности в учебной деятельности» А.К.Дусавицкий
4.	<i>Взаимодействие со сверстниками</i>	Методика «Социометрия»	«Общие основы психологии» Р.С.Немов
5.	<i>Самооценка</i>	Методика исследования самооценки	Дембо – Рубинштейн
6.	<i>Исследование развития утомления</i>	«Теппинг - тест»	В.И. Агарков
7.	<i>Отношение к публичной деятельности</i>	Анкета «Отношение к публичной деятельности»	ДЮЦ «Рифей»
8.	<i>Нравственное развитие</i>	Методика «Определение нравственных понятий»  Метод включенного наблюдения (создание ситуации нравственного выбора).	«Развитие личности в учебной деятельности» А.К.Дусавицкий
9.	<i>Самосознание</i>	Метод включенного наблюдения (создание ситуаций)	«Развитие личности в учебной деятельности» А.К.Дусавицкий

Педагогический мониторинг включает в себя:

1. Определение уровня личностного развития учащихся .
2. Входной, промежуточный, итоговый контроль освоения образовательных программ, позволяющий отследить динамику достижения предметных, метапредметных и личностных результатов.
3. Наблюдения за социально значимой деятельностью учащихся , в которых отражаются все достижения и результаты в предметной, метапредметной сфере.

Вся полученная информация заносится в сводные таблицы (карты), которые отражают уровни развития каждого учащегося

***Карты личностного развития учащихся заполняются в октябре и в конце апреля.***

Используя методы наблюдения, основываясь на прописанных уровнях развития личности в соответствии с описаниями в литературе по психологии, педагог оценивает развитие личности учащихся по следующим показателям:

- мотивация к познанию и творчеству в деятельности;
- уровень умственной активности;

- гражданская идентичность;
- самооценка;
- отношение к публичной деятельности;
- взаимоотношения со сверстниками;
- взаимоотношения с педагогами.

В соответствии с полученными результатами вносятся коррективы в систему работы как с коллективом, так и с отдельными учащимися.

**Основными видами отслеживания результатов освоения учебного материала являются входной, промежуточный и итоговый контроль.**

Осуществляется контроль следующим образом:

**Входной контроль** проводится в начале учебного года. Отслеживается уровень подготовленности учащихся по следующим критериям:

- Развитая речь. Умение представлять и защищать свои творчески работы;
- Развитие регулятивных действий (планирование, контроль, оценка);
- Воображение в рисунке и в действии;
- Владение первоначальными умениями передачи, поиска, преобразования, хранения информации, использования компьютера;
- Владение терминологией по предмету деятельности;
- Умение понимать связь событий, устанавливать причинно-следственные связи.

Контроль проводится в форме собеседования и выполнения практических заданий. После анализа результатов первоначального контроля проводится корректировка тематических планов, пересматриваются учебные задания, если это необходимо.

По окончании 1-го полугодия по тем же критериям проводится **промежуточный контроль**. В процессе его проведения выявляется степень усвоения учащимися нового материала, отмечаются типичные ошибки, ведется поиск способов их предупреждения и исправления. Внимание каждого учащегося обращается на четкое выполнение работы и формирование трудовых навыков. Формы проведения: опрос обучающихся, собеседование с ними, наблюдения во время выполнения практических заданий, просмотр и оценка выполненных работ. По результатам контроля (при необходимости) проводится корректировка тематических планов.

**Итоговый контроль** проводится в конце учебного года. Цель его проведения – определение уровня усвоения программы каждым учащимся. Формы проведения: публичные выступления с показом компьютерных презентаций собственного изготовления перед слушателями в и в школе, участие в конкурсах, семинарах и конференциях.

**В картах социально значимой деятельности** фиксируется участие учащихся в социально значимых проектах, экспедициях, исследовательских проектах, мероприятиях на уровне учреждения, района, города, России и международном уровне за I полугодие и в конце учебного года. По итогам проводится анализ занятости каждого учащегося, а также всего коллектива в социально значимой деятельности. По результатам проводится корректировка плана воспитательной работы.

- **Результативность дополнительной общеобразовательной программы «Центр эколого-биологических исследований и природоохранной работы»**

Реализация дополнительной общеобразовательной программы «Центр эколого-биологических исследований и природоохранной работы» позволит достичь поставленные цели и сформировать мотивирующую обогащающую среду, определяющую и обеспечивающую самоактуализацию и самореализацию учащихся. Реализация программы позволяет также обеспечить личную включенность каждого учащегося объединения в опытно-экспериментальную и исследовательскую деятельность на основе изучения природы Красноярского края.

Освоение программы даёт возможность каждому учащемуся предъявить комплексный результат:

***Личностные результаты:***

- готовность и способность к саморазвитию и личностному самоопределению,
- сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности,
- сформированность значимых социальных и межличностных отношений,
- сформированность ценностно-смысловых установок, отражающих личностную и гражданскую позицию в деятельности,
- сформированность социальных компетенций,
- развитость способности ставить цели и строить жизненные планы,
- развитость способности к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме.

***Метапредметные результаты:***

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- определение общей цели и путей ее достижения, умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности;
- умение работать в информационной среде в соответствии с содержанием общеобразовательной программы;
- построение индивидуальной образовательной траектории.

***Предметные результаты:***

- освоение специфических умений в изучении образовательных модулей: «Геоботаника», «Орнитология», «Гидробиология», «Энтомология», «Бриология», «Микология», «Экология», «Апидология», «Лихенология», «Туризм»;  
освоение разнообразных видов деятельности по получению новых знаний, их преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;
- начальный этап сформированности научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях в области биологии, экологии и природоохранной работы;
- овладение научной терминологией,
- сформированность опыта публичных выступлений по материалам экспедиционной и исследовательской деятельности.

Результативность образовательной деятельности определяется способностью учащихся на каждом этапе расширять круг задач на основе использования полученной в ходе обучения информации, навыков и личного опыта.

Основным результатом завершения прохождения программы является создание конкретного продукта – защита исследовательской работы и подготовка пакета рекомендаций по позитивной динамике изменения исследуемой проблемы.

**2. Учебно-тематические планы и содержание дополнительной  
общеобразовательной программы  
«Центр эколого-биологической и природоохранной работы»  
по годам обучения**

Программа 1 и 2 года обучения составлена по модульному принципу. Педагог вправе варьировать программу в соответствии с темпом освоения программы учащимися и организацией практических работ на местности. В учебном плане 1 и 2 года обучения нагрузка по модулям указана в расчете на оба года и делится конкретно по годам обучения по усмотрению педагога и запросам учащихся. При этом общая годовая нагрузка остается неизменной и равна 272 часам.

**1 и 2 год обучения - «Первые научные пробы. Самоопределение в науке»**

**Модуль «Экология грибов»**

Программа модуля представляет собой адаптированный вариант программы «Экология грибов» (Сионова М.Н. Учебная программа кружка «Экология грибов». // Материалы по дополнительному экологическому образованию учащихся (сборник статей). Вып. II. Под ред. М.Н. Сионовой и Э.А. Поляковой. Калуга: КГПУ им. К.Э. Циолковского – 2005. С. 146-162).

№ п/п	Тема	Всего часов	В том числе	
			Теория	Практика
1.	Введение	2	2	-
2.	Общая характеристика грибов	20	6	12
3.	Грибы в природе	40	26	12
4.	Грибы в жизни человека	16	10	4
5.	Охрана и воспроизведение грибных ресурсов	4	2	2
6.	Изучение грибов в природе	24	12	10
7.	Итоговая конференция	2	2	-
	<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>60</b>	<b>40</b>

## Содержание программы

### Тема 1. Введение (2 ч)

Разнообразие жизни на Земле. Царства живой природы. Место грибов и лишайников в системе живой природы. Географическое распространение грибов. Биоценотическая роль грибов.

### Тема 2. Общая характеристика грибов (20 ч)

**Теоретические занятия. Многообразие и классификация грибов. Низшие и высшие грибы. Микромитеты и макромитеты. Происхождение грибов.**

Строение вегетативного тела грибов. Мицелий несептированный и септированный; субстратный и воздушный. Видоизменения мицелия: плектенхима, мицелиальные тяжи, ризоморфы, склероции, гаустории и др.

Строение грибной клетки. Сравнение клеток грибов, растений и животных.

Особенности жизнедеятельности грибов. Типы питания.

Запасные питательные вещества. Биологически активные вещества.

Размножение грибов: вегетативное, бесполое, половое. Типы полового процесса у грибов. Понятие о циклах развития.

Плодовые тела макромитетов. Развитие плодовых тел. Разнообразие форм карпофоров: шляпочная, ворончатая, коралловидная, чашевидная, консолевидная (копытообразная), клубневидная, лопастно-извилистая, булавовидная, шарообразная, грушевидная и др.

Строение плодовых тел сумчатых и базидиальных макромитетов. Сумки и базидии. Аскоспоры и базидиоспоры. Гимениальный слой. Открытые (гимнокарпные), полуоткрытые (гемиангиокарпные) и закрытые (ангиокарпные) плодовые тела.

#### **Практические занятия:**

- Изучение многообразия грибов с использованием гербарного материала, влажных препаратов, фотографий и материала, собранного во время экскурсии.
- Изучение вегетативного размножения грибов на примере дрожжевых клеток.
- Изучение строения спорангиев и конидий плесневых грибов.
- Изучение строения гимениального слоя шляпочных грибов.
- Изучение строения шляпочного гриба (натуральные объекты, влажные препараты)
- Изучение строения афиллофоровых грибов на примере трутовых грибов (натуральные объекты, коллекции)
- Изучение строения пецициевых грибов на влажных препаратах (натуральные объекты, влажные препараты)
- Изучения строения дождевиковых грибов (натуральные объекты, влажные препараты)

- Получение спорового порошка шляпочных грибов
- Рассматривание спор различных шляпочных грибов под микроскопом.

**Экскурсия:**

Многообразие грибов в природе

**Тема 3. Грибы в природе (40 ч)**

**Теоретические занятия.** Распространение грибов в природе. Пищевые связи грибов в природных сообществах. Специализация по субстрату. Определение понятия «экологическая группа». Основные экологические группы грибов.

Симбиотрофные грибы (микоризообразователи). Микориза. Роль грибов в симбиотических отношениях. Отличие микоризных грибов от сапротрофных. Факторы, влияющие на развитие микоризы в естественных условиях. Симбиотрофные грибы края.

Сапротрофные макромицеты. Биологическая активность сапротрофных грибов. Их роль в деструкции (разложении) органических веществ.

Экологические группы сапротрофов: подстилочные и гумусовые сапротрофы; ксилотрофы, копро-, карбо-, брио- и микотрофы. Их биологические особенности и роль в природных сообществах. Сапротрофные грибы края. Паразитические грибы. Хищные грибы.

Условия, влияющие на формирование видовых комплексов грибов: видовой состав и возраст древостоя, разнообразие типов леса, лесистость и географическое положение природного сообщества, антропогенные воздействия. Методы изучения видового состава и обилия грибов.

Грибы различных местообитаний: лесов, лугов и полей, верховых болот, водоемов, городов и поселков.

Урожайность грибов и определяющие ее факторы. Методы изучения урожайности грибов.

**Практические занятия:**

- Изучение представителей отдельных экологических групп по гербарным материалам, коллекциям, влажным препаратам.
- Выращивание и изучение хищных грибов
- Изучение видового состава и обилия грибов в природных комплексах
- Определение видовой принадлежности грибов. Работа с определителями.
- Изучение продуктивности макромицетов
- Изучение распространения трутовых грибов в конкретном биоценозе

**Экскурсия:**

Распространение трутовых грибов и опенка зимнего в природных сообществах

**Тема 4. Грибы в жизни человека (16 ч)**

**Теоретические занятия.** История использования грибов человеком. Употребление грибов в пищу. Грибы съедобные и несъедобные. Ядовитые грибы: их токсины и механизм действия. Санитарные правила по заготовке, переработке и хранению грибов. Переработка и хранение грибов в домашних условиях.

Грибы в медицине. История открытия антибиотиков. Использование антибиотиков для лечения людей и животных.

Использование грибов в пищевой промышленности (виноделие, молочное производство, сыроварение и т.д.).

Использование грибов в деревообрабатывающей промышленности и строительстве.

Вредоносная деятельность грибов в книгохранилищах и музеях, на складах.

Грибы, вызывающие порчу продуктов.

Грибы как возбудители заболеваний человека, растений, животных. Циклы развития возбудителей наиболее распространенных заболеваний.

Фитопатологические грибы.

Разведение грибов человеком. Виды, используемые для искусственного разведения. Выращивание шампиньонов. Выращивание летнего опенка и вешенок.

***Практические занятия:***

- Условия развития плесневых грибов на различных субстратах.
- Изготовление субстратов для выращивания грибов.

**Тема 5. Охрана и воспроизведение грибных ресурсов(4 ч)**

***Теоретические занятия.***

Грибы – недревесные лесные ресурсы. Факторы, влияющие на сокращение видового разнообразия грибов. Охрана грибов в заповедниках и национальных парках. Грибы Красной книги РФ. Редкие грибы Красноярского края..

***Практическое занятие.***

- Методы учета грибных запасов.

**Тема 6. Изучение грибов в природе (24 часа)**

***Теоретические занятия.*** Оборудование для сбора грибов. Правила ведения полевого дневника. Определительные признаки грибов-макромицетов. Описание грибов (с использованием стандартных бланков и без них). Правила сбора образцов для определения. Определение образцов в лабораторных условиях. Препарирование грибов и микроскопическое определение. Изготовление гербариев и коллекций. Правила хранения коллекций и гербарного материала.

Учеты грибов на постоянных пробных площадях. Картирование плодовых тел. Маршрутные учеты. Запись результатов наблюдений. Обработка результатов исследований (в том числе компьютерная).

***Практические занятия.***

- Ознакомление с оборудованием, необходимым для изучения грибов.
- Описание гриба с использованием стандартного бланка
- Изготовление микроскопических препаратов и их изучение
- Изготовление гербарного листа
- Описание места обитания грибов
- Проведение маршрутных учетов весенних грибов
- Составление рабочих и итоговых таблиц



## Модуль «Тайны пчелиной семьи»

№ п/п	Тема	Всего часов	В том числе	
			Теория	Практика
1	Общее знакомство с пчелами и пчеловодством.	12	4	6
2	Осенние работы на пасеке.	8	4	4
3	Биология пчелиной семьи.	12	6	4
4	Ульи, инвентарь и оборудование пасеки.	16	6	8
5	Зимние работы пчеловода.	8	2	6
6	Система содержания пчел.	8	6	2
7	Работы на пасеке ранней весной.	18	4	14
8	Весенне-летний период на пасеке.	24	9	15
9	Итоговая конференция	2	2	-
	<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>43</b>	<b>59</b>

### Содержание программы

#### **Тема 1. Общее знакомство с пчелами и пчеловодством (12 ч).**

**Теоретические занятия.** Общие сведения о пчелах и их жизни. Значение пчел для человека. Продукты пчеловодства. История развития пчеловодства в РФ. Современное промышленное пчеловодство. Любительское пчеловодство. Развитие мирового пчеловодства. Медоносные растения и медоносная база. Правила поведения при работе с пчелами и техника безопасности.

#### **Практические занятия**

- Определение медоносных растений.
- Изучение строения ульев, сотов, особей пчелиной семьи.
- Осмотр пчелосемей; выполнение работ, связанных с обслуживанием пчел.

**Экскурсия** на завод по переработке продукции пчеловодства.

#### **Тема 2. Осенние работы на пасеке (8 ч).**

**Теоретические занятия.** Жизнь пчелиной семьи осенью. Подготовка ее к зимовке. Работы, выполняемые пчеловодом осенью.

#### **Практические занятия**

- Подготовка пчелосемьи к зимовке.

### **Тема 3. Биология пчелиной семьи (12 ч).**

**Теоретические занятия.** Гнездо пчел. Соты и их строение. Состав пчелиной семьи. Внешнее и внутреннее строение пчелы. Строение матки и трутня. Поведение пчел. Деятельность их в улье и в поле. Пчелиная семья как единый организм. Сезонные изменения в ее жизни.

Систематическое положение и расы пчел. Экологические особенности пермской северной пчелы.

#### **Практические занятия**

- Изучение строения сотов, внешнего строения пчелы, матки, трутня.

### **Тема 4. Ульи, инвентарь и оборудование пасеки (16 ч).**

**Теоретические занятия.** История создания рамочного улья. Основные типы и стандарты современных ульев. Применяемый в пчеловодстве инвентарь и правила пользования им. Оборудование пасек. Работы по изготовлению инвентаря, ульев и оборудования на пасеке. Творческая изобретательская деятельность пчеловодов-любителей.

#### **Практические занятия**

- Приемы работы с инвентарем и оборудованием.
- Ремонт и изготовление ульев, инвентаря, оборудования.
- Рабочий инструмент, применяемый для творческой работы пчеловодами.
- Приемы и правила применения рабочего инструмента.

### **Тема 5. Зимние работы пчеловода (8 ч).**

**Теоретические занятия.** Способы зимовки пчелосемьи.

Ее  
газообм

ен. Работы пчеловода зимой.

#### **Практические занятия**

- Контроль за ходом зимовки пчелосемей.
- Подготовка рамок, ульев и инвентаря к новому пчеловодному сезону.

### **Тема 6. Системы содержания пчел (8 ч).**

**Теоретические занятия.** Основные задачи пчеловода в работе с пчелами. Корма и кормление пчел. Работы с ними по сезонам года. Вывод и смена маток. Способы формирования новых пчелосемей. Использование медосбора. Зоотехнические приемы профилактики и борьбы с заболеваниями пчел. Основные системы содержания пчел. Разработка их для местных условий.

#### **Практические занятия**

- Элементарные расчеты систем содержания пчел.

## **Тема 7. Работы на пасеке ранней весной (18 ч).**

**Теоретические занятия.** Изменения в пчелиных семьях, происходящие ранней весной. Задачи пчеловода в ранневесенний период. Подготовка пасеки к выставке пчел. Выставка пчелосемей. Наблюдение за их первым облетом. Замена доньев ульев. Дополнительное утепление гнезд. Беглый осмотр пчелосемей. Пополнение кормовых запасов.

### **Практические занятия**

- Подготовка пасеки к выставке ульев из зимовника.
- Выставка ульев с пчелами.
- Замена и чистка доньев.
- Наблюдение за облетом.
- Утепление гнезд.
- Беглый осмотр пчелосемей.
- Пополнение кормовых запасов.

## **Тема 8. Весенне-летний период на пасеке (24 ч).**

**Теоретические занятия.** Весенняя ревизия пчелосемей. Цели и задачи осмотра пчелосемьи. Правила работы с пчелами и техника безопасности. Расширение гнезд, постановка новых корпусов. Формирование отводков, вывод маток.

Работа пчел в поле. Медоносные растения, цветущие ранней весной и в начале лета. Влияние погоды на растения-медоносы и медособирательную деятельность пчел. Медоносные ресурсы Красноярского края.

### **Практические занятия**

- Осмотр пчелосемей (весенняя ревизия, расширение гнезд, наблюдения за ходом развития и т. д.)
- Вывод маток и формирование новых пчелосемей
- Наблюдения за работой пчел в наблюдательном улье
- Благоустройство территории пасеки
- Наблюдение за работой пчел в поле на различных растениях.

### **Тема 1. Введение в курс «Биология лесных птиц и зверей»(2ч).**

**Теоретические занятия.** Лес как экосистема. Птицы и млекопитающие – необходимый компонент лесных экосистем (экологический, экономический и эстетический аспекты). Различные типы связи животных с лесом.

### **Тема 2. Внешнее и внутреннее строение птиц. Приспособления к полету (12 ч).**

**Теоретические занятия.** Общие особенности организации. Черты специализации, связанные с полетом. Анатомо-физиологические особенности птиц. Пение птиц и его биологическое значение.

#### **Практические занятия.**

- Изучение внешнего строения птицы. Изучение перьевого покрова и разных типов перьев.
- Изучение скелета птицы.
- Изучение внутреннего строения птицы по готовым влажным препаратам.
- Изучение строения птичьего яйца.

### **Тема 3. Некоторые экологические особенности птиц (8 ч)**

**Теоретические занятия.** Разнообразие полета птиц. Адаптации к передвижению в лесу: приспособления к передвижению по ветвям и стволам, специфика полета в лесной среде. Приспособления, связанные с питанием – морфологические, физиологические, этологические. Экологические группы птиц. Периодические явления в жизни птиц. Годовой жизненный цикл птиц: размножение, линька, миграция или кочевка, зимовка и т. п. Морфоэкологические приспособления к переживанию неблагоприятных периодов года, приобретенные птицами в процессе эволюции.

#### **Практические занятия.**

- Многообразие птиц в связи с условиями жизни.

### **Тема 4. Эколого-систематический обзор лесных птиц Красноярского края (12ч).**

**Теоретические занятия.** Отряд Соколообразные, отряд Курообразные, отряд Журавлеобразные, отряд Ржанкообразные, отряд Кукушкообразные, отряд Собообразные, отряд Козодоеобразные, отряд Дятлообразные, отряд Воробьинообразные.

#### **Практические занятия.**

- Определение птиц.
- Изучение и определение птичьих гнезд.
- Определение птичьих яиц.

### **Тема 5. Методы полевых исследований птиц (22 ч).**

**Теоретические занятия.** Изучение видового состава и численности птиц методом маршрутного учета, учета на площадках. Методы относительного учета птиц.

**Практические занятия.**

- Определение птиц по голосам.
- Маршрутный учет птиц на экологической тропе.
- Отлов и кольцевание птиц.
- Миграции птиц.
- Заселяемость искусственных гнездовых птицами на экологической тропе.
- Полевое описание птичьего гнезда.

## **Тема 6. Особенности строения млекопитающих (10 ч).**

**Теоретические занятия.** Общие особенности организации. Анатомо-физиологическое строение. Окраска, ее физиологическое и биологическое значение. Адаптивные типы млекопитающих: наземные, подземные, водные, древесные и летающие (воздушные) формы.

**Практические занятия.**

- Наблюдение за млекопитающими. Изучение внешнего строения млекопитающего.
- Изучение строения скелета млекопитающих.
- Изучение внутреннего строения млекопитающих по готовым влажным препаратам.

## **Тема 7. Основные особенности экологии и поведения млекопитающих (10 ч).**

**Теоретические занятия.** Суточная активность и сезонная жизнедеятельность. Виды дневные, ночные и нейтральные. Зимняя спячка и ее разновидности. Пространственная структура и характер использования территории. Миграции и кочевки. Убежища млекопитающих. Линька. Питание и явления, связанные с ним. Размножение: моногамы и полигамы; сроки наступления половой зрелости; длительность беременности и лактации; плодовитость. Рост и развитие молодняка; забота о потомстве. Динамика численности и факторы, ее определяющие. Эколого-морфологические приспособления к переживанию неблагоприятных периодов года, приобретенные млекопитающими в процессе эволюции.

**Практические занятия.**

- Многообразие зверей в связи с условиями жизни.

## **Тема 8. Эколого-систематический обзор лесных зверей Красноярского края(8ч).**

**Теоретические занятия.** Характеристика отрядов млекопитающих по единому плану, включающему следующие разделы: внешний вид (размеры, окраска, наличие или отсутствие полового диморфизма; морфологические адаптации к обитанию в лесной среде); географическое распространение; особенности экологии и поведения; роль в лесных экосистемах и значение для человека. Отряд Насекомоядные, отряд Рукокрылые, отряд Зайцеобразные, отряд Грызуны, отряд Хищные, отряд Парнокопытные.

**Практические занятия.**

- Определение млекопитающих.

### **Тема 9. Методы полевых исследований зверей(14 ч).**

**Теоретические занятия.** Методы относительного косвенного учета численности зверей: оценка численности мелких грызунов по обилию хищных птиц (метод биологических индикаторов); анализ погадок хищных птиц; подсчет следов на снегу подсчет кормовых столиков; подсчет запасов корма; подсчет количества экскрементов; учет количества съеденной приманки; подсчет нор или их входных отверстий.

Методы относительного прямого учета численности зверей: учет при помощи набора различных ловушек; использование ловчих канавок и заборчиков; учет встреч зверьков на маршрутах; глазомерная оценка численности животных; анализ данных статистики пушных заготовок; площадно-капканый отлов; учет обилия зверьков путем картирования их поселений.

**Практические занятия.**

- Методы учета мелких млекопитающих.
- Следы жизнедеятельности млекопитающих животных.

### **Тема 10. Проблемы охраны лесной орнито - и териофауны (10 ч).**

**Теоретические занятия.** Охрана и привлечение насекомоядных птиц, регулирование численности млекопитающих в лесных экосистемах. Связь охраны с вопросами рационального использования ресурсов. Причины сокращения численности и вымирания видов. Редкие и исчезающие виды лесных птиц и зверей, мероприятия по их охране. Птицы и млекопитающие Красной книги Красноярского края.

**Практические занятия.**

- Изготовление кормушек, скворечников
- Участие в природоохранных акциях

### **Модуль «Лесоведение с основами геоботаники»**

№ п/	Тема	Всего часов	В том числе	
			Теория	Практика

<b>п</b>					
1	Введение	6	2	4	
2	Лес – основной компонентокружающей среды и богатство человечества	12	6	4	
3	Основы лесоводства и лесоведения	12	6	6	
4	Основы лесной таксации	12	4	6	
5	Организация лесозаготовок и переработки древесины	8	4	4	
6	Лесовосстановление	12	4	8	
7	Охрана и защита лесов	12	4	8	
8	Геоботанические исследования на экологической тропе «Дорога домой» (Черняевский лес)	34	10	24	-
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>40</b>	<b>64</b>	<b>4</b>

### Содержание программы

#### Тема 1. Введение (3 ч).

**Теоретические занятия.** Цели и задачи курса. Инструктаж учащихся по правилам безопасности при выполнении любых работ в лесу. Школьные лесопитомники, их роль в лесозащитной и лесовосстановительной деятельности. Участие школьников в деле охраны леса и зеленых насаждений. Знакомство с положением о школьном лесопитомнике. Планирование акции «Посади своё дерево».

#### **Практические занятия.**

- Акция «Посади свое дерево» в рамках Всероссийского движения «Возродим наш лес».

#### Тема 2. Лес – основной компонент окружающей среды и богатство человечества (12 часов)

**Теоретические занятия.** Понятие о лесе и лесных насаждениях. Характеристика лесных ресурсов России и Красноярского края. Типы леса. Роль леса в природе и жизни человека. Лесные богатства региона и их роль в жизни местного населения. Пищевые, лекарственные, фитонцидные растения, промысловые виды, редкие растения и животные леса. Лесные

сенокосы и пастбища. Ядовитые грибы, ягоды и растения. Правила сбора грибов, ягод и лекарственных растений.

#### ***Практические занятия***

- Определение типа леса по лесорастительному покрову

### **Тема 3. Основы лесоводства и лесоведения (12 часов)**

***Теоретические занятия.*** Дендрология. Основные лесообразующие древесные и кустарниковые породы России и области. Лесоводство – наука о жизни леса и выращивании высококачественной древесины. Подрост, подлесок, надпочвенный покров, их значение для леса. Виды и способы рубок. Рубки ухода за лесом и санитарные рубки, их значение для формирования ценных насаждений.

#### ***Практические занятия***

- Определение древесных пород по побегам, листьям, хвое, шишкам
- Определение урожайности ягод, грибов и цветения растений по шкалам глазомерной оценки

### **Тема 4. Основы лесной таксации (12 часов)**

***Теоретические занятия.*** Единицы измерения и учета в лесной таксации, применяемые инструменты. Таксация насаждений. Главнейшие таксационные признаки и элементы леса: состав, форма, средняя высота, диаметр, возраст, полнота, бонитет, запас, прирост и т. д.

#### ***Практические занятия***

- Работа в лесу по плану лесонасаждений, планшетам и выкопировкам с них.
- Измерение диаметра и высоты растущего дерева с помощью лесотаксационных инструментов. Определение возраста насаждений. Определение объема леса на корню.

### **Тема 5. Организация лесозаготовок и переработки древесины (8 часов)**

***Теоретические занятия.*** Лес как источник получения древесины, побочных продуктов и сырья для многих отраслей промышленности. Понятие о лесном сортименте. Рациональное использование лесосырьевых ресурсов в народном хозяйстве. Использование отходов.

#### ***Практические занятия***

- Изготовление коллекции образцов лесных древесных пород своего края.

### **Тема 6. Лесовосстановление (12 часов)**

***Теоретические занятия.*** Лесосеменное дело. Порядок сбора, обработки и хранения семян. Стратификация семян. Семенное и вегетативное размножение. Прививки. Выращивание посадочного материала в лесном питомнике и древесной школке. Ускоренное выращивание укрупненных



саженцев для механизированной посадки леса под полиэтиленовой пленкой. Виды подготовки почвы под лесные культуры. Выкапывание и упаковка посадочного материала. Реконструкция малоценных насаждений и содействие естественному возобновлению леса. Расчет потребности в семенах и посадочном материале при различных схемах посева и посадки сеянцев.

#### ***Практические занятия***

- Определение урожайности шишек, плодов и семян древесных пород по шкалам глазомерной оценки.
- Размножение ели голубой при помощи семян или черенков

### **Тема 7. Охрана и защита лесов (12 часов)**

***Теоретические занятия.*** Положение о государственной лесной охране.

Понятие о видах лесонарушений и ответственность за них. Виды лесных

пожаров. Простейшие способы и техника их тушения. Вредители и болезни леса, способы защиты от них. Насекомые – энтомофаги. Привлечение и охрана насекомоядных птиц и муравьев как биологический метод борьбы с вредителями леса. Правила инвентаризации и охраны муравейников. Роль искусственных гнездовий. Значение зимней подкормки зверей и птиц.

#### ***Практические занятия***

- Оформление коллекции повреждений насекомыми древесины и других частей дерева, поражений болезнями.
- Учет муравейников по кварталам и мероприятия по их охране.
- Влияние сроков посева семян различных пород деревьев на их всхожесть.
- Размножение ели голубой при помощи семян или черенков.

### **Тема 8. Геоботанические исследования» (34 часа)**

***Теоретические занятия.*** Методы изучения растительности и биоразнообразия биоты. Владение методами и приемами сбора образцов изучаемых объектов, знакомство с основами гербарного дела. Эколого-фитоценотическая характеристика растительности вдоль тропы. Разнообразие типов растительности.

#### ***Практические занятия***

- Изучение структуры лесных фитоценозов: выделение и характеристика ярусов, синузий, микроценозов; внеярусная растительность (эпифитные мхи и лишайники)
- Изучение древостоя и его лесоводственных характеристик.
- Геоботаническое описание типичных фитоценозов.
- Определение рекреационной нагрузки и ее влияния на растительности состав биоты.
- Определение степени обогащения биотопов синантропными видами.

- Камеральная обработка материалов полевых исследований, оформление и анализ полученных результатов.

### Модуль «Гидробиология»

№ п/ п	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	
1	Введение	4	1	
2	Гидросфера Земли как среда жизни и ее население	16	6	
3	Экологические основы выживаемости гидробионтов	16	6	
4	Популяция гидробионтов и гидробиоценозы	16	8	8
5	Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения	16	10	6
6	Экологические аспекты проблемы чистой воды и охраны водных экосистем	20	6	14
7	Социально значимые мероприятия	20	-	20
	<b>ИТОГО:</b>	<b>108</b>	<b>37</b>	<b>71</b>

### Содержание программы «Гидробиология»

#### 1. Введение (4 часа).

Гидробиология как наука об основных закономерностях организации и функционирования водных экосистем Земли.

Предмет, метод и задачи гидробиологии. Общие принципы и понятия. Возникновение и развитие гидробиологии. Место гидробиологии среди других наук. Роль гидробиологии в мониторинге гидроэкосистем и контроле качества питьевой воды.

*Практическая работа:* просмотр и анализ документального фильма «Водные ресурсы Земли».

#### 2. Гидросфера Земли как среда жизни и ее население (16 час)

Физико-химические условия существования гидробионтов. Физико-химические свойства воды и грунтов. Термические и оптические свойства

воды. Вещества, содержащиеся в природной воде. Физико-химические явления в водоемах.

Водоемы Земли и их население. Мировой океан и его население. Континентальные водоемы и их население. Подземные воды и их население.

Жизненные формы гидробионтов. Планктон и нектон. Бентос и перифитон.

### **3. Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов (16 час)**

Питание гидробионтов. Пища гидробионтов. Способы добывания пищи. Спектры питания и пищевая элективность. Интенсивность питания и усвоение пищи.

Водно-солевой обмен гидробионтов. Защита от обсыхания и выживаемость в высохшем состоянии. Защита от осмотического обезвоживания и обводнения. Солевой обмен. Экологическое значение солености и солевого состава воды.

Дыхание гидробионтов. Адаптация гидробионтов к газообмену. Интенсивность и эффективность дыхания. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода и заморные явления.

Рост, развитие и энергетика гидробионтов.

### **4. Популяции гидробионтов и гидробиоценозы (16 час)**

Структура и функциональные особенности популяций гидробионтов. Продукция органического вещества и трансформация энергии.

Воспроизводство и динамика популяций гидробионтов. Рождаемость. Смертность и выживаемость. Рост популяций. Динамика численности и биомассы популяций.

Гидробиоценозы. Структура гидробиоценозов. Межпопуляционные отношения в гидробиоценозах. Трансформация веществ и энергии. Основные биоценозы морей и континентальных водоемов.

### **5. Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения (16 час)**

Водные экосистемы. Структурные и функциональные особенности водных экосистем. Биогеохимические циклы в гидроэкосистемах. Новообразование органического вещества и энергобаланс водных экосистем. Сукцессионные процессы в гидроэкосистемах.

Биологическая продуктивность водных экосистем и пути ее повышения. Первичная продукция. Вторичная продукция. Биологические ресурсы гидросферы, их освоение и воспроизводство. Аквакультура.

*Практическая работа:* Экскурсия на станцию биологической очистки воды.

**6. Экологические аспекты проблемы чистой воды и охраны водных экосистем (20 час)**

Загрязнение водоемов. Антропогенная эвтрофикация и термофикация водоемов. Биологическое самоочищение водоемов и формирование качества воды. Экологические основы очистки воды и борьбы с биотическими помехами. Экологические основы охраны гидросферы.

*Практическая работа:* Просмотр и обсуждение научно-популярного документального фильма «Гидробионты – показатели загрязнения поверхностных вод» (автор Лейла Залихан Будаева)

**Учебный план третьего года обучения  
«Поиск истины. От замысла к открытию»**

№ п/п	Тема	Всего часов	В том числе	
			Теория	Практика
1	Введение в экспедиционно-исследовательскую работу (ЭИР). Общие представления об ЭИР.	2	2	-
2	Основные этапы ЭИР.	52	8	12
3	Основные туристские навыки для проведения ЭИР.	66	10	16
4	Проблемы финансирования и материального обеспечения ЭИР.	6	2	4
5	Психологические особенности ЭИР.	2	2	-
6	Многодневная зимняя экспедиция.	48	-	-
7	Многодневная летняя экспедиция.	96	-	-
	<b>Итого:</b>	<b>272</b>	<b>24</b>	<b>32</b>

**Содержание программы**

**Тема 1. Введение в экспедиционно-исследовательскую работу (ЭИР) (2 часа).**

**Теоретические занятия.** Общие представления об экспедиционно-исследовательской работе. Специфика взгляда натуралиста-исследователя на мир окружающей природы. Отличия научно-исследовательской экспедиции от туристского похода.

Тема 2. Основные этапы ЭИР (52 часа).

**Теоретические занятия.** Проект, подготовка; работа «в поле»; камеральная обработка; производство интеллектуальной продукции. Необходимость и значение каждого этапа. Выделение актуальных научно-исследовательских проблем в сфере биологии, экологии, краеведения.

Самостоятельная разработка проектов проведения научно-исследовательских работ. Выбор темы исследования. Широкие и узкие темы. Лаконизм и точность формулировки темы. Обоснование актуальности темы. Гипотеза как направление исследовательского поиска. Объект и предмет исследования. Цель и ее осознание. Задача, как шаг, направленный на достижение цели. Определение цели и задач исследования.

Основные методы сбора информации о биологических объектах и природных сообществах, специфика научных исследований по разным биологическим дисциплинам.

Изучение специальной литературы по проблеме исследования, гербариев, коллекций. Организация работы по исследованию: ведение дневника, взятие проб, описание объектов исследования, протокол описания, техника безопасности при проведении работ, написание отчета.

Использование компьютера и Интернета для обработки данных своего исследования. Методы фото- и видеосъемки (научная, репортажная, иллюстративная, художественная); оборудование для проведения научно-исследовательских работ.

### **Практические занятия**

- Выделение актуальной научно-исследовательской проблемы в сфере биологии, экологии, краеведения.
- Выдвижение гипотезы, формулирование цели и задач исследования.
- Подбор методов, адекватных поставленным задачам.
- Изучение специальной литературы, гербариев, коллекций по выбранной теме исследования.
- Фото- и видеосъемка в полевых условиях.

### **Тема 3. Основные туристские навыки для проведения ЭИР (66 часов).**

**Теоретические занятия.** Основы безопасности в природной среде. Личное снаряжение: рюкзак, обувь, одежда; личная посуда; средства личной гигиены. Укладка рюкзака, соблюдение гигиенических требований. Подбор личного снаряжения в соответствии с сезонными и погодными условиями. Групповое снаряжение. Костровое оборудование. Кухонные принадлежности. Палаточное снаряжение. Медицинская аптечка. Ремонтный набор. Установка палатки. Бивак. Бивачные работы при различных

метеоусловиях. Ориентирование. Карта (спортивная). Топографические знаки. Обязанности в исследовательской группе.

Организация питания в экспедиции. Подготовка и упаковка продуктов. Варианты походного меню в зависимости от потребностей и возможностей группы. Использование электронных раскладок продуктов.

Порядок движения по дорогам (тропинкам). Способы преодоления простейших естественных препятствий (без специального туристского снаряжения); организация движения группы в лесу по слабопересеченной и равнинной местности. Преодоление простых водных преград (ручьев, канав). Техника преодоления крутых склонов (спуски, подъемы).

Правила соблюдения личной гигиены в экспедиции. Профилактика заболеваний и травматизма. Профилактика и оказание первой доврачебной медицинской помощи при кровотечении, переохлаждении, обморожении, простудном заболевании, потертости, ушибе, переломе, отравлении, тепловом ударе. Профилактика клещевого энцефалита. Правильный режим работы и отдыха в экспедиции.

### ***Практические занятия***

- Составление списков личного и группового снаряжения для учебно-тренировочного выезда и многодневной экспедиции.
- Распределение обязанностей в группе во время экспедиции.
- Выбор места для бивака, организация бивачных работ.
- Проверка комплектации палатки и ее целостности перед походом. Установка, снятие и упаковка палатки.
- Определение азимута на местности и на карте, ориентирование и движение по азимуту.
- Оказание первой доврачебной помощи условно пострадавшему.
- Составление меню и списка продуктов с учетом их калорийности.
- Составление списков личной и групповой аптечек.

## **Тема 4. Проблемы финансирования и материального обеспечения ЭИР (6 часов).**

***Теоретические занятия.*** Определение заказчика и сферы его интересов, специфика отношений ученого-натуралиста с заказчиком работ и перспективы сотрудничества. Источники финансирования ЭИР. Материальное обеспечение экспедиций в условиях умеренной зоны. Процесс подбора и подготовки экспедиционного снаряжения и исследовательского оборудования применительно к сезону года и специфике исследовательской задачи.

### ***Практические занятия***

- Подбор экспедиционного снаряжения и исследовательского оборудования.

- Изготовление оборудования для полевых исследований.

### **Тема 5. Психологические особенности ЭИР (2 часа).**

**Теоретические занятия.** Подбор компаньонов, формирование экспедиционной группы. Творческая мечта и ее жизненные корректировки, кодекс чести исследователя-натуралиста. ЭИР как среда формирования качеств личности, приводящих к социальному успеху в любой сфере деятельности.

## **Учебный план четвертого года обучения «Путь к успеху. Представление результатов»**

### **ВАЖНО!**

На протяжении 4-го года обучения учащиеся *осваивают программу по индивидуальному образовательному маршруту.*

Под руководством педагога дополнительного образования и ученых ведущих пермских вузов каждый учащийся ведет проектно-исследовательскую работу, оформляет ее и выступает с материалами исследования на научно-практических конференциях и конкурсах исследовательских работ институционального, муниципального, регионального уровня. Лучшие работы учащиеся представляют на всероссийском и международном уровнях, а также готовят материалы к публикации.

№ п/п	Тема	Всего часов	В том числе	
			Теория	Практика и индивидуальная работа учащихся
1	Введение	2	2	-
2	Камеральная обработка полевых материалов, собранных в экспедициях	100	6	64
3	Оформление исследовательской работы.	110	6	84

<b>4</b>	Представление результатов научно-исследовательской работы	52	6	36
<b>5</b>	Рефлексия результатов по итогам учебного года	8	2	6
	<b>Итого:</b>	<b>272</b>	<b>22</b>	<b>190</b>

### Содержание программы

**Тема 1. Введение.** Цели и задачи курса. Основные всероссийские и региональные научно-практические конференции и конкурсы школьников. Виды исследовательских работ.

**Тема 2. Камеральная обработка полевых материалов, собранных в экспедициях.** Определение собранных образцов растений и животных, оформление гербариев, коллекций. Оформление результатов исследований: таблицы, графики, диаграммы, рисунки, иллюстрации; анализ, выводы, заключение.

**Тема 3. Оформление исследовательской работы.** Структура содержания исследовательской работы. Общие правила оформления текста. Структурирование текстов. Оформление списка используемой литературы и ссылок на источники. Оформление книжных, журнальных, газетных изданий. Оформление ресурсов Интернета. Постраничное и внутривстраничное оформление ссылок.

**Тема 4. Представление результатов научно-исследовательской работы.** Формы представления исследовательских работ: доклад, стендовый доклад, литературный обзор, рецензия, информационный бюллетень, научная статья, научный отчет. Создание собственной интеллектуальной продукции: буклет, компьютерная презентация, видеофильм, веб-сайт.

#### **Практические работы.**

- Создание компьютерной презентации.
- Предварительная презентация исследования.
- Подготовка авторского доклада.



### 3.Список литературы

1. Алекин О. А. Основы гидрохимии. Л., 1970, 413 с.
2. Алекин О. А., Ляхин Ю. И. Химия океана. Л., 1984.
3. Альгология: учебно-методическое пособие / Г.И. Идрисова; А.П. Ситников. - Казань: Изд-во Казанского государственного университета, 2009.
4. Б. Уилсон (пер.). Птицы. - М. «Мир». 1998
5. Беклемишев К.В. Экология и биогеография пелагиали. М., 1969.
6. Белякова, Г.А. Ботаника: в 4 т. Водоросли и грибы / Г.А. Белякова, Ю.Т. Дьяков, К.Л. Тарасов. - М.: Издательский центр "Академия", 2006.
7. Бертокс П., Радд Д. Стратегия защиты окружающей среды от загрязнения. М.: Мир, 1980.
8. Ботаника/ Е.И. Барабанов, С.Г. Зайчикова. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.
9. Жадин В.И., Герд С.В. Реки, озера и водохранилища СССР. М., 1961.
10. Зенкевич Л.А. Биология морей СССР. М., 1963.
11. Ильичев В. Д. и др. Общая орнитология. М.: 1982
12. Константинов А.С. Общая гидробиология.М., 1986.
13. Константинов В.М. и др. Зоология позвоночных. - М: «Академия», 2000
14. Корташев И.Н. Систематика птиц. - М. 1974
15. Кузнецов Б.А. Определитель позвоночных животных фауны СССР. 4.2. Птицы. -М: «Просвещение». 1975 Г20)
16. М.Райт Птицы –М Мир книги 2006 год
17. Макрушин А.В. Биологический анализ качества вод. Л., 1974.
18. Малый практикум по ботанике. Водоросли и грибы : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению 020200 "Биология" и биол. спец. / Барсукова Т. Н. - Москва : Академия, 2005.
19. Михеев А.В. Биология птиц. М. 1960.
20. Михеев А.В. Биология птиц. Определитель птичьих гнезд. – М. 1996
21. Никольский Г.В. Экология рыб. М., 1974.
22. Патин С.А. Загрязнение Мирового океана и его биологических ресурсов.М., 1978.
23. Поликарпов Г.Г. Радиоэкология морских организмов.М., 1964.
24. Попов П. А. Введение в гидробиологию. Экология водных микроорганизмов. Уч. пособие. НГУ, 1998.
25. Попов П. А. Оценка экологического состояния гидробионтов методами ихтиоиндикации. Новосибирск: НГУ, 2002, 269 с.
26. Попов П. А., Попова Н. А. Введение в гидробиологию. Рыбы. Уч.Пособие. НГУ, 1997.