

**Управление образования администрации
Устьянского муниципального округа Архангельской области
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Бестужевская средняя общеобразовательная школа»**

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ
педагогического совета
МБОУ «Бестужевская СОШ»
Протокол № 1
«30» августа 2024г

УТВЕРЖДЕНО
приказом 75
от «02» сентября 2024 г.
директор МБОУ «Бестужевская СОШ»
_____ /Щукина Н.А.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
"Исследование биологических процессов"**

Уровень: базовый
Возраст обучающихся: 11-17 лет
Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель:
Учитель биологии/химии
Вилачева Марина Васильевна

с. Бестужево, 2024г.

Оглавление

1. Пояснительная записка	3
Нормативно-правовое обеспечение.....	3
Направленность программы	3
Актуальность программы	3
Новизна программы	3
Отличительные особенности программы	4
Объём программы и режим занятий.....	4
Цель и задачи	4
Формы проведения занятий.....	5
Планируемые результаты освоения программы.....	5
Методы контроля.....	6
2. Тематический план.....	9
3. Содержание программы.....	9
4. Учебно-методическое обеспечение программы.....	11
5. Материально-техническое обеспечение программы.....	11
6. Список литературы.....	11
7. Приложение 1. Календарно-тематическое планирование.....	13

1. Пояснительная записка

Программа "Исследование биологических процессов" реализуется в рамках учреждения и ориентирована на приобретение знаний по разделам биологии (микробиологии, ботанике, зоологии), на развитие практических умений и навыков, поставлена на формирование интереса к опытной, экспериментальной исследовательской деятельности, которые способствуют познавательной и творческой активности обучающихся, применению полученных знаний на практике и подготовке учащихся к участию в олимпиадном движении.

Нормативно-правовое обеспечение

Программа составлена в соответствии с требованиями нормативных документов об образовании и с учетом методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 г. N 295-ФЗ О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629);
- Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4. 3648-20 (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28);
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи от 18.11.2015 № 09-3242);
- Распоряжение министерства образования и науки Архангельской области «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей в Архангельской области» от 29 июля 2020 г. № 1073;
- в соответствии с уставом МБОУ «Бестужевская СОШ» и локальными актами учреждения.

Направленность программы - естественно-научная.

Педагогическая целесообразность программы: У обучающихся при освоении данной программы повышается мотивация к занятиям по биологии.

Актуальность программы

Современный учебный процесс направлен не только на достижение результатов в области предметных знаний, но и на личностный рост ребенка. Обучение по новым образовательным стандартам предусматривает организацию внеурочной деятельности, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта.

На дополнительных занятиях по биологии в 5-10 классах закладываются основы многих практических умений школьников, которыми они будут пользоваться во всех последующих курсах изучения биологии. Количество практических умений и навыков,

которые учащиеся должны усвоить на уроках "Биологии" в 5-10 классах достаточно велико, поэтому внеурочная деятельность будет дополнительной возможностью для закрепления и отработки практических умений учащихся.

Программа способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования, обучению в действии, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность. Теоретический материал включает в себя вопросы, касающиеся основ проектно-исследовательской деятельности, знакомства со структурой работы.

Новизна программы состоит в том, что она направлена не столько на углубление теоретических знаний, а в большей степени на развитие практических навыков и умений.

Возможность использования программы в других образовательных системах.

Программа реализуется в рамках образовательной организации МБОУ «Бестужевская СОШ».

Отличительные особенности программы.

Данная программа способствует формированию экологической культуры обучающихся, их духовно-нравственному, социальному, личностному и интеллектуальному развитию. Выполнение программы обеспечивает социальную успешность, развитие творческих способностей, саморазвитие и самосовершенствование, а также сохранение и укрепление здоровья обучающихся. В процессе общения с природой и окружающим миром ребенок учится говорить, мыслить, общаться, осваивать нормы социальной и экологической культуры.

Форма обучения: занятия проводятся с учётом возрастных особенностей обучающихся в очной форме.

Объём программы и режим занятий: программа рассчитана на 1 год обучения. Занятия проводятся согласно расписанию учебных занятий (1 час в неделю) в соответствии с нормами СанПиН. Длительность учебного занятия – 40 минут.

Срок освоения программы обоснован её целью, задачами, возрастными и личностными особенностями детей; определяется содержанием программы и обеспечивает возможность достижения планируемых результатов.

Характеристика обучающихся.

Предлагаемая программа разработана для учащихся 11-17 лет.

Дети в данное объединение принимаются с 5 класса, начинающие изучать биологию как отдельный школьный предмет. На занятиях по данной программе у ребят закладываются основы многих практических умений школьников, которыми они будут пользоваться во всех последующих курсах изучения биологии, в том числе при выполнении исследовательских работ. Для определения результативности обучающихся по программе педагогом проводится мониторинг: отслеживается теоретический уровень подготовки обучающихся по основным разделам программы; уровень личностного развития, активное участие обучающихся в играх, проектах. Педагог использует различные способы диагностики: наблюдение, собеседование, тестирование, выставки и т.д.

Количество обучающихся по программе – 10 детей. Специальных требований к осваивающим образовательную программу не предъявляется, она является общедоступной.

Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса	
Начало учебного года	01.09.
Продолжительность учебного года	36 недель
Учебная нагрузка	1 час в неделю
Продолжительность занятия	90 мин.
Режим занятий	1 день в неделю в соответствии с расписанием, начало занятия в 14.25, окончание учебного занятия в 15.05
Входной (стартовый контроль)	4 сентября – 15 сентября
Промежуточная аттестация	15 декабря – 30 декабря
Итоговая аттестация	23 апреля – 20 мая
Окончание учебного года	31 мая

Цель и задачи программы

Цель: создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной биологии и основ исследовательской деятельности.

Задачи:

1. Формирование системы научных знаний о системе живой природы и начальных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях.
2. Приобретение опыта использования методов биологической науки для проведения несложных биологических экспериментов.
3. Развитие умений и навыков проектно – исследовательской деятельности.
4. Подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении.
5. Формирование основ экологической грамотности.

При организации образовательного процесса необходимо обратить внимание на следующие аспекты:

- использование личностно-ориентированных технологий (технология развития критического мышления, технология проблемного обучения, технология обучения в сотрудничестве, метод проектов);
- организация проектной деятельности школьников и проведение мини-конференций, позволяющих школьникам представить индивидуальные (или групповые) проекты по выбранной теме.

Срок реализации программы - 1 год. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения: **36 часов.**

Формы проведения занятий

Практические и лабораторные работы, экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации,

проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ и цифровых лабораторий "Точка роста".

Планируемые результаты освоения программы

- иметь представление об исследовании, проекте, сборе и обработке информации, составлении доклада, публичном выступлении;
- знать, как выбрать тему исследования, структуру исследования;
- уметь видеть проблему, выдвигать гипотезы, планировать ход исследования, давать определения понятиям, работать с текстом, делать выводы;
- уметь работать в группе, прислушиваться к мнению членов группы, отстаивать собственную точку зрения;
- владеть планированием и постановкой биологического эксперимента.

Ожидаемые результаты

Личностные результаты:

- знания основных принципов и правил отношения к живой природе;
- развитие познавательных интересов, направленных на изучение живой природы;
- развитие интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое);
- эстетического отношения к живым объектам.

Метапредметные результаты:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты:

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:
 - выделение существенных признаков биологических объектов и процессов;
 - классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
 - объяснение роли биологии в практической деятельности людей;
 - сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
 - умение работать с определителями, лабораторным оборудованием;
 - овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.
2. В ценностно-ориентационной сфере:
 - знание основных правил поведения в природе;

- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.

3. В сфере трудовой деятельности:

- знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;

- соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами.

4. В эстетической сфере:

- овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

Методы контроля

1. Защита исследовательских и проектных работ.

2. Мини-конференции с презентациями, докладами, выступлениями.

3. Участие в конкурсах исследовательских работ, олимпиадах.

Требования к уровню знаний, умений и навыков по окончанию реализации программы:

- иметь представление об исследовании, проекте, сборе и обработке информации, составлении доклада, публичном выступлении;

- знать, как выбрать тему исследования, структуру исследования;

- уметь видеть проблему, выдвигать гипотезы, планировать ход исследования, давать определения понятиям, работать с текстом, делать выводы;

- уметь работать в группе, прислушиваться к мнению членов группы, отстаивать собственную точку зрения;

- владеть планированием и постановкой биологического эксперимента.

Методика отслеживания результатов.

К основным методам относятся: анализ результатов участия обучающихся в конференциях и олимпиадах, защите проектов и исследовательских, активности ребят на занятиях.

Выполнение обучающимися различных творческих работ (мини – проектов) позволяет педагогу выявить у детей развитие наблюдательности, самостоятельности в выборе целей, постановке задач, проведении опытов, наблюдений, самостоятельно конструировать свои знания; развитие умений анализировать и обрабатывать полученные результаты, презентовать работу, открыто выражать и отстаивать свою позицию. Для выявления уровня самостоятельной познавательной активности используются методы наблюдения, индивидуальная беседа с ребятами, анкетирование.

Устный опрос. Позволяет проверять правильность, полноту и глубину усвоения единичных и общих понятий. Эта форма опроса даёт возможность непосредственно вступить в контакт со старшеклассником, быстро и своевременно выявить уровень его знаний, всесторонне проверить его, а также изучить индивидуальные особенности личности школьника (сообразительность, выдержку, самооценку и др.) что помогает мне осуществлять индивидуальный подход в обучении.

Лабораторный контроль.

Позволяет проверить не только умения ребят применять знания при решении практических задач, но и умение пользоваться таблицами, приборами, инструментами и другими средствами в ходе практических и лабораторных работ.

Тестовый: Эта форма контроля позволяет оперативно получать информацию о том, как усвоен материал ребятами; результаты быстро обрабатываются, охват детей 100 %.

Письменный контроль (написание отчёта по экскурсии, написание реферата, рассказа, очерка о животном). Позволяет оценить полноту раскрытия темы, все ли задания

выполнены, аккуратность выполнения, наличие схем, рисунков при необходимости.

Критерии оценки учебных результатов программы:

Оценка качества дополнительного образования осуществляется как по бальной системе (от 5 до 10), так и с помощью оценочных суждений (рецензия).

Низкий уровень знаний (от 3 до 5 баллов);

Средний уровень знаний (от 6 до 8 баллов);

Высокий уровень знаний (от 9 до 10 баллов).

Критерии оценивания устных ответов обучающихся

Высокий уровень:

если логически последовательно полностью раскрыт ответ на вопрос, самостоятельно обоснован и проиллюстрирован, сделан вывод, во время ответа использовалась научная терминология.

Средний уровень:

если при правильном ответе не способен самостоятельно и полно обосновать и проиллюстрировать его.

Низкий уровень:

если ученик даёт не точный или не полный ответ на поставленный вопрос, не правильно произносит биологические термины, не может точно сформулировать, обосновать свой ответ.

Критерии оценивания практических умений обучающихся.

Оценка умений ставить опыты.

Высокий уровень:

- правильно определена цель опыта;
- самостоятельно и последовательно проведены подбор оборудования и объектов, а также работа по закладке опыта;
- научно, грамотно, логично описаны наблюдения, сформулированы выводы из опыта.

Средний уровень:

- правильно определена цель опыта;
- самостоятельно проведена работа по подбору оборудования, объектов;
- при закладке опыта допускаются: 1-2 ошибки, в целом грамотно и логично описаны наблюдения, сформулированы основные выводы из опыта;
- в описании наблюдений допущены неточности, выводы неполные.

Низкий уровень:

- правильно определена цель опыта, подбор оборудования и объектов работы по закладке опыта проведены с помощью педагога;
- допущены неточности и ошибки в закладке опыта, написании наблюдения, формировании выводов.

Критерии оценивания умений проводить наблюдения.

педагог должен учитывать:

- правильность проведения;
- умения выделять существенные признаки, логичность и биологическую грамотность в оформлении результатов наблюдений и в выводах.

Высокий уровень:

- правильно по заданию проведено наблюдение;

- выделены существенные признаки, логичность и научная грамотность в оформлении результатов наблюдений и в выводах.

Средний уровень:

- правильно по заданию проведено наблюдение;
- при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса) названы второстепенные;
- допущена небрежность в оформлении наблюдений и выводов.

Низкий уровень:

- допущены неточности, 1-2 ошибки в проведении наблюдений по заданию учителя;
- при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса) выделены лишь некоторые, допущены 1-2 ошибки в оформлении наблюдений и выводов.

Критерии оценивания деятельности обучающихся при работе с рисунками, схемами, таблицами

Высокий уровень:

если работа выполнена точно, есть обозначения и подписи, правильно установлены причинно-следственные, пространственные и временные связи, при описании используются только существенные признаки, сделаны выводы.

Средний уровень:

если есть неточность при выполнении рисунков, схем, таблиц, не влияющих отрицательно на результат работы, отсутствуют обозначения и подписи; есть ошибки в сравнении объектов, их классификации на группы по существенным признакам.

Низкий уровень:

если при описании объектов преобладают несущественные его признаки, ученик не может подтвердить свой ответ схемой, рисунком.

Критерии оценивания ответов ребят при проведении практических и лабораторных работ, отчётов по экскурсии.

Высокий уровень:

- работа выполнена в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;
- в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполнил анализ погрешностей.

Средний уровень:

- выполнение лабораторной работы (отчёта по экскурсии) удовлетворяет основным требованиям, но обучающийся допустил недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполнения работы.

Низкий уровень:

результат выполненной части лабораторной работы таков, что позволяет получить правильный вывод, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Способы фиксации учебных результатов программы:

Результаты проверки фиксируются в зачётном листе (журнале) педагога. В рамках накопительной системы, возможно создание портфолио обучающегося, посещающего кружок, в него будут включены творческие работы, в том числе:

- отчёты по экскурсиям;
- отчёты по практическим занятиям;
- написанные очерки о животных;
- рисунки бактерий, грибов, растений и животных;
- презентации;
- проектные и исследовательские работы.

Структура программы

При изучении разделов программы изучаются разные области биологии. Ботаника - наука о растениях. Зоология - наука, предметом изучения которой являются представители царства животных. Микология - наука о грибах. Физиология - наука о жизненных процессах. Экология - наука о взаимодействиях организмов с окружающей средой. Бактериология - наука о бактериях. Орнитология - раздел зоологии, посвященный изучению птиц. Биогеография - наука, которая изучает закономерности географического распространения и распределения организмов. Систематика - научная дисциплина, о классификации живых организмов. Морфология изучает внешнее строение организма.

2. Тематический план

Название раздела	Количество часов
Введение	1
Лаборатория Левенгука	6
Практическая ботаника	8
Практическая зоология	8
Биопрактикум	13
Итого	36

3. Содержание программы

Введение. План работы и техника безопасности при выполнении лабораторных работ.

Раздел 1. Лаборатория Левенгука (6 часов)

Методы научного исследования. Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований. История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Техника приготовления временного микропрепарата. Рисуем по правилам: правила биологического рисунка.

Практические и лабораторные работы:

Устройство микроскопа

Приготовление и рассматривание микропрепаратов

Зарисовка биологических объектов

Проектно-исследовательская деятельность:

Мини - исследование "Микромир" (работа в группах с последующей презентацией).

Раздел 2. Практическая ботаника (8 часов)

Фенологические наблюдения. Ведение дневника наблюдений. Гербарий: оборудование, техника сбора, высушивания и монтировки. Правила работа с определителями (теза, антитеза). Морфологическое описание растений по плану. Редкие и исчезающие растения Архангельской области.

Практические и лабораторные работы:

Морфологическое описание растений

Определение растений по гербарным образцам и в безлиственном состоянии

Монтировка гербария

Проектно-исследовательская деятельность:

Создание каталога "Видовое разнообразие растений пришкольной территории"

Раздел 3. Практическая зоология (8 часов)

Знакомство с системой живой природы, царствами живых организмов. Отличительные признаки животных разных царств и систематических групп. Жизнь животных: определение животных по следам, продуктам жизнедеятельности. Описание внешнего вида животных по плану. О чем рассказывают скелеты животных (палеонтология). Пищевые цепочки. Жизнь животных зимой. Подкормка птиц.

Практические и лабораторные работы:

Работа по определению животных

Составление пищевых цепочек

Определение экологической группы животных по внешнему виду

Фенологические наблюдения "Зима в жизни растений и животных"

Проектно-исследовательская деятельность: Мини - исследование "Птицы на кормушке"

Проект "Красная книга животных Архангельской области, Устьянского района"

Раздел 4. Биопрактикум (13 часов)

Учебно-исследовательская деятельность. Как правильно выбрать тему, определить цель и задачи исследования. Какие существуют методы исследований. Правила оформления результатов. Источники информации (библиотека, интернет-ресурсы). Как оформить письменное сообщение и презентацию. Освоение и отработка методик выращивания биокультур. Выполнение самостоятельного исследования по выбранному модулю.

Представление результатов на конференции. Отработка практической части олимпиадных заданий с целью диагностики полученных умений и навыков.

Практические и лабораторные работы:

Работа с информацией (посещение библиотеки)

Оформление доклада и презентации по определенной теме

Проектно-исследовательская деятельность:

Модуль "Физиология растений"

Движение растений

Влияние стимуляторов роста на рост и развитие растений

Прорастание семян

Влияние прищипки на рост корня

Модуль "Микробиология"

Выращивание культуры бактерий и простейших

Влияние фитонцидов растений на жизнедеятельность бактерий

Модуль "Микология"

Влияние дрожжей на укоренение черенков

Модуль "Экологический практикум"

Определение степени загрязнения воздуха методом биоиндикации

Определение запыленности воздуха в помещениях

4. Учебно-методическое обеспечение программы

Методика обучения по программе состоит из сочетания лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения практических работ. Для развития творческого мышления и навыков аналитической деятельности педагог проводит занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

5. Материально-техническое обеспечение программы

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы "Исследование биологических процессов" предполагают наличие оборудования центра "Точка роста":

- цифровые лаборатории по биологии, экологии и физиологии;
- помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, раковина с холодной водопроводной водой);
- микроскоп цифровой;
- комплект посуды и оборудования для ученических опытов;
- комплект гербариев демонстрационный;
- комплекты коллекций демонстрационных (по разным темам);
- мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш - карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ.

6. Список литературы

Список литературы для педагога:

1. Акимущкин И.А. Невидимые нити природы: учеб. пособие. – М.: Просвещение, 2013 – 230 с.
2. Велек И. Что должен знать и уметь юный защитник природы: методическое пособие. – М.: Просвещение, 2014 – 120 с.
3. Гелетон А. В. Жизнь зелёного растения: учеб. пособие. – М.: Просвещение, 2013 – 112 с.
4. Герасимов В.П. Животный мир нашей Родины: учеб. пособие. – М.: Просвещение, 2013 – 230 с.
5. Двораковский М.С. Экология растений: практическое пособие. – М.: Просвещение, 2013 – 240 с.
6. Жук Л.И. В гармонии с природой: методическое пособие. – Мн.: Издательство ООО «КрасикоПринт», 2013 – 234 с.
7. Коростелёв Н.Б. Воспитание здорового школьника: методическое пособие. – М.: Просвещение, 2013 – 186 с.
8. Дольник В.Р. Вышли мы все из природы. Беседы о поведении человека в компании птиц, зверей и детей. — М.: БШКАРКЕ88, 1996.

9. Лесные травянистые растения. Биология и охрана: справочник. - М.: Агропромиздат, 1988.
10. Петров В.В. Растительный мир нашей Родины: кн. для учителя. -2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 1991.
11. Самкова В.А. Мы изучаем лес. Задания для учащихся 3— 5 классов //Биология в школе. - 2003. - № 7; 2004. - № 1, 3, 5, 7.
12. Чернова Н.М. Лабораторный практикум по экологии. — М.: Просвещение, 1986.

Список литературы для обучающихся:

1. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология: справочник для старшеклассников. – 3-е изд. М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2013. – 816 с., ил.
2. Батуев А.С. Гуленкова М.А., Еленевский А.Г. Биология. Большой справочник для школьников. - М.: Дрофа, 2014.
3. Пролетова А.Н. Птицы в природе. Определитель.
4. Фёдорова А.А. Жизнь растений. - М. :Просвещение, 2013.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra21c.htm> — биологическое разнообразие России.
2. <http://www.wwf.ru> — Всемирный фонд дикой природы (WWF).
3. <http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования»

Календарно-тематическое планирование (36ч.)

№ п/п	Тема занятий	Форма проведения
1	Вводный инструктаж по ТБ при проведении Лабораторных работ.	Беседа
Лаборатория Левенгука (6часов)		
2	Приборы для научных исследований. Лабораторное оборудование	Практическая работа «Изучение приборов для научных исследований лабораторного оборудования»
3	Знакомство с устройством микроскопа.	Практическая работа «Изучение устройства увеличительных приборов»
4-6	Техника биологического рисунка Приготовления микропрепаратов	Лабораторный практикум «Приготовление и рассматривание микропрепаратов. Зарисовка биологических объектов».
7	Мини-исследование «Микромир»	Рассматривание клеток организмов на готовых микропрепаратах с использованием цифрового микроскопа»
Практическая ботаника (8 часов)		
8	Фенологические наблюдения «Осень в жизни растений»	Экскурсия
9	Техника сбора, высушивания и монтировки гербария	Практическая работа «Техника сбора, высушивания и монтировки гербария»
10	Определяем и классифицируем	Практическая работа «Определение растений по гербарным образцам».
11	Морфологическое описание растений	Практическая работа «Морфологическое описание растений (работа с информационными карточками).
12	Определение растений в безлиственном состоянии	Практическая работа «Определение растений в безлиственном состоянии».

13-14	Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории»	Проектная деятельность
15	Редкие растения Архангельской области, Устьянского района	Проектная деятельность
Практическая зоология (8 часов)		
16	Система животного мира	Творческая мастерская
17	Определяем и классифицируем	Практическая работа по определению животных
18	Определяем животных по следам и контуру	Практическая работа «Определение животных по следам и контуру»
19	Определение экологической группы животных по внешнему виду	Лабораторный практикум «Определение экологической группы животных по внешнему виду».
20	Практическая орнитология. Мини-исследование «Птицы на кормушке»	Работа в группах: исследование «Птицы на кормушке». Составление пищевых цепочек
21-22	Проект «Красная книга Архангельской области, Устьянского района»	Проектная деятельность
23	Фенологические наблюдения «Зима в жизни растений и животных»	Экскурсия «Фенологические наблюдения «Зима в жизни растений и животных».
Биопрактикум (13 часов)		
24	Как выбрать тему для исследования. Постановка целей и задач.	Теоретическое занятие
25	Источники информации	Практическая работа
26	Как оформить результаты исследования	Теоретическое занятие
27	Физиология растений	Исследовательская деятельность: Движение растений. Влияние стимуляторов роста на рост и развитие растений.
28	Физиология растений	Исследовательская деятельность: Прорастание семян. Влияние прищипки на рост корня.
29	Микробиология	Исследовательская деятельность: Выращивание культуры бактерий и простейших. Влияние фитонцидов растений на жизнедеятельность

		бактерий.
30	Микология	Исследовательская деятельность: Влияние дрожжей на укоренение черенков.
31	Экологический практикум.	Исследовательская деятельность: Определение степени загрязнения воздуха методом биоиндикации.
32	Экологический практикум.	Исследовательская деятельность: Определение запыленности воздуха в помещениях.
33-35	Экологический практикум.	Практическая работа: Озеленение школы и пришкольного участка.
36	Итоговое занятие	
Итого: 36 часов		