


**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр дополнительного образования «Созвездие» г. Балашов
Саратовской области»**

РЕКОМЕНДОВАНО

на заседании педагогического совета
МБУДО Центр «Созвездие» г. Балашова

Протокол №1 от 28.08.2023г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБУДО Центр
«Созвездие» г. Балашова
 О.Е. Уварова

Приказ №181-ОД от 28.08.2023г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Биологи-исследователи»**

Направленность: естественнонаучная

Срок реализации: один год

Возраст детей: 11-16 лет

Автор-составитель
Педагог дополнительного образования
Куренкова Татьяна Александровна

Балашов 2023

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик программы»

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Биологи-исследователи» относится к общеразвивающим программам базового уровня, имеет естественнонаучную направленность.

Программа разработана на основе:

- Федерального Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ,
- Концепции развития дополнительного образования, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р,
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022г., № 629 от 27.07.2022г.,
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Актуальность программы. Общебиологические знания необходимы не только специалистам, но и каждому человеку в отдельности, т.к. только понимание связи всего живого на планете поможет нам не совершать ошибок, ведущих к катастрофе. Вовлечь школьников в процесс познания живой природы, мотивировать их задуматься о тонких взаимоотношениях внутри биоценозов, научить высказывать свои мысли и отстаивать их – всё это основа работы всех естественнонаучных объединений. Именно биологическое образование формирует у подрастающего поколения понимание жизни как величайшей ценности.

Отличительные особенности данной программы в том, что учащиеся осваивают следующие типы деятельности: исследовательский, творческий, проектный, практический, а также познавательный, информационно-коммуникативный и рефлексивный. В процессе обучения по дополнительной общеразвивающей программе применяются следующие формы обучения: индивидуально-обособленная (когда материал доступен для самостоятельного обучения), фронтальная (выполнение общих задач всеми учащимися), групповая (когда познавательная задача ставится перед определенной группой учащихся), коллективная (когда у всех учащихся одна цель).

Адресат программы. Программа ориентирована на обучающихся от 11 до 16 лет, имеющих базисные общеобразовательные знания в области естественных наук.

Объём и срок освоения программы:

Программа рассчитана на 1 год обучения с общим количеством учебных часов – 144.

Форма обучения – очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Особенности организации образовательного процесса. Набор в объединение ведется по желанию ребенка и с согласия родителей (законных представителей). Учащиеся комплектуются в группы из одновозрастных детей, где занимаются одновременно мальчики и девочки, состав группы постоянный, детей в группе: 10-15 человек.

Режим занятий, периодичность и продолжительность:

Общее количество часов – 144. Количество часов в неделю – 4.

Периодичность занятий – 2 раза в неделю по 2 часа. Учебные занятия продолжительностью 45 минут и 10 минут перерыв между занятиями.

Цель программы: расширение кругозора обучающихся по основным вопросам биологии посредством исследовательской деятельности.

Задачи программы:

Воспитательные:

- воспитание экологической культуры, позитивного отношения к окружающему миру;

- формирование способности и готовности к использованию биологических знаний и умений в повседневной жизни, сохранению окружающей среды и социально-ответственного поведения в ней;

- воспитания ответственного отношения, любви к животному миру своей Родины.

Развивающие:

- развитие у учащихся умения работать в группе, интереса к предмету, любознательности, интеллектуальных и творческих способностей;

- развивать способности к самостоятельной организации учебной деятельности – мотивации, планированию, самоконтролю, рефлексии при выполнении исследовательских и проектных работ;

- организация условий для повышения мотивации обучающегося к проектированию собственного будущего, формирования критического мышления как одной из ключевых компетенций человека будущего.

Образовательные:

- расширить кругозор учащихся по отдельным вопросам физиологии и анатомии живых объектов;

- объяснять роль биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы;

- различать на таблицах части и органоиды клетки, на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, органов и систем органов животных, наиболее распространенных растений и домашних животных; съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных;

- владеть методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов;

- показать зависимость живых организмов от разнообразных экологических факторов;

- продолжить обучение работе с различными источниками информации, включая электронные образовательные ресурсы.

Планируемые результаты.

Личностные:

- выражать эстетические чувства на основе знакомства с природными объектами;

- оценивать собственную деятельность: свои знания, достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач;

- проявлять заботу и бережное отношение к окружающей среде;

- применять правила делового сотрудничества: сравнивать разные точки зрения; считаться с мнением другого человека

- проявлять терпение и доброжелательность в споре (дискуссии), доверие к собеседнику (соучастнику) деятельности;

Метапредметные:

- учащиеся приобщены к самостоятельному поиску и исследованию информации из различных источников;

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;

- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;

- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

Предметные:

По завершению обучения учащиеся должны знать:

- существенные признаки биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; экосистем) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение);

- необходимость защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами;
- классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе.

Уметь:

- объяснять роль биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы;
- различать на таблицах части и органоиды клетки, на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, органов и систем органов животных, наиболее распространенных растений и домашних животных; съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных;
- сравнивать биологические объекты и процессы, уметь делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- выявлять приспособления организмов к среде обитания; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей;
- владеть методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

**Содержание программы.
Учебный план.**

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		теория	практика	всего	
1	Введение	4	-	4	Входной тест
2	Природа под микроскопом	10	6	16	Устный опрос
3	Осенние явления в природе	8	6	14	Викторина
4	Зелёный мир	8	8	16	Коллективная работа
5	Мир животных	8	6	14	Устный опрос
6	Организм человека	6	6	12	Промежуточный тест
7	Эволюция природы	10	6	16	Викторина
8	Весна в природе	8	8	16	Викторина
9	Природа под охраной	12	8	20	Коллективная работа
10	Здоровье человека и окружающая среда	6	6	12	Итоговый тест
11	Подведение итогов	2	2	4	Защита проекта
	Итого:	82	62	144	

Содержание учебного плана.

1. Вводное занятие.

Теория. Знакомство с содержанием программы «Юный биолог». Роль учащихся в области защиты, восстановления Природы родного края. Права и обязанности воспитанников. Инструктаж по технике безопасности.

Форма контроля. Входной тест.

2. Природа под микроскопом.

Теория. Введение. Методы исследования природы. Правила безопасности и меры первой помощи. Исследования природы с помощью микроскопа.

Практическая работа. Правила работы с микроскопом. Приготовление микропрепаратов. Самые маленькие организмы. Особенности и разнообразие бактерий. Бактерии в жизни человека. Бактерии в жизни человека. «Суд над бактерией» Простейшие организмы. Клетки растений и животных. Что показал нам микроскоп.

Форма контроля. Устный опрос.

3. Осенние явления в природе.

Теория. Введение. Сезонность в природе. Фотопериодизм. Осень в жизни растений и животных. Осенние пейзажи. Грибное царство. Что мы знаем о грибах. «Тихая охота».

Практическая работа. Правила сбора и переработки грибов. Первая помощь при отравлении. Подготовка выставки и презентации мини-проектов. О чем нам осень рассказала.

Форма контроля. Викторина.

4. Зеленый мир.

Теория. Мир растений. Особенности и многообразие растений. Тайны жизни растений. Строение растений и жизнедеятельность. Органы растений и их функции. Кто такие? Где живут?

Практическая работа. Определение растений. Определение растений. Подготовка внеклассного мероприятия «Что ты знаешь о растениях?». Роль растений в природе и жизни человека. Съедобные и ядовитые растения. Лекарственные растения.

Форма контроля. Коллективная работа. Создание проекта.

5. Мир животных.

Теория. Мир животных. Особенности и многообразие животных. Тайны жизни одноклеточных животных. Выращивание культуры инфузории-туфельки. Мир беспозвоночных животных.

Практическая работа. Определение членистоногих по рисункам и коллекции. В мире позвоночных животных. Холоднокровные животные. В мире позвоночных животных. Теплокровные животные. Праздничная зоо-викторина. Презентация новой игры

Форма контроля. Устный опрос.

6. Организм человека.

Теория. Человек - особенный. Как появился человек. Выявление доказательств эволюции человека. Особенности устройства и работы систем органов человека.

Практическая работа. Функциональные пробы и исследования работы организма человека. Особенности ВНД человека. Факторы здоровья человека. Влияние вредных привычек на здоровье.

Форма контроля. Промежуточный тест.

7. Эволюция природы.

Теория эволюции. От Дарвина до Опарина. Доказательства эволюции. Начало эволюции. Рождение Земли. Первые «живые» в океане. Эволюционное дерево (аппликация). Завоевание суши. История динозавров. Необыкновенные предки современных теплокровных.

Практическая работа. Эволюция сегодня и завтра.

Форма контроля. Викторина.

8. Весна в природе.

Теория. Признаки весны. Весна в жизни растений. Первоцветы под охраной.

По страницам красной книги РТ. Вырастить растение своими руками.

Основы растениеводства.

Практическая работа. Выращивание рассады овощных и комнатных растений. Способы вегетативного размножения растений. Весна в жизни животных. Весенние пейзажи. Секреты перелетных птиц.

Форма контроля. Викторина.

9. Природа под охраной.

Теория. Красная книга, история ее возникновения. Представители флоры и фауны нашего края, занесенные в Красную книгу. Причины исчезновения некоторых видов флоры и фауны. Пути и сохранения и восстановления. Представители флоры и фауны нашего края,

занесенные в Красную книгу, места их обитания, пути их сохранения от исчезновения. Экологические проблемы. Экологические организации.

Практическая работа. Исследования состояния природы. ПДК. Методы охраны природы. Природоохранные территории. Экологическая тропа. Экологические проекты. Экологическая акция: «Чистый берег!»

Форма контроля. Коллективная работа. Создание проекта.

10. Здоровье человека и окружающая среда.

Теория. Здоровье и факторы риска болезни. Здоровье и наследственность. Здоровье и среда жизнедеятельности человека. Влияние загрязнений среды на здоровье человека.

Практическая работа. Анализ уровня загрязненности среды жизнедеятельности человека. ЗОЖ. Культура питания.

Форма контроля. Итоговый тест.

Анализ состава пищевых продуктов. Акция: «Если хочешь быть здоров...» Итоговое отчетное занятие. *Форма контроля.* Защита проектов.

Формы аттестации и контроля.

По программе «Биологи-исследователи» проводятся входной, промежуточный и итоговый контроль.

Система проверки уровня освоения программы:

- проектная деятельность,
- обучающие игры,
- викторины,
- итоговые занятия,
- участие в проектно-исследовательских конференциях и конкурсах (на уровне муниципальных, районных, всероссийских и международных),
- участие в биологических и экологических олимпиадах разного уровня.

Данная система проверки уровня освоения программы способствует формированию у воспитанников ответственности за выполнение работы, логики мышления, умения говорить перед аудиторией, отстаивать своё мнение, правильно использовать необходимую научную терминологию, корректно и грамотно вести дискуссию.

Формами итоговой и промежуточной аттестации являются зачеты, итоговые занятия, выставки – отчет творческого объединения, проекты.

Промежуточная и итоговая аттестация учащихся проводится педагогом дополнительного образования согласно курсу программы.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- фото, видеозапись,
- статьи, публикации,
- дневник наблюдений,
- конкурс,
- оформление проектно-исследовательских работ,
- свидетельства, сертификаты;
- грамоты, дипломы;
- проведение аттестации учащихся в начале, середине и конце года.
- составление диагностической карты «Оценка результатов освоения программы».

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- проектно-исследовательская деятельность,
- научно-практические конференции,
- акции,
- защита проектов,
- портфолио,
- итоговые отчеты по окончанию года;
- участие в районных, областных и федеральных конкурсах.

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий».

Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса – очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий

Методы обучения:

1. Теоретический – работа с литературой по изучаемой тематике, использование справочников, определителей растений, анализ используемой литературы.
2. Практический – метод исследований: непосредственное обследование природных объектов, применение и использование на практике полученных ранее знаний, умений и навыков. Природоохранная и общественно-полезная деятельность.
3. Статистический – обработка методами математической статистики собранных в ходе исследований данных, обобщение и анализ полученных результатов, составление схем, графиков, таблиц.
4. Наглядный – метод визуального изучения натуральных природных объектов.
5. Игровой – проведение занятий в игровой форме для повышения познавательной активности обучающихся и интереса к изучаемой теме.

Формы организации образовательного процесса: индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая.

При реализации программы используются такие виды педагогических технологий, как технология **группового обучения**, технология **игровой деятельности**, технология **развивающего обучения**, технология **проектной деятельности**, технология **коллективной творческой деятельности и наставничества**.

Технология **группового** обучения – это организация познавательной коллективной деятельности обучающихся, в ходе которой происходит раздел функций между учащимися, достигается их позитивная взаимозависимость, осуществляется взаимодействие, требующее индивидуальной ответственности каждого. Групповая форма организации лежит в основе любого обучения.

Игровая деятельность является одной из уникальных форм обучения, которая позволяет сделать интересными и увлекательными не только работу учащихся на творческо-поисковом уровне, но и будничные шаги по изучению тем программы.

Технология **развивающего** обучения – это ориентация учебного процесса на потенциальные возможности человека и на их реакцию. В технологии развивающего обучения ребенку отводится роль самостоятельного субъекта, взаимодействующего с окружающей средой. Это взаимодействие включает все этапы деятельности: целеполагание, планирование и организацию, реализацию целей и анализ результатов деятельности.

Технология **проектной** деятельности отличается от других применяемых технологий тем, что дает учителю возможность включить обучающихся в реальное общение, опирающееся на исследовательскую деятельность, на совместный труд, и увидеть реальные результаты своего труда.

Технология **коллективной** творческой деятельности – это такая организация совместной деятельности взрослых и детей, при которой все члены коллектива участвуют в планировании и анализе; деятельность носит характер коллективного творчества.

Технология **наставничества** строится в соответствии с целевой моделью наставничества по модели «ученик-ученик», в большинстве случаев в вариации ролевых моделей «равный-равному». Отбор наставников осуществляется исходя из личностных качеств и мотивации учащихся.

Формы организации учебного занятия: методика проведения занятий предусматривает теоретическую подачу материала (словесные методы – беседы, дискуссии) с демонстрацией наглядного материала и использования ИКТ; занятия в игровой форме (викторины, конкурсы, спектакли, турниры, мастер-классы и др.), служащие для развития и умения детей общаться и работать в коллективе, участие в выставках, научно-практических конференциях по защите проектов и исследовательских работ, конкурсах различного уровня, а также

участие в практической деятельности, являющейся основной, необходимой для закрепления информации в виде работы с природным материалом, участие в природоохранной и общественно-полезной деятельности: в социально-значимых акциях «Подари ребенку день», «Месяц добра и уважения» и др., экологических акциях «Живи лес», «Берегите лес», субботниках по уборке территории и т. д.

Алгоритм учебного занятия

- I. Организационный момент.
- II. Этап сообщение темы, постановка цели и задач урока.
- III. Проведение викторины с игровыми заданиями:
- IV. Практическая и самостоятельная работа.
- V. Подведение итогов:

Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение:

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала используются наглядные пособия:

- естественные или натуральные (гербарии, образцы материалов, живые объекты, и т.п.);
- объёмные (муляжи растений и их плодов, образцы изделий, оборудование для проведения опытов и экспериментов);
- схематические или символические (оформленные стенды, таблицы, схемы, рисунки, плакаты, шаблоны и т.п.);
- иллюстрационные материалы (картины, иллюстрации по теме, слайды, фотоматериалы и др.);

Практическое оборудование:

- различный инвентарь

Информационное обеспечение: - аудио -, видео-, фото-, интернет источники

- смешанные (видеозаписи, учебные кинофильмы, аудиозаписи и т.д.);
- дидактические пособия (карточки, раздаточный материал, вопросы и задания для устного или письменного опроса, тесты, практические задания, упражнения, методики проведения опытов и экспериментов, и др.);
- обучающие темы в электронном виде;
- учебные пособия, журналы, книги;
- тематические подборки материалов, сценариев, игр.

Дидактический материал подбирается и систематизируется в соответствии с учебно-тематическим планом (по каждой теме), возрастными и психологическими особенностями детей, уровнем их развития и способностями.

Кабинет, столы, стулья, соответствующие возрасту детей, доска для демонстрации наглядных пособий, мультимедийное оборудование, ноутбук, микроскоп, стеллаж для рассады с фитолампами.

Кадровое обеспечение.

Программу может реализовывать педагог, имеющий педагогическое профильное образование.

Оценочные материалы.

Оценочные материалы – пакет диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов. Разрабатываются педагогом самостоятельно в зависимости от каждой группы учащихся с учетом возрастных особенностей, выбранного уровня сложности и индивидуальных учебных планов.

К рекомендуемым формам оценочных материалов относятся:

1. Диагностические карты как основная форма фиксирования и обобщения достижений учащихся.
2. Дневники педагогического наблюдения, результаты обобщаются в форме карты наблюдений.
3. Аналитические справки по итогам реализации отдельных модулей программы.

4. Аналитическая справка по итогам реализации программы по каждому объединению, где проводится статистический анализ полученных результатов реализации программы, формулируется вывод об успешности реализации программы и намечаются возможные коррективы на следующий год.

Оценочный лист результативности освоения программы

№	Параметры результативности освоения программы	Оценка педагогом результативности освоения программы		
		1 балл (низкий уровень)	2 балла (средний уровень)	3 балла (высокий уровень)
1	Опыт освоения теории			
2	Опыт освоения практической деятельности			
3	Опыт творческой деятельности			
4	Опыт эмоционально-ценностных отношений			
5	Опыт социально-значимой деятельности			
Общая сумма баллов:				

Оценка педагогом результативности освоения программы в целом (оценивается пообщей сумме баллов):

4 балла - программа в целом освоена на низком уровне;

5-10 баллов - программа в целом освоена на среднем уровне; 15 баллов - программа в целом освоена на высоком уровне.

Список литературы.

1. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. Биология. Полный курс: В 4 т. – 5-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательство Оникс, 2010. – 544 с.: ил.
2. Биохимия / Под ред. акад. Е.С. Северина.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.- 768с.
3. Верещагина, В. А. Основы общей цитологии : учебное пособие / В. А. Верещагина. – М. : Издательский центр «Академия», 2007. – 176 с.
4. Ильичев В.Д. Популярный атлас-определитель. Птицы – М.: Дрофа, 2010. – 318 с.: ил.
5. Каюмова, Е. А. Гистология с основами эмбриологии : практикум / Е. А. Каюмова. - Томск : издательство ТГПУ, 2007. - 71 с.
6. Новиков В.С., Губанов. Популярный атлас-определитель. Дикорастущие растения. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 415 с.: ил.

Дополнительная литература.

1. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки. Т.3. — М.: Мир, 1994. — С. 7 - 149.
2. Анатомия человека: Учебник для вузов. Курепина М.М., Ожигова А.П., "Владос" — 2002, 384 стр.
3. Биохимия// Ред.Северин Е.С.— М.: Изд.дом ГЭОТАР-МЕД, 2003, 780 с.
4. Букринская А.Г., Жданов В.М. Рассказы о вирусах //Новое в жизни, науке, технике. Серия "Биология".— М., 1986. № 4.— 64 с.
5. Захаров В., Мамонтов С., Сивоглазов В.. Биология. Общие закономерности. — М.: Школа-пресс, 1996.— 120 с.
6. Вилли К., Детье В. Биология: Пер. с англ.— М.: Мир, 1974. — 824 с.
7. Гилберт С. Биология развития: в 3-х т.— М.: Мир, 1993.
8. Грант В. Эволюционный процесс: Краткий обзор эволюционных теорий. — М.: Мир, 1991.— 488 с.
9. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: в 3-х т. — М., 1990, 2002.
10. Данилова Н.Н, Крылов А.Л. Физиология высшей нервной деятельности: учебник. — М.: Учебная литература, 1997.

11. Елинек Я. Большой иллюстрированный атлас первобытного человека. — Прага: Изд-во «Артия», 1983. — 559 с.
12. Жизнь растений: в 6-ти т., — М.: Просвещение, 1977.
13. Иванова-Казас О.М. Эволюционная эмбриология животных. — СПб.:Наука, 1995. — 565 с.
14. Кауфман Б.З., Фрадкова Л.И. Учебное пособие по биологии для старшеклассников и абитуриентов. — Петрозаводск, 1995. — 144 с.
15. Кемп П., Армс К. Введение в биологию: Пер. с англ. — М.: Мир. — 1988.— 671 с.
16. Льюин Б. Гены. — М., 1987. — 544 с.
17. Мамонтов С.Г. Биология для школьников старших классов и поступающих в вузы. — М., 1995. — 478 с.
18. Матюшин Г.Н. У истоков человечества. — М.: Мысль, 1982.— 144 с.
19. Медведев С.С. Физиология растений. — С.-Пт., 2004.
20. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. — М., 1994. — 415 с.
21. Основы общей биологии: Пер. с нем./ Под ред. Э Либберта. — М.:Мир, 1982.— 440 с.
22. Пехов А.П. Биология и общая генетика. — М., 1994. — 440 с.
23. Рис Э., Стернберг М. От клеток к атомам. Иллюстрированное введение в молекулярную биологию. — М., 1988. — 143 с.
24. Северцов А.С. Основы теории эволюции. — М.: Изд-во МГУ, 1987.— 320 с.
25. Серавин Л.А. Похвальное слово Жану Батисту Ламарку // Вестник Санкт-Петербургского университета. 1994. — Сер. 3.— Вып.4 (№24).— С. 3-17.
26. Стокли К. Биология. Шк. иллюстр. справочник. — М., 1995. — 128 с.
27. Токин Б.П. Общая эмбриология. — М., 1987. — 480 с.
28. Уошберн Дж. У. Эволюция человека // Эволюция. — М.: Мир,1981.— С. 219-239.
29. Хауэлс У. 20 миллионов лет эволюции //Наука и Жизнь. — 1986. — №5.— С. 74-85.
30. Цилинский Я.Я. Популяционная структура и эволюция вирусов. — М., 1988. — 240 с.
31. Шугольский В.В. Физиология центральной нервной системы — М.:МГУ, 1997.
32. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. — М.: Высшая школа, 1989. — 335 с.

Интернет ресурсы:

1. <http://www.forest.ru/>- леса России
2. <http://anatomius.ru> – материалы по возрастной анатомии и физиологии;
3. <http://anatomyonline.ru> – анатомический словарь онлайн;
4. <http://meduniver.com/Medical/Anatom> – статьи и иллюстрации по нормальной анатомии человека;
5. <http://miranatomy.ru> – материалы по анатомии и физиологии с иллюстрациями.
6. <http://mwanatomy.info> – популярно о строении человеческого тела с иллюстрациями;
7. <http://www.anatomus.ru> – анатомия человека в иллюстрациях;
8. <http://www.e-anatomy.ru> – виртуальный атлас по анатомии и физиологии человека
9. www.vokrugsveta.ru - Вокруг света
10. www.droug.ru. - журнал «Друг»
11. www.geoclub.ru - журнал «Гео»
12. www.zooclub.ru/animals - газета «Мое зверье»
13. <http://bio.1september.ru/> - газета «Биология» -
14. www.zooland.ru - «Кирилл и Мефодий. Животный мир»
15. www.herba.msu.ru - «Херба» -- ботанический сервер МГУ им. М.В. Ломоносова
16. www.nature.ok.ru/mlk_nas.htm - «Редкие и исчезающие животные России»
17. www.biodan.narod.ru - «БиоДан. Новости биологии»
18. www.zoomax.ru - «Животные»
19. www.zooclub.ru - «Зооклуб. Все о животных»

Календарный учебный график.

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
модуль 1 «Методы ботанических исследований»								
					4	Введение		
1				Беседа	2	Вводное занятие	аудитория	Входной тест
2				Беседа	2	Права и обязанности обучающихся	аудитория	
					16	Природа под микроскопом.		
3				Семинар	2	Введение. Методы исследования природы. Правила безопасности и меры первой помощи.	аудитория	Устный опрос
4				Беседа	2	Исследования природы с помощью микроскопа. Правила работы с микроскопом. Приготовление микропрепаратов.	аудитория	
5				Беседа	2	Самые маленькие организмы. Особенности и разнообразие бактерий.	аудитория	
6				Лабораторная работа	2	Бактерии в жизни человека.	аудитория	
7					2	Бактерии в жизни человека.		
8				Семинар	2	«Суд над бактерией»	аудитория	
9				Проектная работа	2	Простейшие организмы. Клетки растений и животных.	аудитория	
10				Семинар	2	Что показал нам микроскоп.	аудитория	
					14	Осенние явления в природе.		
11				Проектная работа	2	Введение. Сезонность в природе. Фотопериодизм.	аудитория	Викторина
12				Лабораторная работа	2	Осень в жизни растений и животных.	аудитория	
13				Лабораторная работа	2	Осенние пейзажи.	аудитория	
14					2	Грибное царство. Что мы знаем о грибах.	аудитория	
15				Проектная работа	2	«Тихая охота». Правила сбора и переработки грибов. Первая помощь при отравлении.	аудитория	
16				Лабораторная работа	2	Подготовка выставки и презентации мини-проектов.	аудитория	
17				Лабораторная работа	2	О чем нам осень рассказала.	аудитория	
					16	Зеленый мир		
18				Беседа	2	Мир растений. Особенности и многообразие растений.	аудитория	Коллективная работа (создание проекта)
19				Проектная работа	2	Тайны жизни растений. Строение	аудитория	проект

						растений и жизнедеятельность. Органы растений и их функции.		
20				Лабораторная работа	2	Кто такие? Где живут? Определение растений.	аудитория	
21				Беседа	2	Определение растений. Подготовка внеклассного мероприятия «Что ты знаешь о растениях?». Роль растений в природе и жизни человека.	аудитория	
22					2	Внеклассное мероприятие «Что ты знаешь о растениях?»	аудитория	
23					2	Съедобные и ядовитые растения. Лекарственные растения.	аудитория	
24				Беседа	2	Периодизация онтогенеза растений. Возрастная (онтогенетическая) структура популяций. Построение возрастных спектров ценопопуляций.	аудитория	
25				Лабораторная работа	2	Определение численности и плотности. Пространственная структура популяции. Динамика показателей популяции растений.	аудитория	
модуль 2 «Методы зоологических исследований»								
					14	Мир животных		
26				Беседа	2	Мир животных. Особенности и многообразие животных.	аудитория	Устный опрос
27				Беседа	2	Тайны жизни одноклеточных животных. Выращивание культуры инфузории-туфельки.	аудитория	
28					2	Мир беспозвоночных животных.	аудитория	
29				Проектная работа	2	Определение членистоногих по рисункам и коллекции.	аудитория	
30				Беседа	2	В мире позвоночных животных. Холоднокровные животные.	аудитория	
31				Беседа	2	В мире позвоночных животных. Теплокровные животные.	аудитория	
32					2	Праздничная зоо-викторина. Презентация новой игры	аудитория	
Модуль 3 «Методы экологических исследований»								
					12	Организм человека		
33				Семинар	2	Человек - особенный.	аудитория	Промежуточный тест
34				Методы и методология научного	2	Как появился человек. Выявление доказательств	аудитория	

				познания		эволюции человека.		
35				Беседа	2	Особенности устройства и работы систем органов человека.	аудитория	
36				Проектная работа	2	Функциональные пробы и исследования работы организма человека.	аудитория	
37				Беседа	2	Особенности ВНД человека.	аудитория	
38				Семинар	2	Факторы здоровья человека. Влияние вредных привычек на здоровье.	аудитория	
					16	Эволюция природы		
39				Беседа	2	Теория эволюции. От Дарвина до Опарина.	аудитория	Викторина
40				Проектная работа	2	Доказательства эволюции.	аудитория	
41					2	Начало эволюции. Рождение Земли.	аудитория	
42				Беседа	2	Первые «живые» в океане. Эволюционное дерево (аппликация).	аудитория	
43				Семинар	2	Завоевание суши.	аудитория	
44				Беседа	2	История динозавров.	аудитория	
45					2	Необыкновенные предки современных теплокровных.	аудитория	
46				Беседа	2	Эволюция сегодня и завтра	аудитория	
					16	Весна в природе		
47				Беседа	2	Признаки весны.	аудитория	Викторина
48				Беседа	2	Весна в жизни растений.	аудитория	
49				Беседа	2	Первоцветы под охраной. По страницам красной книги РТ.	аудитория	
50				Викторина	2	Вырастить растение своими руками. Основы растениеводства. Выращивание рассады овощных и комнатных растений.	аудитория	
51				Беседа	2	Способы вегетативного размножения растений.	аудитория	
52				Проектная работа	2	Весна в жизни животных.	аудитория	
53				Семинар	2	Весенние пейзажи	аудитория	
54					2	Секреты перелетных птиц.	аудитория	
					20	Природа под охраной		
55				Проектная работа	2	Красная книга, история ее возникновения	аудитория	Коллективная работа (составление проекта)
56				Беседа	2	Представители флоры и фауны нашего края, занесенные в Красную книгу	аудитория	
57					2	Представители флоры и фауны нашего края, занесенные в Красную книгу, места их обитания, пути их сохранения от	аудитория	

						исчезновения.		
58			Беседа	2	Экологические проблемы. Экологические организации.	аудитория		
59				2	Состояние природы в районе нашего города.	аудитория		
60			Лабораторная работа	2	Исследования состояния природы. ПДК.	аудитория		
61				2	Методы охраны природы.	аудитория		
62			Беседа	2	Природоохранные территории	аудитория		
63			Метод исследования	2	Экологическая тропа.	аудитория		
64			Метод исследования	2	Экологические проекты. Экологическая акция: «Чистый берег!»	аудитория		
				12	Здоровье человека и окружающая среда			
65				2	Здоровье и факторы риска болезни.	аудитория	Итоговый тест	
66			Беседа	2	Здоровье и наследственность.	аудитория		
67			Метод исследования	2	Здоровье и среда жизнедеятельности человека. Влияние загрязнений среды на здоровье человека.	аудитория		
68				2	Анализ уровня загрязненности среды жизнедеятельности человека.	аудитория		
69			Метод исследования	2	ЗОЖ. Культура питания. Анализ состава пищевых продуктов. Акция: «Если хочешь быть здоров...»	аудитория		
70			Беседа	2	Подходы к изучению антропогенной трансформации биоты.	аудитория		
				4	Подведение итогов			
71				2	Отчетное занятие.	аудитория		
72				2	Итоговое занятие	аудитория	Защита проектов	
				144	Итого			