

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4» с. Киевка
356 702 Ставропольский край Апанасенковский округ с. Киевка
ул. Октябрьская, 79 тел: 8 (865) 5574523, 8 (865) 5574523; school4ap@yandex.ru

Принята на заседании
Методического(педагогического)
совета
от « 30» августа 2024 года
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МКОУ СОШ № 4 с.Киевка
С.В. Коваленко
« 30» августа 2024 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественно-научной направленности

«Занимательная микроскопия»

Возраст обучающихся: 14-15 лет
Срок реализации: 1 год
ID-номер программы в Навигаторе: #33473

Автор-составитель:
Буланова Ирина Ильинична
педагог дополнительного образования

с. Киевка
2024 год

Нормативно-правовая база программы:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - ФЗ);
2. Федеральный закон Российской Федерации от 14.07. 2022 г. № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
5. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (далее - СанПиН);
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 г. № 298 "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых";
10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее - Порядок);
11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
13. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 г. «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
14. Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 "О методических рекомендациях" (вместе с "Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ";
15. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»).
16. Устав МКОУ СОШ №4 с.Киевка

Пояснительная записка

Направленность программы – естественнонаучная.

Уровень освоения программы - базовый

Программа «Практическая биология» ориентирована на приобретение знаний по разделам биологии (микробиологии, ботанике, зоологии), на развитие практических умений и навыков, поставлена на формирование интереса к опытной, экспериментальной и исследовательской деятельности, которые способствуют познавательной и творческой активности обучающихся.

Актуальность и особенность программы.

Современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько 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.

Одним из ключевых требований к биологическому образованию в современных условиях и важнейшим компонентом реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно-исследовательской деятельностью.

Программа «Практическая биология» направлена на формирование у учащихся 8 класса интереса к изучению биологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике. заключается в том, что программа «Практическая биология» в занимательной форме знакомит детей с разделами биологии: микробиологии, ботанике, зоологии, готовит к олимпиадам и конкурсам различных уровней.

На уроках биологии в 8 классе закладываются основы многих практических умений школьников, которыми они будут пользоваться во всех последующих курсах изучения биологии. 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.

Цель и задачи программы

Цель: формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к миру живых организмов, приобретение необходимых практических умений и навыков проведения экспериментов, основ исследовательской деятельности.

Задачи:

Личностные:

- расширение кругозора обучающихся;
- расширение и углубление знаний обучающихся по овладению основами методов познания, характерных для естественных наук (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение);

метапредметные:

- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.
- развитие умений и навыков проектно - исследовательской деятельности;
- развитие творческих способностей и умений учащихся самостоятельно приобретать и применять знания на практике.

Воспитательные:

- воспитание экологической грамотности;
- воспитание эмоционально- ценностного отношения к окружающему миру;

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 м и н и - конференций, позволяющих школьникам представить индивидуальные (или групповые) проекты по выбранной теме.

Формы проведения занятий: лабораторный практикум с использованием оборудования центра

«Точка роста», экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

Срок реализации программы - 1 год. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения: **72 часа.**

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.
- развитие глубоких системных знаний при изучении биологических процессов и явлений разной сложности;
- формирование проектно-исследовательских навыков и знаний;
- расширение самостоятельности и самоконтроля.

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;

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 м и н и - конференций, позволяющих школьникам представить индивидуальные (или групповые) проекты по выбранной теме.

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.

Тематический план

№	Название раздела	Количество часов
1	Введение	2
2	Лаборатория Левенгука.	3
3	Микромир	13
3	Практическая ботаника	21
4	Практическая зоология	18
4	Биопрактикум	14
ИТОГО		72

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Введение. (2 часа)

Во введении учащиеся знакомятся с планом работы и техникой безопасности при выполнении лабораторных работ.

Удивительная наука – биология. Что изучает биология? Биология — наука о всевозможных проявлениях жизни на Земле. Царства органического мира. Общие сведения о многообразии живых организмов. Просмотр слайд - презентации.

Раздел 1. Лаборатория Левенгука (3 часа)

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 работы:

- Изучение устройства микроскопа
- Приготовление и рассматривание микропрепаратов (чешуя лука)

Раздел 2. Микромир (13 часов)

1. Клетка – структурная единица живого организма. Строение растительной клетки, состав, свойства, включения, запасные вещества (крахмал, белок, жир, соли, кальций).

Практические работы:

- Приготовление препарата и изучение строения растительной клетки.
- Запасные вещества клетки: крахмал в клубнях картофеля, белковые включения в зерновке пшеницы, жировые капли в семени подсолнечника.

2. Простейшие под микроскопом. Протозоология – наука о простейших. Многообразие и виды простейших. Интересные факты о простейших.

Практические работы:

- Выращивание инфузории-туфельки и эвглены зеленой.

- Знакомство со строением и передвижением простейших (инфузории-туфельки, эвглены зеленой). Реакция простейших на различные раздражители: соль, свет, тушь, уксусная кислота.
- Микроскопическое исследование живых организмов в капле грязной воды.

3. Многообразие водорослей. Одноклеточные водоросли. Значение водорослей для человека и природы. Интересные факты их жизни водорослей. Работа со слайд – презентацией и видеоматериалами.

Практические работы:

- Изучение одноклеточных зеленых водорослей.

4. Колонии и культуры микроорганизмов. Методы выращивания и приготовления питательных сред. Значение колоний микроорганизмов для человека. Природные антибиотики: лук и чеснок, лекарственные антибиотики: тетрациклин, стрептомицин.

Практические работы:

- Изучение строения плесневых и дрожжевых грибов.
- Влияние природных и лекарственных антибиотиков на рост и развитие микроорганизмов.

5. Прокариоты. Бактерии гниения. Сенная палочка

Практические работы:

- Выращивание культуры гнилостных бактерий
- Выращивание сенной палочки.

Раздел 3. Практическая ботаника (22 час)

Биология — наука о живой природе. Методы исследования в биологии. Связь организмов со средой обитания. Взаимосвязь организмов в природе. Экологические факторы и их влияние на живые организмы. Влияние деятельности человека на природу, ее охрана.

Экскурсии

- Фенологические наблюдения за сезонными изменениями в природе.

1. Строение и многообразие покрытосеменных растений

Строение семян однодольных и двудольных растений. Виды корней и типы корневых систем. Видоизменения корней. Рост и развитие корня.

Рост и развитие побега.

Внешнее строение листа. Клеточное строение листа. Видоизменения листьев. Строение стебля. Многообразие стеблей. Видоизменения побегов.

Лабораторные и практические работы

- Строение семян двудольных и однодольных растений-Виды корней. Стержневая и мочковатая корневые системы.
- Видоизмененные побеги (корневище, клубень, луковица).

2. Жизнь растений

Процессы жизнедеятельности растений. Минеральное питание растений. Воздушное питание растений – фотосинтез. Дыхание растений. Испарение. Размножение растений. Виды размножения. Движение растений.

Лабораторные и практические работы

- Проращивания растений из семян.
- Дыхание растений.
- Питание растений.
- Испарение воды листьями растений.
- Тропизмы.
- Способы размножение растений.

3. Классификация растений

Культурные растения. Сельскохозяйственные растения. Лекарственные растения. Биологические основы выращивания растений.

Лабораторные и практические работы

-Агротехнические приемы.

-Выращивание культурных растений.

4. Природные сообщества

Связь растительных организмов со средой обитания. Взаимосвязь растительных организмов в природе. Растительные сообщества. Экологические факторы и их влияние на растительные организмы. Влияние деятельности человека на растительные сообщества, их охрана.

Редкие и исчезающие растения Ставропольского края области.

Проектно-исследовательская деятельность:

- Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории»

Раздел 4. Практическая зоология (18 часов)

1. Многоклеточные животные

Тип Кольчатые черви. Класс Малощетинковые. Строение дождевого червя.

Тип Моллюски. Внешнее строение морских моллюсков. Тип Членистоногие. Низшие раки. Высшие раки. Внешнее строение речного рака. Значение ракообразных в природе и жизни человека. Внешнее строение паукообразных. Значение паукообразных в природе. Многообразие насекомых в природе. Значение насекомых в природе и жизни человека.

Класс Насекомые. Внешнее строение насекомых. Многообразие насекомых. Значение насекомых в природе и жизни человека.

Лабораторные и практические работы

- Внешнее строение дождевых червей и способы передвижения дождевых червей.

- Внешнее строение морских моллюсков.

- Внешнее строение ракообразных, приспособленность ракообразных к средам обитания. - -

Многообразие и строение насекомых в связи с приспособлением к разным средам обитания.

2. Эволюция строения и функций органов и их систем у животных

Эволюция покровов тела Хордовых животных. Внешнее строение рыб. Внешнее строение земноводных. Особенности внешнего строения пресмыкающихся. Покровы тела птиц. Значение покровов тела в жизни хордовых животных.

Лабораторные и практические работы

- Внешнее строение рыб. Покровы тела земноводных и пресмыкающихся.

- Перьевой покров птиц. Покровы тела млекопитающих.

4. Биоценозы

Особенности строения животных в связи с приспособлением к средам обитания. Естественный и искусственный биоценозы.

Лабораторные и практические работы

- Приспособления животных к жизни в естественных и искусственных биоценозах.

Фауна Ставропольского края. Разнообразие животного мира. Млекопитающие (звери) Ставропольского края. .

Птицы Ставропольского края. . Типы питания птиц: хищники, насекомоядные, зерноядные, всеядные. Перелетные, кочующие, зимующие птицы. Как помочь птицам зимой.

Следы диких животных. Как изучать зверей? Учет следов животных.

Практическая работа

Изготовление лэпбука «Следы зверей». Презентация своих работ.

4Животные красной книги Ставропольского края. Работа с Красной книгой. Заказники

Ставропольского края.

Практическая работа

Изготовление буклета « Животные красной книги Ставропольского края.».

Изготовление буклета «Флора и фауна заказника Ставропольского края. ».

Раздел 3. Биопрактикум (14 часов)

Учебно - исследовательская деятельность. Как правильно выбрать тему, определить цель и задачи исследования. Какие существуют методы исследований. Правила оформления результатов. Источники информации (библиотека, интернетресурсы). 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 **Формы контроля и аттестации обучающихся**

Для отслеживания результативности образовательного процесса по программе

«Практическая биология» используются следующие виды контроля:

- предварительный контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения программы) - входное тестирование;
- текущий контроль (в течение всего срока реализации программы);
- итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации программы).

Формы аттестации

- самостоятельная работа;
- тестирование;
- творческие отчеты;
- участие в творческих конкурсах по биологии;
- презентация и защита проекта.

Текущий контроль:

Формами контроля усвоения учебного материала программы являются отчеты по практическим работам, творческие работы, выступления на семинарах, создание презентации по теме и т. д. Обучающиеся выполняют задания в индивидуальном темпе, сотрудничая с педагогом. Выполнение проектов создает ситуацию, позволяющую реализовать творческие силы, обеспечить выработку личностного знания, собственного мнения, своего стиля

деятельности. Включение обучающихся в реальную творческую деятельность, привлекающую новизной и необычностью является стимулом развития познавательного интереса.

Одновременно развиваются способности выявлять проблемы и разрешать возникающие противоречия.

По окончании каждой темы проводится итоговое занятие в виде тематического тестирования.

Итоговая аттестация предусматривает выполнение индивидуального проекта.

Организационно-педагогические условия реализации программы.

1.1. 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.

1.2. Материально-техническое обеспечение программы

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Практическая биология» предполагают наличие оборудования центра «**Точка роста**»:

- цифровая лаборатория по биологии;
- 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;
 - комплект коллекции демонстрационный (по разным темам);
 - мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).
- Дидактическое обеспечение предполагает наличие инструкций для выполнения практических работ.

Литература

1. Дольник В.Р. Вышли мы все из природы. Беседы о поведении человека в компании птиц, зверей и детей. — М.: БШКАРКЕ88, 1996.
3. Лесные травянистые растения. Биология и охрана: справочник. - М.: Агропромиздат, 1988.
4. Петров В.В. Растительный мир нашей Родины: кн. для учителя. -2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 1991.
5. Самкова В.А. Мы изучаем лес. Задания для учащихся 3—5 классов //Биология в школе. - 2003. - № 7; 2004. - № 1, 3, 5, 7.
6. Чернова Н.М. Лабораторный практикум по экологии. — М.: Просвещение, 1986.

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» / Самкова В.А. Открывая мир. Практические задания для учащихся.
- 4.<http://www.kunzm.ru> — кружок юных натуралистов зоологического музея

Календарно – тематический план
«Практическая биология» в год на 72 ч, 2 час в неделю

№ п/п	Наименование Раздела/ Тема	Кол-во часов	Теор ия	Практика	Дата	
					1 группа 6 класс	2 группа 7 класс
	Введение.	2ч				
1	Вводный инструктаж поТБ при проведении лабораторных работ.	1	1			
2	Удивительная наука – биология.	1	1			
	Лаборатория Левенгука	3ч				
2	Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование		1			
3	Знакомство с устройством микроскопа.			1		
4	Техника биологического рисунка и приготовление микропрепаратов		1			
	Мини-исследование «Микромир»	14ч		1		
5	Клетка – структурная единица живого организма.					
6	<i>Практические работы:</i> - Приготовление препарата и изучение строения растительной клетки.			1		
7	- <i>Практические работы:</i> Запасные вещества клетки: крахмал в клубнях картофеля, белковые включения в			1		

	зерновке пшеницы, жировые капли в семени подсолнечника.					
8	Протозоология – наука о простейших					
9	<i>Практические работы:</i> - Выращивание инфузории-туфельки и эвглены зеленой.			1		
10	<i>Практические работы:</i> Знакомство со строением и передвижением простейших (инфузории-туфельки, эвглены зеленой). Реакция простейших на различные раздражители: соль, свет, тушь, уксусная кислота.			1		
11	<i>Практические работы:</i> Микроскопическое исследование живых организмов в капле грязной воды.			1		
12	Одноклеточные водоросли.					
13	<i>Практические работы:</i> - Изучение одноклеточных зеленых водорослей.			1		
14	Природные антибиотики: лук и чеснок, лекарственные антибиотики: тетрациклин, стрептомицин.					
15	<i>Практические работы:</i> - Изучение строения плесневых и дрожжевых грибов.			1		
16	Влияние природных и лекарственных антибиотиков на рост и развитие микроорганизмов.					
17	Прокариоты. Бактерии гниения. Сенная палочка					

18	<i>Практические работы:</i> -Выращивание культуры гнилостных бактерий -Выращивание сенной палочки.			1		
	Практическая ботаника	22 ч				
19	Методы исследования в биологии.	1	1			
20	Фенологические наблюдения «Осень в жизни растений»	1				
21	Практическая работа Строение семян однодольных и двудольных растений.	1		1		
22	Практическая работа Виды корней. Стержневая и мочковатая корневые системы.	1		1		
23	Практическая работа Видоизмененные побеги (корневище, клубень, луковица).	1		1		
24	Процессы жизнедеятельности растений.	1				
25	Практическая работа Проращивания растений из семян.	1				
26	Практическая работа Дыхание растений.	1				
27	Практическая работа Питание растений.					
28	Практическая работа Испарение воды листьями растений.	1				

29	Практическая работа Тропизмы.	1				
30	Практическая работа- Способы размножение растений.	1				
31	Техника сбора, высушивания и монтировки гербария	1	1			
32	Техника сбора, высушивания и монтировки гербария	1		1		
33	Культурные растения.. Сельскохозяйственные растения	1	1			
34	Лекарственные растения	1	1			
35	. Биологические основы выращивания растений.	1	1			
36	Практическая работа- Агротехнические приемы.	1		1		
37	Определяем и классифицируем	1		1		
38	Морфологическое описание растений	1		1		
39	Определение растений в безлиственном состоянии	1		1		
40	Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории»	1		1		
41	Редкие растения Апанасенковского района	1		1		
	Практическая зоология	18 ч				
42	Система животного мира		1			
43	Определяем и классифицируем		1			
44	Определяем животных по следам и контуру			1		

45	Определение экологической группы животных по внешнему виду		1			
46	Практическая орнитология Мини- исследование «Птицы на кормушке»			1		
47	Проект «Красная книга Ставропольского края»			1		
48	Проект «Красная книга Ставропольского края»			1		
49	Фенологические наблюдения «Зима в жизни растений и животных»		1			
50	Практическая работа Внешнее строение дождевых червей и способы передвижения дождевых червей.			1		
51	Практическая работа Внешнее строение морских моллюсков.			1		
52	Практическая работа Внешнее строение ракообразных			1		
53	Практическая работа Многообразие и строение насекомых в связи с приспособлением к разным средам обитания.			1		
54	Практическая работа- Внешнее строение рыб.			1		
55	Практическая работа- Покровы тела земноводных и пресмыкающихся.			1		
56	Практическая работа- Перьевой покров птиц.			1		
57	Практическая работа- Покровы тела млекопитающих.			1		
58	Практическая работа Изготовление буклета «Животные красной книги Ставропольского края.».			1		
	Биопрактикум	14 ч				

59	Как выбрать тему для исследования. Постановка целей и задач		1			
60	Источники информации		1			
61	Как оформить результаты исследования					
62	Как оформить результаты исследования		1			
64	Физиология растений		1			
64	Физиология растений			1		
65	Микробиология			1		
66	Микология			1		
67	Экологический практикум			1		
68	Экологический практикум					
69	Подготовка к отчетной конференции		1			
70	Подготовка к отчетной конференции					
71	Отчетная конференция		1			
72	Итоговая диагностика		1			

