

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №9» С. ВОЗДВИЖЕНСКОЕ
АПАНАСЕНКОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

<p>«Рассмотрено» на педагогическом совете протокол №__ от «__» _____ 2024 г.</p>	<p>«Согласовано» Руководитель центра образования естественно- научного и технологического направленностей «Точка роста»  И.А. Гадяцкая Ф.И.О «__» августа 2024 г.</p>	<p>«Утверждено» приказ № 143 от «31» августа 2024 г. ВРИО директора школы Гадяцкая И.А. Ф.И.О </p>
--	--	---

**Рабочая программа курса
дополнительного образования
«Занимательная микроскопия»**

(центра образования естественно-научного и технологического
направленностей «Точка роста»)

Направление: естественно-научное

Возраст обучающихся: 10-13 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: Мосянец Наталья Ивановна

2024-2025 учебный год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Занимательная микроскопия**» разработана на основании нормативно – правовых документов. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Занимательная микроскопия**» имеет естественнонаучную направленность.

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 наделать ошибок, ведущих к катастрофе. Вовлечь школьников в процесс познания живой природы, заставить их задуматься о тонких взаимоотношениях внутри биоценозов, научить высказывать свои мысли и отстаивать их - это основа организации биологического кружка, т.к. биологическое образование формирует у подрастающего поколения понимание жизни как величайшей ценности. Биологический кружок организуется для учащихся, которые уже знакомы по урокам биологии с миром живых организмов и по урокам химии с веществами, из которых состоят живые и неживые тела.

Отличительные особенности программы. Среди отличительных особенностей данной дополнительной образовательной программы можно назвать следующие: охватывает большой круг естественно-научных исследований.

Новизна программы состоит в том, что больше времени отводится на работу с микроскопом, работе с гербарным материалом, дополнительной литературой, атласами. Кроме того, сочетание различных форм работы, направлены на дополнение и углубление биолого-экологических и химических знаний, с опорой на практическую деятельность. Занятие в кружке позволит, с одной стороны, расширить свои знания о мире живой природы, с другой - продемонстрировать свои умения и навыки в области биологии перед другими ребятами, так как предполагается организация внеклассных мероприятий с участием кружковцев.

Адресат программы. Данная программа предполагает обучение детей 12-13 лет. Занятие строится соответственно с их возрастными особенностями, в соответствии с требованиями Сан ПиН. В объединение принимаются все желающие.

Объем программы. Программа рассчитана на 1 год обучения с годовой нагрузкой: 136 часов. По данной программе работает 1 группа

Формы занятий.

- коллективные (лекция, беседа, дискуссия, мозговой штурм, объяснение и т.п.);
- групповые (обсуждение проблемы в группах, решение задач в парах и т.п.);
- индивидуальные (индивидуальная консультация, тестирование и др).

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 часа.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цели программы:

- повышение качества биологического образования и расширения кругозора на основе применения современных информационно-коммуникационных технологий.

Задачи программы:

Образовательные

- Расширять кругозор.
- Способствовать популяризации у учащихся биологических, химических и экологических знаний.
- Знакомить с биологическими специальностями.

Развивающие

- Развитие навыков работы с микроскопом.
- Развитие навыков общения и коммуникации.
- Развитие творческих способностей ребенка.
- Формирование экологической культуры и чувства ответственности за состояние окружающей среды.
- Формирование приемов, умений и навыков по организации поисковой и исследовательской деятельности, самостоятельной познавательной деятельности, проведения опытов.

Воспитательные

- Воспитывать интерес к миру живых существ.
- Воспитывать ответственное отношение к порученному делу

Планируемые результаты

Личностные результаты:

1. Готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
2. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам.
3. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
4. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.

5. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

6. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к художественно-эстетическому отражению природы).

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.

Познавательные УУД

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

8. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

Коммуникативные УУД

9. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания– диалога.

10. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Предметные результаты

1) формирование системы научных знаний о живой природе, закономерностях ее развития, исторически быстром сокращении биологического разнообразия в биосфере в результате деятельности человека для развития современных естественно-научных представлений о картине мира;

2) формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях, об экосистемной организации жизни, о взаимосвязи живого и неживого в биосфере, о наследственности и изменчивости; овладение понятийным аппаратом биологии;

3) приобретение опыта использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов и человека, проведения экологического мониторинга в окружающей среде;

4) формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих, осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний видов растений и животных;

Учащийся научится:

- выделять существенные признаки биологических объектов (вида, экосистемы, биосферы) и процессов, характерных для сообществ живых организмов;
- аргументировать, приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды;
- осуществлять классификацию биологических объектов на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;

- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль биологических объектов в природе и жизни человека; значение биологического разнообразия для сохранения биосферы;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявляя отличительные признаки биологических объектов;
- сравнивать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями органов и систем органов;
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;
- знать и аргументировать основные правила поведения в природе; анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
- находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию о живой природе, оформлять ее в виде письменных сообщений, докладов, рефератов;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

Учащийся получит возможность научиться:

- анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих, последствия влияния факторов риска на здоровье человека;
- находить информацию по вопросам в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсах, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы, собственному здоровью и здоровью других людей (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);
- создавать собственные письменные и устные сообщения о современных проблемах в области биологии и охраны окружающей среды на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач

Содержание программы

Вводное занятие

Теория: Цели и задачи, план работы кружка.

Основы микроскопирования

Биологическая лаборатория и правила работы в ней

Теория: Оборудование биологической лаборатории. Правила работы и ТБ при работе в лаборатории.

Увеличительные приборы: электронный и световой микроскопы.

Практика: правила работы с микроскопами

В мире невидимок.

Теория: Бактериология. Многообразие бактерий, выраженное в разнообразии форм, способах питания, отношении к кислороду, местах обитания. Значение бактерий; болезнетворные бактерии.

Практика: Рассмотрение сенной палочки, кисломолочных бактерий. Выращивание бактерий; рассмотрение колоний через крышку чашки Петри; определение штаммов бактерий, развившихся на питательной среде. Рассмотрение молочнокислых бактерий.

Рассмотрение клубеньков на корнях бобовых.

Рассмотрение зубного налёта.

В царстве растений.

Теория: Строение растений. Ткани растений.

Микроскопическое строение органов растений.

Многообразие растений.

Практика:

Органические вещества клетки;

Рассмотрение корневых волосков растений;

Изучение лубяных волокон льна и коробочек хлопка.

Изучение осиных гнёзд и бумаги под микроскопом. Почему карандаш пишет по бумаге?

Изучение строения хвои на микропрепарате.

Условия прорастания, всхожесть и правила посева семян

Зимняя экскурсия: Новогодняя сказка.

Снежинки и льдинки под микроскопом.

Выращиваем и смотрим кристаллы.

В царстве грибов

Теория: Грибы. Микроскопические грибы. Съедобные и ядовитые грибы.

Практика: Приготовление микропрепарата грибов и изучение его под микроскопом.

Практика: Выращивание разных грибов и изучение их под микроскопом.

Животные под микроскопом

Теория: особенности строения животной клетки.

Систематика животных.

Занимательная ихтиология, орнитология

Практика: Изучение сухого корма для рыб и рассмотрение культуры или микропрепаратов дафнии и циклопа.

Рассмотрение жабр и чешуи рыб, плавательного пузыря

Рассмотрение пера птицы под микроскопом

Человек под микроскопом

Теория: строение человеческого тела, системы органов

Практика: Рассмотрение нервной, кровеносной, костной, мышечной тканей под микроскопом

Общие закономерности живого

Теория: Основные закономерности живого, проявляющимися на клеточном и организменном уровне: Рост и развитие. Обмен веществом и энергией с окружающей средой. Раздражимость. Саморегуляция. Самовоспроизведение. Наследственность и изменчивость.

Практика: Каталитическая активность ферментов в живых тканях

Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука (листе элодеи)

Митоз в клетках кончика корня

Путешествие в микрокосмос.

Просмотр видеофильма

Эволюция природы

Теория: Теория эволюции. От Дарвина до Опарина. Доказательства эволюции. Эволюционное учение. «Живое из живого» (опыт Реди). Первые «живые» в океане. Эволюционное дерево.

Интересное в биологии

Вирусология- в ногу со временем.

Бактериология.

Библиографы. Интересные факты из жизни ученых

Практика: презентации ребят своих микрофотографий

Подведение итогов.

Учебный план

№ п/п	Дата проведения	Тема занятия	Кол-во часов	Форма проведения
1		Введение. Знакомство с лабораторией. Т/Б при работе с оборудованием в лаборатории	2 часа	Беседа
Основы микроскопирования				
2		Увеличительные приборы. Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование.	2 часа	Практическая работа
3		Техника биологического рисунка и приготовление микропрепаратов	2 часа	Лабораторный практикум
В мире невидимок				
4		Многообразие бактерий. Бактериология	2 часа	Экскурсия
5		Выращивание микроорганизмов	2 часа	Лабораторная работа
6		Выращивание своих собственных микроорганизмов	2 часа	Лабораторная работа
7		Молочно-кислые бактерии	2 часа	Практическая работа
8		Клубеньковые бактерии	2 часа	Практическая работа

9		Бактерии зубного налета	2 часа	Практическая работа
10		Влияние факторов внешней среды на развитие микроорганизмов	2 часа	Работа в группах
11		Определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам	2 часа	Творческая мастерская
12		Микроорганизмы вред или польза?!	2 часа	Презентация
13		Мини-исследование «Микромир»	2 часа	Презентация
В царстве растений				
14		Строение растительной клетки.	2 часа	Лабораторная работа
15		Ткани растений	2 часа	Лабораторная работа
16		Микроскопическое строение корня.	2 часа	Лабораторная работа
17		Клеточное строение листа.	2 часа	Лабораторная работа
18		Строение кожицы листа.	2 часа	Лабораторная работа
19		Функции листа (Фотосинтез, дыхание и транспирация)	2 часа	Лабораторная работа
20		Внутреннее строение стебля	2 часа	Лабораторная работа
21		Строение семян	2 часа	Лабораторная работа
22		Состав семян. Обнаружение крахмала, клейковины и жира в семенах	2 часа	Лабораторная работа
23		Дыхание семян	2 часа	Лабораторная работа
24		Пыльца цветков разных растений	2 часа	Практическая работа
В царстве грибов				
25		Занимательная микология	2 часа	Игра
26		Многообразие грибов	2 часа	Игра
27		Микроскопическое строение гриба Мукора.	2 часа	Лабораторная работа
28		Влияние дрожжей на укоренение черенков	2 часа	Проектная деятельность
29		Грибные заболевания		
Животные под микроскопом				
30		Особенности животной клетки	2 часа	Беседа
31		Мел под микроскопом	2 часа	Лабораторная работа
32		Строение и жизнедеятельность гидры(ЛП)	2 часа	Лабораторная работа
33		Внешнее и внутреннее строения рыбы(ЛП)	2 часа	Лабораторная работа №18.
34		Внешнее строение и перьевой покров птицы(ЛП)	2 часа	Лабораторная работа №21.
35		Строение яйца и развитие зародыша птицы(ЛП)	2 часа	Демонстрационные опыты
36		Систематика животных	2 часа	Беседа
37		Изучение сухого корма для рыб	2 часа	Практическая работа
38		Занимательная ихтиология	2 часа	Игра
39		Занимательная орнитология	2 часа	Игра

40		Птицы -отличные строители	2 часа	фильм
41		Звери наших лесов	2 часа	Презентации, фильм
Человек под микроскопом				
42		Ткани организма человека под микроскопом (эпителиальной, соединительной, нервной, костной)	2 часа	Лабораторная работа
43		Строение клеток крови лягушки и человека	2 часа	Лабораторная работа
44		Строение, состав и свойства костей	2 часа	Лабораторная работа
45		Строение и работа мышц человека. Утомление при статической и динамической работе	2 часа	Лабораторная работа
Общие закономерности живого				
46		Митоз в клетках кончика корня	2 часа	Лабораторная работа № 4.
47		Ископаемые останки в науке палеонтология. (Растения)	2 часа	Творческая мастерская Работа с изображениями останков человека и их описание Фотокаллаж
48		Ископаемые останки в науке палеонтология. (Животные)	2 часа	
Путешествие в микромир				
49		Путешествие в микромир	2 часа	Фильм
Эволюция природы				
50		Теория эволюции. От Дарвина до Опарина.	2 часа	Презентация
51		Доказательства эволюции.	2 часа	Презентация
52		Эволюционное учение. «Живое из живого» (опыт Реди)	2 часа	Творческая мастерская
53		Первые «живые» в океане. Эволюционное дерево	2 часа	Аппликация
54		Завоевание суши.	2 часа	Беседа
55		История динозавров.	2 часа	Презентация
56		Необыкновенные предки современных теплокровных.	2 часа	Презентация
Под охраной				
57		Красная книга, история ее возникновения	2 часа	Беседа
58		Красная книга Ставропольского края	2 часа	Презентация
59		Памятники природы Ставропольского края	2 часа	Фотоотчет
60		Памятники природы Ставропольского края	2 часа	Фотоотчет
Интересное в биологии				
61		Вирусология- в ногу со временем.	2 часа	Творческая мастерская «Портрет вируса» Фотоколлекция, выставка рисунков, презентация

62		Бактериология.	2 часа	Творческая мастерская «Изготовление бактерий» Модель бактериальной клетки, презентация
63		Библиографы. Интересные факты из жизни ученых	2 часа	Творческая мастерская «Великие естествоиспытатели»
64		Следуем по стопам животных.	2 часа	Творческая мастерская «Узнай по контуру животное» Игра
65		Развитие экотуризма в России.	2 часа	Творческая мастерская Виртуальное путешествие Маршрут виртуальной экскурсии
66		Виды исследовательских работ	2 часа	Проектная деятельность
67		Организация и проведение исследовательских работ	2 часа	Проектная деятельность
68		Организация и проведение исследовательских работ	2 часа	Проектная деятельность
		ИТОГО	136 ЧАС	

Организационно-педагогический комплекс

Условия реализации

Занятия кружка проходят в кабинете биологии МКОУ СОШ №9 с. Воздвиженское

Расположение (этаж): 2-й этаж 2-х этажного кирпичного здания

Площадь кабинета: 60 м²

Объём кабинета: 180 м³

Высота кабинета: 3 м. 15 см.

Наличие лаборантской: 0

Отделка кабинета: стены: побелка, водная эмульсия

Потолок: побелка, водная эмульсия

Пол: дощатый. линолиум

Наличие средств предупреждения: система предупреждения о пожаре

Проведение влажной уборки: 1 раз в сутки

Микроклимат: отопление: централизованное – водяное вентиляция: форточка температура воздуха: +18.....+20

Освещение: ориентация окон: северная, восточная

Наличие солнцезащитных устройств: шторы, жалюзи

Тип светильников: закрытые

Размещение светильников: потолочное удельная мощность (общая) 600 Вт

Методическое обеспечение программы

1. Гербарии растений
2. Коллекции животных
3. Таблицы по ботанике
4. Таблицы по зоологии
5. Наборы готовых микропрепаратов по ботанике и зоологии

Материально-технические условия реализации программы:

1. Компьютер
2. Проектор
3. Экран
4. Микроскопы
5. Предметные стекла
6. Лупы
7. Электронные пособия (диски)

Контрольно-измерительные материалы

Лабораторная работа «Изучение волокон ваты под микроскопом»

Волокна ваты.

Ход работы:

1. Возьмите предметное стекло и пипетку.
2. Нанесите пипеткой каплю воды на предметное стекло.
3. Возьмите препаровальную иглу.
4. Возьмите препаровальной иглой несколько волокон ваты и положите их на предметное стекло в каплю воды.
5. Накройте покровным стеклом.
6. Поместите препарат на предметный столик.
7. Рассмотрите сначала при малом увеличении, затем при большом.
8. Зарисуйте волокна.

Лабораторная работа «Изучение клеток дрожжей под микроскопом».

Цель работы: Изучить строение и размножение дрожжевых клеток

Оборудование: микроскоп, предметное и покровное стекла, пробирка с раствором дрожжей, пипетка, салфетка, простой карандаш, тетрадь.

Ход работы:

Каплю раствора поместите на предметное стекло.

Накройте покровным стеклом и удалите излишки жидкости фильтровальной бумагой (салфеткой).

Рассмотрите препарат под микроскопом (предварительно подготовив его к работе), найдите дрожжевую клетку, рассмотрите ее форму.

Постарайтесь найти с помощью микроскопа среди дрожжевых клеток делящиеся.

Понаблюдайте за размножением дрожжей – образованием почки на материнской клетке.

Сделайте рисунок отдельной клетки, подпишите ее части.

Сделайте рисунок группы клеток (процесс почкования).

Прочитайте карточку с текстом и заполните соответствующие графы в таблице.

Выявите сходства и различия дрожжей с другими грибами.

Сделайте выводы, ответив на вопросы :

Что представляют из себя дрожжи?

К какому Царству они относятся?

Где они живут и развиваются?

Как они размножаются?

Лабораторная работа «Выращивание сенной палочки»

Ход работы:

1. Простерилизовать посуду
 2. Взять 10-15 грамм сена или соломы
 3. Поместить в посуду. Залить кипятком, так, чтобы солома была полностью покрыта водой
 4. Засыпать 0,5 ч. л. Мела и кипятить 15 мин.
 5. Закрыть пробкой и поставить в шкаф
 6. По окончании микроскопировать
- На поверхности сенного отвара через 5 дней появилась сероватая плёнка, состоящая из особей сенной палочки.

Лабораторная работа «Бумажные тайны»

Цель: рассмотреть под микроскопом и сравнить «бумагу» осинового гнезда и бумагу, изготовленную человеком.

Ход работы:

1. Рассмотрите строение осинового гнезда. Отделите пинцетом небольшой кусочек гнезда и соты из гнезда осы. Рассмотрите под микроскопом и зарисуйте в тетради
2. Рассмотрите и зарисуйте в тетради как выглядят под микроскопом разные сорта бумаги, используемые человеком.
3. Сравните «бумагу» осиную и бумагу человеческую. Объясните причины сходства и различий.
4. Начертите на бумаге линии разными карандашами. Рассмотрите их под микроскопом. Ответ на вопрос: Почему карандаш пишет по бумаге?
5. Используя разные источники информации, проверьте дома ваш ответ на вопрос.

Список литературы

1. Лернер Г.И. Биология животных. Тесты и задания. 8 класс – М.: Аквариум, 1997.
2. Лернер Г.И. Человек. Анатомия, физиология, гигиена. Поурочные тесты и задания. 9 класс – М.: Аквариум, 1998.
3. Лернер Г.И. Общая биология. Поурочные тесты и задания. 10-11 класс – М.: Аквариум, 1998.
4. Фросин В.Н. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология /В.Н. Фросин, В.И. Сивоглазов. -3-е изд., стереопит. –М.: Дрофа, 2008. – 211с.
5. Агафонова И.Б. Биология растений, грибов, лишайников. 10-11 кл.: учеб.пособие /И.Б.Агафонова, В.И. Сивоглазов.- 2-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2008. -207с.- (элективные курсы)
6. Обухов Д.К. Клетки и ткани: учебное пособие /Д.К. Обухов, В.Н. Кириленкова. -2-е изд., стереотип. –М.: Дрофа, 2008.- 287 с.: ил. _ (Элективные курсы)
7. Брем А. Жизнь животных в рассказах и картинках: Пер. с немец./ А. Брем; Предисл. Н.С. Дороватовского; Худож. В.Виноградов, Л.Литвак, Г. Никольский.Репринт. изд.- М.: СП «Слово», 1992. – 408 с., ил.
8. Многообразие живой природы. Животные /сост. В.И. Сивоглазов. – М.: Дрофа, 2008. – 528 с.:ил. 9. Многообразие живой природы. Растения /сост. В.И. Сивоглазов. -2-е изд., стереотип. –М.: Дрофа, 2008. – 316, с.