

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ Г. КАЛУГИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГАЛАКТИКА» ГОРОДА КАЛУГИ

ПРИНЯТА
педагогическим советом
МБОУДО ДЮЦКО
«Галактика» г. Калуги
Протокол № 1 от 31.08.2023



УТВЕРЖДАЮ
Директор
МБОУДО ДЮЦКО
«Галактика» г. Калуги
Приказ №266/01-09 от 31.08.2023
А.Ю. Кононова

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

естественнонаучной направленности

«Биосфера и человек»

Возраст учащихся: 12 - 17 лет
Срок обучения: 3 года.

Автор-составитель:
Антонова Лидия Игоревна,
педагог дополнительного образования

Калуга, 2023

Пояснительная записка.

Программа «Биосфера и человек» рассчитана преимущественно на обучающихся, проявляющих интерес к биологии, и предполагает формирование такого уровня знаний, который позволил бы правильно ориентироваться в области биологической науки и работать в «пограничных с биологией областях».

На сегодняшний день очень **актуален** вопрос воспитания школьника, не просто познающего природу, а юного исследователя, способного увидеть новые грани обыденных явлений и фактов, раздвинуть привычные рубежи человеческих знаний, преобразовывающего окружающий мир.

Данная программа рассчитана на обучающихся 9-11 классов, которые собираются поступать в средние специальные и высшие учебные заведения с биологическим профилем. Программа базируется на уже имеющихся у учащихся знаниях, полученных в курсе изучения биологии в школе. Программа состоит из 4-х составных частей, отражающих 4 отдела изучения биологии в школьном курсе (ботаника, зоология, анатомия и физиология человека, общая биология) и рассчитана на 3 года изучения. Первый год изучения охватывает раздел «Человек» (анатомия и физиология человека), так как изучение собственного организма вызывает наибольший интерес у детей старшего подросткового возраста. Второй год обучения охватывает разделы «Растения» (морфология и физиология растений), а также часть материала из общей биологии (цитология, размножение и индивидуальное развитие организмов) и «Животные», а также общей биологии (генетика, эволюция, экология).

Третий год направлен на углубленное изучение любого из разделов (1-2 годов обучения) по желанию учащихся и рассчитан преимущественно на индивидуальное, либо изучение в микрогруппах.

Большое внимание на всех годах обучения отводится проектной и исследовательской деятельности.

Новизна данной образовательной программы заключается в сочетании теоретических и активных форм обучения (дискуссии, турниры, конференции, проектно-исследовательская деятельность), что способствует развитию логического мышления, исследовательских навыков, воспитывает доброту и любовь к природе. Используя полученные на занятиях знания, анализируя их, обучающиеся могут увидеть плоды своей деятельности. Сочетание теоретической и практической части обеспечивает широкие возможности в выборе методов работы, что, несомненно, будет способствовать творческому и интеллектуальному развитию обучающихся.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа (возможны и по 3 часа).

Цель: систематизация и углубление знаний обучающихся об основах биологических наук.

Задачи:

Обучающие:

1. Профессионально ориентировать детей на приобретение биологических специальностей.
2. Подготовить учащихся к поступлению в средне-специальные и высшие учебные заведения данного профиля.
3. Выработать умения и навыки по проведению некоторых практических и лабораторных и научно-исследовательских работ по биологии и экологии.

Развивающие:

1. Способствовать развитию навыков научного анализа явлений природы, осмыслению взаимодействия общества и природы, осознанию значимости своей практической помощи природе.

Воспитывающие:

1. Воспитать биологически и экологически грамотного гражданина.

Ожидаемые результаты.

1. Углублённые знания по биологическим дисциплинам.

2. Умение свободно излагать свои мысли и доводы в дискуссии.
3. Знание биологических и экологических понятий и терминов.
4. Навыки работы с дополнительной научной и научно-популярной литературой.
5. Подготовка и защита собственных исследовательских работ на научно-практических мероприятиях.
6. Умение пользоваться медицинскими приборами и оказывать первую доврачебную медицинскую помощь.
7. Способность выполнять экологический эксперимент и предполагать решение экологической проблемы.
8. Стремление к здоровому образу жизни.
9. Развитие агитационных способностей.
10. Углублённые знания по биологическим дисциплинам.
11. Умение свободно излагать свои мысли и доводы в дискуссии.
12. Знание биологических и экологических понятий и терминов.
13. Иметь навыки работы с дополнительной научной и научно-популярной литературой.
14. Подготовка и защита собственных исследовательских работ на научно-практических мероприятиях.
15. Умение пользоваться медицинскими приборами и оказывать первую доврачебную медицинскую помощь.
16. Способность выполнять экологический эксперимент и предполагать решение экологической проблемы.
17. Стремление к здоровому образу жизни.
18. Развитие агитационных способностей.

Итоговая аттестация.

- Выступление с докладами и рефератами на уроках биологии и семинарах.
- Выполнение контрольных работ в заочной экологической школе при ОЭБЦу.
- Участие в конкурсах и олимпиадах по биологии и экологии.
- Подготовка и проведение классных часов.
- Участие в научно-практических мероприятиях.
- Тестирование (учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ и ЕМИ по биологии)

Итог реализации программы: мониторинг поступления старшеклассников, в учебные заведения экологического или биологического профиля.

Нормативная база

Дополнительная общеобразовательная программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральным Законом РФ от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Распоряжением Правительства Российской Федерации от 24.04.2015 № 729-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;
- Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

- Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Формы проведения теоретических занятий:

Лекция, беседа, рассказ педагога с демонстрацией рисунков, схем, таблиц, работа с научно-популярной литературой.

Формы проведения практических занятий:

Зарисовки, работа с микроскопом, приготовление биологических препаратов, работа с гербарием, коллекциями, решение задач по генетике и селекции, измерение пульса, давления, выполнение ряда физиологических наблюдений, тестирование, экскурсии, исследовательская деятельность, разработка и проведение классных часов, практикум по оказанию первой доврачебной помощи, участие в научно-практических мероприятиях.

Примерный учебно-тематический план.

№	Тема	Всего часов	Теория	Практика
1 год обучения				
1.	Человек	77	67	10
1.1	Основы общей гистологии	8	6	2
1.2	Регуляция жизненных функций.	12	10	2
1.3	Передышит ли муха человека?	9	8	1
1.4	Маленький хозяин большого дома	6	5	1
1.5	Дорогами сосудов к храму сердца	8	8	-
1.6	Пищеварительная система	12	11	1
1.7	Простой мундштук с драгоценным фильтром.	8	7	1
1.8	Половая система	6	6	-
1.9	Опорно-двигательная система.	8	6	2
1.10	Исследовательская и проектная деятельность.	67	13	54
		Всего часов: 144	Теория: 80 часов	Практика: 64 часов
2 2 год обучения				
1.	Доклеточные организмы.	3	2	1
2.	Клетка.	6	5	1
3.	Предъядерные организмы.	3	2	1
4.	Ядерные организмы	102	46	56
4.1	Грибы.	10	4	6
4.2	Низшие растения.	8	3	5
4.3	Высшие растения. Археогониальные.	8	4	4
4.4	Голосеменные	6	3	3
4.5	Покрывтосеменные	26	12	14
4.6	Классификация отдела покрывтосеменных.	8	4	4
4.7	Характеристика семейств покрывтосеменных	18	6	12
4.8	Развитие растительного мира.	6	4	2
4.9	Размножение и индивидуальное развитие организмов.	12	6	6
5.	Подцарство одноклеточные. Тип			

	Простейшие	6	4	2
6.	Подцарство многоклеточные	78	34	44
	Тип Кишечнополостные.	3	2	1
6.1	Плоские черви.	3	2	1
6.2	Круглые черви.	3	1	2
6.3	Кольчатые черви.	3	1	2
6.4	Моллюски.	6	2	4
6.5	Членистоногие	18	8	10
6.6	Тип Хордовые	42	18	24
7.	Развитие животного мира	6	3	3
8.	Проектная работа «Презентации в помощь учителю»	9	1	8
	Итоговое занятие	3	1	2
		Всего часов: 216	98	118
3 год обучения				
1.	Основы экологии.	34	11	23
2.	Биосфера и человек.	6	4	2
3.	Турниры	37	16	21
4.	Исследовательская деятельность	45	12	33
5.	Проектная деятельность	22	6	16
6.	Анатомия человека	32	17	15
7.	Основы генетики и селекции.	48	12	36
8.	Эволюционная теория.	24	12	12
9.	Разбор заданий части С	40	2	38
		Всего часов: 288	77 часов	211 часов

Первый год обучения.

№	Тема	Всего часов	Теория	Практика
	Человек	144	80	64
1.	1. Основы общей гистологии. Виды тканей и их характеристика.	8	6	2
2.	2. Регуляция жизненных функций. 2.1 Нервная система и соматика. 2.2. Вегетативная нервная система. 2.3. Слуховой анализатор. 2.4. Зрительный анализатор. 2.5. Условные и безусловные рефлексы.	12	10 2 2 2 2 2	2 - - - 1 1
3.	3. Передышит ли муха человека? 3.1. Общие данные. Нос. 3.2. Гортань. Голосовые связки. 3.3. Трахея и бронхиальное дерево. 3.4. Строение легких. 3.5. Газообмен и транспорт газов. 3.6. Сравнительная характеристика дыхательной системы. Искусственное дыхание.	9	8 2 1 2 1 1 1	1 - - - - - 1
4.	4. Маленький хозяин большого дома. 4.1. Общие анатомические данные сердца 4.2. Проводящая система.	6	5 3 2	1 - 1
5.	5. Дорогой сосудов к храму сердца. 5.1. Артерии, вены, капилляры. 5.2. Круги кровообращения. 5.3. Сравнительная характеристика кровеносной системы.	8	8 3 3 2	-
6.	6. Пищеварительная система. 6.1. Общие данные. Ротовая полость. 6.2. Язык. Зубы. Слюнные железы. 6.3. Глотка. Пищевод. Желудок. 6.4. Работы И.П. Павлова по 6.5. Кишечник. Брюшина. Поджелудочная железа. 6.6. Печень. Желчный пузырь. Сравнительная характеристика пищеварительной системы.	12	11 1 1 1 2 3 3	1 - 1 - - - -
7.	Простой мундштук с драгоценным фильтром. 7.1. Общие данные. Почка. Фильтрация. Внутренняя среда организма. 7.2. Мочеточник. Мочевой пузырь. 7.3. Мочеиспускательный канал. 7.4. Сравнительная анатомия мочевой системы. Клинический анализ мочи.	8	7 3 2 2	1 - - 1

8.	<i>Половая система.</i> 8.1.Органы размножения. Общие данные. 8.2.Половое созревание. 8.3. Сравнительная характеристика половой системы. 8.4.Основные этапы развития человека. Роды.	6	6 2 2 2	-
9.	<i>Опорно-двигательная система.</i> 9.1.Скелет. 9.2.Мышцы. 9.3.Как сделать фигуру красивой.	8	6 2 3 1	2 - - 2
10.	<i>Исследовательская деятельность</i> 10.1.Отличие исследовательской работы от реферата. Выбор тем. 10.2.Поиски литературы 10.3.Выполнение практической части (сбор материала). 10.4.Обработка и оформление материала при помощи ИКТ.	<u>67</u>	<u>13</u> 1 1 - 10	<u>54</u> 3 3 18 24

Содержание программы.

Тема 1. Основы общей гистологии.

Эпителиальная ткань. Желёзы. Знакомство со всеми видами эпителиальной ткани, её строением, местонахождением, функциями. Желёзы внутренней и внешней секреции, их строение и расположение. Понятие о гормонах, их воздействие на организм. Гормональная регуляция в организме. Собственно соединительная ткань. Виды, строение, местонахождение, функции. Костная ткань, строение, расположение, функции. Внутренняя среда организма, состав крови, группы крови. Переливание. Малоокровие. Учение И.И.Мечникова, иммунитет. Мышечная ткань, нервная ткань, строение, месторасположение, функции. Зарисовки. Работа с микроскопом.

Итоговое занятие: тестирование, викторина.

Тема 2. Регуляция жизненных функций.

Нервная система. Строение и функции спинного и головного отделов мозга. Большие полушария головного мозга. Их значение. Периферическая нервная система. Вегетативная нервная система, её функции и значение. Слуховой анализатор, его строение и функции, гигиена. Зрительный анализатор, его строение, функции, вспомогательная система. Гигиена зрения. Условные и безусловные рефлексы. Образование и биологическое значение условных рефлексов, торможение. Роль М.И.Мечникова и И.П.Павлова. Сознание и мышление человека. Сон. Его значение.

Зарисовки, Работа с микроскопом. Демонстрация и постановка опытов.

Итоговое занятие: тестирование.

Тема 3. Передышит ли муха человека или лёгкие ли лёгкие?

Дыхательная система. Нос, верхние дыхательные пути, гортань, голосовые связки. Трахея и бронхиальное дерево, строение и функции. Лёгкие, дыхательные движения, жизненная ёмкость лёгких, дыхательный центр. Газообмен в лёгких и тканях. Транспорт кислорода. Понятие о гуморальной и нервной регуляции. Гигиена дыхания. Искусственное дыхание. Сравнительная характеристика дыхательных систем всех живых организмов.

Зарисовки. Прослушивание лёгких. Механизм искусственного дыхания.

Итоговое занятие: выполнение практического задания и тестирование.

Тема 4. Маленький хозяин большого дома.

Анатомические данные сердца. Строение желудочков и предсердий, автоматия сердца, работа сердечной мышцы, околосердечная сумка. Нервная и гуморальная регуляция. Проводящая система сердца. Клапаны. Сокращение и расслабление сердечной мышцы.

Зарисовки.

Итоговое занятие: беседа.

Тема 5. Дорогами сосудов к храму сердца.

Строение артерий, вен, капилляров, функции и расположение. Движение крови по сосудам. Круги кровообращения. Пульс. Кровяное давление. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Характеристика кровеносных систем всех классов живых существ. Первая помощь при кровотечениях.

Зарисовки. Измерение пульса, кровяного давления. Оказание первой медицинской помощи при кровотечениях.

Итоговое занятие: викторина.

Тема 6. Пищеварительная система.

Общая характеристика. Питательные вещества и пищевые продукты. Пищеварение, ферменты и их роль. Ротовая полость, язык. Строение и расположение слюнных желёз. Пищеварение в полости рта. Работа И.П.Павлова. Строение и функции желудка, пищевода, глотки. Понятие о нервно-гуморальной регуляции желудочного сокоотделения. Строение и функции брюшины, кишечника, поджелудочной железы. Пищеварение в желудке и кишечнике. Всасывание. Гигиена питания. Печень и желчный пузырь. Эволюция пищеварительной системы.

Зарисовки. Работа с микроскопом.

Итоговое занятие: подготовка сообщений о раздельном питании и диетах.

Тема 7. Простой мундштук с драгоценным фильтром.

Общая характеристика выделительной системы. Строение и функции почек. Фильтрация. Внутренняя среда организма. Водно-солевой баланс, белковый, углеводный и жировой обмен. Строение и функции мочеточников, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала. Регуляция работы системы. Значение выделения продуктов обмена. Органы выделения в процессе эволюции.

Зарисовки. Работа с микроскопом. Клинический анализ мочи.

Итоговое занятие: тестирование.

Тема 8. Половая система.

Органы размножения, строение и функции. Половое созревание. Сравнительная характеристика половых систем животных. Воспроизведение организмов. Половые железы и половые клетки. Оплодотворение. Развитие зародыша человека. Процесс родов. Особенности развития детского и юношеского организмов.

Зарисовки.

Итоговое занятие: беседа, тестирование.

Тема 9. Опорно-двигательная система.

Строение и значение системы. Соединение костей, строение и рост. Строение и функции мышц. Нервная регуляция. Движение в суставах. Рефлекторная дуга, работа мышц. Влияние ритма и нагрузки на работу. Утомление. Предупреждение искривлений позвоночника и развития плоскостопия. Красивая осанка. Значение физической культуры.

Зарисовки. Работа с микроскопом. Изучение упражнений для выработки красивой фигуры.

Итоговое занятие: подготовка комплекса упражнений для утренней зарядки.

Тема 10. Исследовательская деятельность.

Зависит от избранной темы. Выбор темы зависит от желания и возможностей учащихся, а также от материально-технической базы. Составление плана работы по выбранной теме. Работа с каталогом в библиотеке. Поиски источников в интернете. Сбор материала с применением различных методик и методов. Обработка данных с применением ИКТ. Подача материала при помощи презентации или фильма с использованием ИКТ.

Итог: участие в научно-практических мероприятиях.

Второй год обучения.

№	Тема	Всего часов	Теория	Практика
1.	Доклеточные организмы	3	2	1
2.	Клетка. 2.1. Строение животной и растительной клетки. Состав клетки. 2.2. Деление, рост и развитие клетки.	6	5 3 2	1 1 -
3.	Предъядерные организмы.	3	2	1
4.	Ядерные организмы. 4.1. Грибы. 4.2. Низшие растения - Общая характеристика. - Водоросли. - Лишайники. 4.3. Высшие растения. - Общая характеристика. Отдел моховидные. - Папоротникообразные. Хвощи, плауны. - Голосемянные. - Покрытосемянные. - Классификация отдела покрытосемянных. - Характеристика семейств покрытосеменных - Развитие растительного мира. - Размножение и индивидуальное развитие организмов	102 10 8 60 8 6 26 8 18 6 12	46 4 3 2 0,5 0,5 46 4 3 12 4 6 4 6	56 6 5 - 2 3 11 4 3 14 4 12 2 6
5	Подцарство одноклеточные. Тип простейшие. 5.1. Класс саркодовые. 5.2. Класс жгутиковые. 5.3. Класс инфузории	6	4 1 1 2	2 0,5 0,5 1
6.	Подцарство многоклеточные. 6.1. Тип кишечнополостные. Тип губки. 6.2. Тип плоские черви. 6.3. Тип круглые черви. 6.4. Тип кольчатые черви. 6.5. Тип моллюски 6.6. Тип членистоногие. 6.7. Тип Хордовые.	78 3 3 3 3 6 18 42	34 2 2 1 1 2 8 18	44 1 1 2 2 4 10 24
7.	Развитие животного мира.	6	3	3
8.	Проектная работа «Презентации и учебные фильмы в помощь учителю»	9	1	8

Содержание программы.

Тема 1. Доклеточные организмы. Особенности строения, жизнедеятельности вирусов и риккетсий.

Тема 2. Клетка. Строение и состав растительной и животной клетки. Клеточная теория. Органоиды клетки. Деление клеток, рост и развитие. Митоз и мейоз. Особенности половых

клеток. Оплодотворение. Зарисовки. Работа с микроскопом. Итоговое занятие: тестирование и викторина.

Тема 3. Предъядерные организмы. Строение и жизнедеятельность бактерий, актиномицет и миксомицет. Размножение, распространение и значение бактерий. Зарисовки. Итоговое занятие: беседа.

Тема 4. Ядерные организмы .*Общая характеристика грибов.* Строение, питание, размножение и значение грибов. Их классификация. Ботаника – наука о растениях. Систематика низших растений. Строение, жизнедеятельность, размножение и значение водорослей.

Симбиоз. Строение, питание, размножение *лишайников*, их значение.

Систематика высших растений. .Высшие споровые растения. Мхи, образование торфа. Строение, размножение и значение папоротников, хвощей и плаунов. Строение, размножение, распространение хвойных растений.

Общая характеристика покрытосемянных. Ткани и органы. Основные жизненные функции растительного организма. Строение семян, состав, глубина заделки семян. Развитие корня и зародышевого корешка. Виды корней и корневых систем. Внешнее и внутреннее строение корня, поглощение корнями воды и минеральных веществ. Удобрения. Строение и значение листа. Листопад. Строение стебля деревьев в связи с его функциями. Рост. Передвижение веществ по стеблю. Строение побега. Почка. Видоизменения побега. Биологическое и хозяйственное значение побега. Вегетативное размножение растений. Строение цветка, тычинки и пестика. Соцветия и их значение. пыление. Оплодотворение, образование плодов и семян. Значение плодов и семян. Классификация плодов.

Классификация покрытосемянных. Систематические категории. Типичные представители наиболее распространенных семейств класса двудольных и однодольных. Отличительные признаки, биологические особенности и хозяйственное значение. Зарисовки. Работа с микроскопом, гербарием, раздаточным материалом. Итоговое занятие: определение вида растения по гербарии.

Развитие растительного мира. Многообразие цветковых растений. Растительный мир как составная часть природы. Эволюционное развитие растений. Влияние хозяйственной деятельности человека на видовое многообразие растений. Охрана редких видов. Красная книга. Экскурсия, работа с гербарием и определителями. Итоговое занятие: подготовка материала для классного часа.

Размножение и индивидуальное развитие организмов. Формы размножения организмов: растений и животных. Индивидуальное развитие многоклеточных организмов. Итоговое занятие: беседа.

Тема 5. Подцарство одноклеточных. Общая характеристика типа простейших. Типичные представители классов саркодовые, жгутиковые, инфузории. Среда обитания, строение, жизнедеятельность, разнообразие. Значение в природе и жизни человека. Зарисовки, работа с микроскопом, опыты с простейшими. Итоговое занятие: викторина, тестирование.

Тема 6. Подцарство многоклеточные. Общая характеристика типов кишечнополостных, губки. Типичные представители, среда обитания, строение, жизнедеятельность. Значение в природе и жизни человека. Общая характеристика типов плоские, круглые и кольчатые черви. Типичные представители, среда обитания, жизнедеятельность, значение для природы и человека. Черви – паразиты. Общая характеристика типа моллюски, многообразие. Строение, жизнедеятельность, среда обитания, значение. Общая характеристика типа членистоногие, наиболее известных классов. Многообразие, особенности строения, обитания, жизнедеятельности. Сохранение видового многообразия. Значение в природе и жизни человека. Общая характеристика типа хордовых, классификация и типичные представители. Особенности строения, жизнедеятельности. Поведение и забота о потомстве. Древние и современные представители. Влияние человека на многообразие видов. Значение в природе и для человека. Работа с литературой, микроскопом, коллекциями и рисунками животных, с определителями, выполнение наблюдений за представителями отдельных классов. Зарисовки. Итоговое занятие: игра-викторина, тестирование.

Тема 7. Развитие животного мира. Повторение пройденного ранее в виде обобщающей беседы и тестирования.

Тема 8. Проектная работа «Презентации и учебные фильмы в помощь учителю». Компьютерная грамотность. Работа в программе Microsoft Word. Работа в программе Microsoft Office Excel. Работа в программе Microsoft PowerPoint. Работа в программе Windows Movie Maker.

Третий год обучения.

№	Тема	Всего часов.	Теория	Практика
1	Основы экологии	34	11	23
	1.1. Предмет экология. Экологические факторы.	2	2	-
	1.2.Биоценоз. Биогеоценоз.	6	2	4
	1.3.Экосистема. Поток энергии и цепи питания.	2	1	1
	1.4. Почва – живой организм	8	2	6
	1.5.Лесной биогеоценоз	8	2	6
	1.4. Биоценоз водоема	8	2	6
2	Биосфера и человек	6	4	2
	2.1. Биосфера как экологическая система.	3	2	1
	2.2. Антропогенные изменения в биосфере.	3	2	1
3	Турниры	37	16	21
	3.1. Знакомство с Турниром Юных биологов	2	2	-
	3.2. Разбор вопросов. Теоретические основы вопросов	27	12	15
	3.3. Оппонирование и рецензирование	8	2	6
4	Исследовательская деятельность	45	12	33
	4.1. Исследовательская деятельность. Работа с литературой и интернет источниками. Введение	3	1	2
	4.2 Обработка собранных самостоятельно данных	16	4	12
	4.3. Постановка дополнительных экспериментов	8	2	6
	144.Оформление материала при помощи ИКТ	5	2	3
	4.5. Подготовка тезисов	5	1	4
	4.6. Участие в научно-практических мероприятиях	8	2	6
5	Проектная деятельность	22	6	16
	5.1. Проектная работа. Выбор тем	3	2	1
	5.2. Подборка и работа с литературой	8	1	7
	5.3.Планирование презентации	3	1	2
	5.4. Составление тезисов и презентаций	8	2	6
6.	Анатомия человека	32	17	15
	6.1. Наука гистология. Виды тканей и их характеристика.	2	1	1
	6.2. Регуляция жизненных функций.	8	4	4
	6.3. Дыхательная система	8	4	4
	6.4. Сердце и кровеносная система	6	3	3
	6.5. Пищеварительная система и гормоны	6	3	3
	6.6. Выделительная система и её органы	2	2	-
7.	Основы генетики и селекции.	48	12	36
	7.1.Что изучает генетика.		3	2
	7.2.Моно- и дигибридное скрещивание.			16
	7.3.Хромосомная теория наследственности.		3	8
	7.4. Изменчивость. Её виды.			6
	7.5.Закон гомологических рядов.		2	1
	7.6.Задачи и методы селекции животных и растений.		2	1
	7.7.Селекция микроорганизмов и искусственный отбор.		2	2
8.	Эволюционная теория.	24	12	12
	8.1. История эволюционного учения. Дарвинизм.		2	-
	8.2. Доказательства эволюции.		1	2

	8.3. Факторы эволюционного процесса и механизмы видообразования.		3	4
	8.4. Критерии и структура вида.		3	4
	8.5. Теория возникновения жизни.		3	2
9.	Разбор задач части С	40	2	38
	Итого часов:	288	92	196

Содержание программы

Тема 1. Основы экологии.

Предмет экология. Основные экологические термины. Значение экологии в наши дни. Экосистемы, их классификация. Поток энергии и цепи питания.

Биогеоценоз. почва как живой организм. Лесной биогеоценоз (нарушенный и ненарушенный). Биоценоз водоёма.

Экскурсии.

Итоговое занятие: характеристика биоценоза.

Тема 2. Биосфера и человек.

Учение Вернадского. Особенности биосферы. Биосфера как экосистема. Итоговое занятие: беседа.

Тема 3. Турниры

Знакомство с Турниром Юных биологов. Разбор вопросов. Теоретические основы вопросов. Оппонирование и рецензирование

Тема 4. Исследовательская деятельность.

Выбор темы зависит от желания и возможностей учащихся, а также от материально-технической базы. Составление плана работы по выбранной теме. Проведение экскурсий в широколиственный лес (близ деревни Куровской), Калышовский лес, либо Обуховский карьер. Работа с каталогом в библиотеке. Поиски источников в интернете. Сбор материала с применением различных методик и методов. Обработка данных с применением ИКТ. Подача материала при помощи презентации или фильма с использованием ИКТ.

Итог: участие в научно-практических мероприятиях.

Тема 5. Проектная деятельность.

Проектная работа. Выбор тем. Подборка и работа с литературой. Планирование презентации. Составление тезисов и презентаций

Тема 6. Анатомия человека

Наука гистология. Виды тканей и их характеристика. Нервная система и анализаторы. Слуховой анализатор и Зрительный анализатор. Условные и безусловные рефлексы. Гуморальная регуляция.

Общие данные. Нос. Гортань и голосовые связки. Трахея и бронхиальное дерево, строение и функции. Лёгкие, дыхательные движения, жизненная ёмкость лёгких, дыхательный центр. Искусственное дыхание.

Анатомические данные сердца. Сосуды и круги кровообращения.

Лимфатическая система. Кровь и её анализ.

Ротовая полость, язык. Строение и расположение слюнных желёз. Пищеварение в полости рта.

Работа И.П.Павлова. Строение и функции желудка, пищевода, глотки. Понятие о нервно-гуморальной регуляции желудочного сокоотделения. Строение и функции поджелудочной железы. Печень и желчный пузырь.

Выделительная система и почки. Фильтрация мочи и мочеточники. Водно-солевой баланс, белковый, углеводный и жировой обмен.

Тема 7. Основы генетики и селекции.

Основные закономерности генетики и селекции. Работы Менделя и Моргана. Связь генетики и эволюционного учения. Значение селекции. Генная инженерия.

Решение задач по теме.

Итоговое занятие: разбор задач повышенной сложности.

Тема 8. Эволюционная теория.

Учёные основоположники эволюционного учения. Различные теории возникновения жизни. Дарвин и его работы. Факторы эволюции. Популяции и популяционные волны. Теория вида.

Тема 9. Разбор задач части С

Требования предъявляемые к учащимся при сдаче ЕГЭ и к части С. Особенности написания ответов.. Решение примерных тестовых вариантов ЕГЭ.

Условия для реализации.

1. Помещение.
2. Мебель.
3. Научная и научно-популярная литература.
4. Гербарий.
5. Коллекции.
6. Приборы для физиологических экспериментов.
7. Микроскоп.
8. Готовые препараты по анатомии человека, растений и животных.
9. Инструмент для приготовления препаратов.
10. Набор лабораторной посуды.
11. Химические реактивы.
12. Химическая посуда.
13. Гербарные папки.
14. Биноклярный микроскоп.
15. Природный материал.
16. Живые особи в живом уголке.

ВВС коллекция DVD фильмов.

1. Силы природы (4 серии); Супервулкан (3серии); Голубая планета (8 серий); Прогулки под водой (5 серий); Бездна.
2. Всё о динозаврах. (Прогулки с динозаврами. Баллада о большом Але. (2серии); Прогулки с динозаврами. В стране гигантов. (2 серии); Прогулки с монстрами. Жизнь до динозавров. (1 серия); Прогулки с морскими чудовищами (3 серии); Прогулки с пещерным человеком (4 серии); Прогулки с динозаврами (6 серий); Прогулки с чудовищами (бсерий); Правда о динозаврах-убийцах (2 серии); Дикий мир будущего (3 серии).
3. Эволюция жизни (Человек; Невидимая жизнь растений; Микрокосмос; Освоение суши; Птицы).
4. Океан.
5. Великая тайна воды.
6. Беседы Жданова о вреде алкоголя и курения.

Методическое обеспечение

Раздел	Тема	Методическое обеспечение			
		Основные способы и формы работы с детьми	Приёмы и методы организации УВП	Дидактический материал	Техническое оснащение
I. Основы общей гистологии	1 год обучения - Человек				
	Вводное занятие	Групповое	наблюдение	Тестирование	-
	1. Регуляция жизненных функций	Групповой, индивидуальный	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия, работа с макетами, микроскопом	Проектор и ноутбук, микроскоп с камерой
II. Регуляция жизни	2.1 Нервная система соматика.	Групповой, индивидуальный	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия: работа с микроскопом, таблицами	Проектор, ноутбук, презентация «Нервная

					система»
	2.2. Вегетативная нервная система	Групповой, индивидуальный	Словесный, наглядный, практический	Сравнительный анализ	-
	2.3. Слуховой анализатор. Равновесие	Групповой, микро-группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия, работа с макетами и микроскопом	-
	2.4. Зрительный анализатор.	Групповой, микро-группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия, работа с макетами и микроскопом	-
	2.5. Условные и безусловные рефлексы. Гуморальная регуляция	Групповой, микро-группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия, работа с макетами и микроскопом	-
III. Передыхит ли муха человека?	3.1. Общие данные. Нос.	Групповой, индивидуальный	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия, работа с макетами и микроскопом	-
	3.2. Гортань и голосовые связки	Групповой, микро-группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия, работа с макетами и микроскопом	-
	3.3. Трахея и бронхиальное дерево.	Групповой, микро-группы, индивидуальный	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия, работа с макетами и микроскопом	-
	3.4. Строение легких	Групповой, микро-группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия, работа с макетами и микроскопом	-
	3.5. Газообмен и транспорт газов	Групповой, микро-группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия, работа с макетами и микроскопом	-
	3.6. Сравнительная характеристика дыхательной системы. Искусственное дыхание	Групповой, микро-группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия, работа с макетами и микроскопом	-
IV. Маленький хозяин большого дома	4.1. Общие анатомические данные сердца	Групповой, микро-группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия, работа с макетами и микроскопом	-
	4.2. Работа сердца	Групповой, микро-группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия, работа с макетами и	-

				микроскопом	
V. Дорогой сосудов к храму сердца.	5.1. Артерии, вены, капилляры	Групповой, микро- группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия, работа с макетами и микроскопом	-
	5.2. Круги кровообращения	Групповой, микро- группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия, работа с макетами и микроскопом	-
	5.3. Сравнительная характеристика кровеносной системы	Групповой, микро- группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия, работа с макетами и микроскопом. Сравнительный анализ.	-
VI. Пищеварительная система	6.1. Общие данные. Ротовая полость.	Групповой, микро- группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия, работа с макетами	-
	6.2. Язык. Зубы. Слюнные железы	Групповой, микро- группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия, работа с макетами	-
	6.3. Глотка. Пищевод. Желудок.	Групповой, микро- группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия, работа с макетами	-
	6.4. Работы И.П. Павлова	Групповой, микро- группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия, работа с макетами	-
	6.5. Кишечник. Брюшина. Поджелудочная железа	Групповой, микро- группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия, работа с макетами	-
	6.6. Печень. Желчный пузырь. Сравнительная характеристика пищеварительной системы.	Групповой, микро- группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия, работа с макетами и микроскопом	-
VII. Простой мунштук с драгоценным фильтром.	7.1. Общие данные. Почка. Фильтрация. внутренняя среда	Групповой, микро- группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия, работа с макетами и микроскопом	-
	7.2. Мочеточник. Мочевой пузырь. Мочеиспускательный канал.	Групповой, микро- группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия, работа с макетами и микроскопом	-
	7.3. Сравнительная	Групповой, микро- группы	Словесный, наглядный,	Практические занятия, работа с	-

	анатомия мочевой системы. Клинический анализ мочи.		практический	макетами и микроскопом	
VIII. Половая система	8.1. Органы размножения	Групповой, микро-группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия: работа с макетами и таблицами	-
	8.2. Половое созревание. Сравнительная характеристика половой системы.	Групповой, микро-группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия, работа с макетами и таблицами	-
	8.3. Основные этапы развития человека. Роды	Групповой, микро-группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия, работа с макетами и таблицами	-
IX. Опорно-двигательная система	9.1. Скелет	Групповой, микро-группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия, работа с макетами	-
	9.2. Мышцы	Групповой, микро-группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия, работа с макетами	-
	9.3. Как сделать фигуру красивой	Групповой, микро-группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия, работа с макетами	-
X. Исследовательская деятельность	10.1. Отличие исследовательской работы от реферата. Выбор тем.	Групповой, микро-группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия: работа с пробами	-
	10.2. Поиски литературы	Групповой, микро-группы	Словесный, наглядный, практический	Практическое занятие: в библиотеке	-
	10.3. Выполнение практической части (сбор материала)	Групповой, микро-группы	Словесный, наглядный, практический	Практическое занятие: работа с пробами	-
	10.4. Обработка и оформление материала при помощи ИКТ.	Групповой, микро-группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия: работа с пробами	Микроскоп с камерой
	10.5. Компьютерная грамотность.	Групповой, микро-группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия: работа в программах Microsoft Word, Microsoft Office Excel, Microsoft Power Point, Windows Movie Maker	Ноутбуки, компьютеры

2 год обучения

2 год обучения					
I. Доклеточные организмы	1.1. Доклеточные организмы	Групповой, индивидуальный, микро-группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия: создание мини-проектов, экскурсии	-
II. Клетка	2.1. Строение животной и растительной клетки. Состав клетки.	Групповой, индивидуальный, микро-группы	Словесный, наглядный, практический	Работа с микроскопом	Ноутбуки, компьютеры
	2.2 Деление, рост и развитие клетки	Микро-группы	Словесный, наглядный, практический	Работа с микроскопом	Ноутбуки, компьютеры
Предварительные организмы	3.1. Растения, которые кормят.	Групповой, индивидуальный, микро-группы	Словесный, наглядный, практический	Создание микророектов	-
VI. Ядерные организмы	4. I. Грибы	Групповой, индивидуальный, микро-группы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия – работа в природе	-
	4.2. Низшие растения	Групповой, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия – работа в природе	-
	4.3. Высшие растения	Групповой, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	Практические занятия – работа в природе	-
V. Подцарство одноклеточные Тип простейшие	5.1.Класс саркодовые	Индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	Работа с микроскопом	Проектор, ноутбук, фотокамера
	5.2. Класс жгутиковые	Индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	Работа с микроскопом	Проектор, ноутбук, фотокамера
	5.3. Класс Инфузории	Индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	Работа с микроскопом	Проектор, ноутбук, фотокамера
VI. Подцарство многоклеточные	6.1. Тип кишечнополостные и губки	Групповой Индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	сравнительный анализ, работа с микроскопом	Проектор, ноутбук, фотокамера
	6.2. Тип плоские черви	Индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	сравнительный анализ, работа с микроскопом	Проектор, ноутбук, фотокамера
	6.3. Тип круглые черви	Индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	сравнительный анализ, работа с микроскопом	Проектор, ноутбук, фотокамера
	6.4. Тип кольчатые черви	Групповой, индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	сравнительный анализ, работа с микроскопом	Проектор, ноутбук, фотокамера
	6.5. Тип моллюски	Групповой, индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	сравнительный анализ, работа с микроскопом	Проектор, ноутбук, фотокамера

ВП. Развитие животного мира	8.1.Развитие животного мира	Групповой, индивидуальный, микро-группы	Словесный, наглядный, практический	сравнительный анализ	-
8 Проектная работа	Требования предъявляемые к учащимся	Групповой, индивидуальный, микро-группы	Словесный, наглядный, практический	сравнительный анализ	-
3 год обучения					
I. Основы экологии	1.1. Предмет экология. Экологические факторы.	Групповой, индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	Практическая работа по поиску экологических факторов	-
	1.2. Биоценоз. Биогеоценоз.	Групповой, индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	Практическая работа в биогеоценозе и биоценозе, сравнительный анализ	-
	1.3. Экосистема Поток энергии.	Групповой, индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	Практическая работа по создании минипроектов.	-
	1.4. Почва живой организм	Групповой, индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	Практическая работа с разными типами почв	-
	1.5. Лесной биогеоценоз	Групповой, индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	сравнительный анализ, микро-проекты	-
	1.6. Биоценоз водоёма	Групповой, индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	сравнительный анализ, микро-проекты	-
2. Биосфера и человек	2.1. Биосфера как экологическая система	Групповой, индивидуальный, микро-группы	Словесный, наглядный, практический	сравнительный анализ	-
	2.2.Антропогенные изменения в биосфере	Групповой, индивидуальный, микро-группы	Словесный, наглядный, практический	сравнительный анализ	-
III. Турниры	3.1. Знакомство с Турниром юных биологов	Групповой, индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	Работа с литературой и дополнительным и источниками	Проектор, ноутбук, Презентация «ТЮБ»
	3.2. Разбор вопросов (теоритические основы)	Групповой, индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	Работа с литературой и дополнительным и источниками	-
	3.3. Оппонирование и рецензирование	Групповой, индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	сравнительный анализ, защита вопросов.	Ноутбук, проектор, презентации по вопросам

IV. Исследовательская деятельность	4.1. Работа с литературой и интернет источниками	Индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	Работа с литературой и дополнительными источниками	-
	4.2. Обработка собранных самостоятельно данных	Индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	Практическая работа по составлению таблиц и диаграмм на их основе	Ноутбук и для обработки и занесения данных
	4.3. Постановка дополнительных экспериментов	индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	сравнительный анализ, микро-проекты	Ноутбук, проектор, презентация
	4.4. Оформление материала при помощи ИКТ	индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	Создание презентаций	Ноутбук, проектор
	4.5. Подготовка тезисов	индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	сравнительный анализ, микро-проекты	Ноутбук, проектор, презентация
	4.6. Участие в научно-практических мероприятиях	индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	Защита работ	Ноутбук, проектор, презентации
V. Проектная деятельность	5.1. Выбор тем	индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	сравнительный анализ, микро-проекты	-
	5.2. Работа с литературой и интернет источниками	Индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	Работа с литературой и дополнительными источниками	-
	5.3. Планирование презентаций	Групповой, индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	Составление плана	Ноутбуки
	5.4. Составление тезисов и презентаций	Групповой, индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	Составление и оформление презентаций и тезисов	-
VI. Анатомия человека	6.1. Наука гистология.	Групповой, индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	Работа с микроскопом	-
	6.2. Регуляция жизненных функций	Групповой, индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	Работа с микроскопом, микропрепаратами, муляжами	-

	6.3. Дыхательная система	Групповой, индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	Работа с микроскопом, микропрепаратами, муляжами	-
	6.4. Сердце и кровеносная система	Групповой, индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	Работа с микроскопом, микропрепаратами, муляжами	-
	6.5. Пищеварительная система	Групповой, индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	Работа с микроскопом, микропрепаратами, муляжами	-
	6.6. Выделительная система	Групповой, индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	Работа с микроскопом, микропрепаратами, муляжами	-
VII. Основы генетики и селекции	7.1. Экология и экологические проблемы нашего края	Групповой, индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	сравнительный анализ, микро-проекты	Ноутбук, проектор, презентация
	7.2. Обобщение по разделам (1-5) «Редкие и исчезающие виды животных»	Групповой, индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	сравнительный анализ, микро-проекты	Ноутбук, проектор, презентация
	7.3. Причины вымирания видов и косвенное влияние человека	Групповой, индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	сравнительный анализ, микро-проекты	Ноутбук, проектор, презентация
VIII. Эволюционная теория	8.1. Исследовательская и проектная работа	Групповой, индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	сравнительный анализ, микро-проекты	Ноутбук, проектор, презентация
	8.2. Подготовка отчёта о проектной и исследовательской работе	Групповой, индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	сравнительный анализ, микро-проекты	Ноутбук, проектор, презентация
	8.3. Тестирование	Групповой, индивидуальный, микрогруппы	-	-	-
9. Разбор заданий части С	Разбор заданий части С	Групповой, индивидуальный, микрогруппы	Словесный, наглядный, практический	сравнительный анализ, микро-проекты	-

Методические рекомендации

Дети принимаются в клуб «Живая планета» по заявлению родителей.
Занятия проводятся в соответствии с календарным планом.

Для лучшего усвоения материала занятие делится на 2 части: теоретическую и практическую.

В течение всего периода обучения дети делают индивидуальные, либо групповые (микрогруппы) проектные работы и учебные исследовательские работы, приобретают первичные навыки научно-исследовательской и опытнической деятельности. Достоинством программы является экспериментальная деятельность, которая способствует формированию у детей познавательного интереса к жизни в природе, развивает наблюдательность, мыслительную деятельность.

Здоровьесберегающие технологии

Занятия проводятся в специальном, регулярно проветриваемом, хорошо освещённом помещении, где имеются рабочие места для учащихся, стеллажи и шкафы для хранения рабочих материалов.

Для детей среднего школьного возраста характерна усидчивость и умение составлять причинно-следственные связи, поэтому практически во всех темах применяется метод сравнительного анализа и эксперименты в природе.

Диагностика

В практике реализации образовательной программы дополнительного образования «Биосфера и человек» используется система диагностики результативности программы, оформленная в виде «Программы аттестации учащихся по программе ДО».

Цель данной программы: определение эффективности программы «Биосфера и человек» (клуб «Живая планета») в плане обучения, развития личностных и метапредметных качеств.

Задачи: проверить результативность обучения по следующим показателям:

- показатели обучения (предметные);
- показатели личностного и метапредметного развития.

Аттестация обучающихся строится на **принципах**:

- научности;
- учёта индивидуальных и возрастных особенностей обучающихся;
- адекватности специфике детского объединения к периоду обучения;
- необходимости, обязательности и открытости проведения;
- свободы выбора педагогом методов и форм проведения и оценки результатов;
- обоснованности критериев оценки результатов;
- открытости результатов для педагогов в сочетании с закрытостью для детей.

Согласно «Положению об аттестации учащихся детских объединений МБОУ ДО «ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги содержанием аттестации является:

- входной контроль – начальный уровень знаний, умений и навыков, обучающихся по данному предмету;
- промежуточный – содержание образовательной программы промежуточного (этапа) обучения;
- итоговый – содержание всей образовательной программы в целом.

Аттестация осуществляется самим педагогом и оформляется в виде протоколов по каждой учебной группе.

Итоговые протоколы сдаются педагогом зам. директора по УВР учреждения.

Список рекомендуемой литературы для педагога и детей

1. Акимушкин И. Мир животных. Беспозвоночные. Ископаемые [Текст]. – М., 1993.
2. Акимушкин И. Мир животных. Насекомые. Пауки. Домашние животные [Текст]. – М., 1992.
3. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг [Текст]. – М., 2000.
4. Биология в вопросах и ответах: Учебное пособие [Текст]. / М.Б. Беркинблит, С.М.Глаголева и др. – М., 1993.
5. Большаков А.П. Биология. Занимательные факты и тесты [Текст]. – СПб, - 1999.
6. Боген Ч.Г. Современная биология [Текст]. – М., 1970.
7. Егоров И.В. Клиническая анатомия человека [Текст]. – Ростов-на-Дону., 1997.
8. Исследования на учебно-опытных участках (опыт работы на учебно-опытных участках Калужской области) [Текст]. /С.К.Алексеев, В.В.Алексанов, В.Н. Белов; под ред. М.Н.Сионовой и С.К.Алексеева. – Калуга, 2008.
9. Козлов М.А. Кольцо жизни [Текст]. – М., 1998.
10. Красная книга Калужской области [Текст]. – Калуга., 2006.
11. Определитель сосудистых растений центра Европейской России [Текст]. /И.А.Губанов и др. – М., 1995.
12. Родионова А.С., Барчукова М.В. Ботаника [Текст]: учебные пособия для высших учебных заведений. – Л., 1990.
13. Санин М.Р., Сивоглазов В.И. Анатомия и физиология человека [Текст]. – М., 1997.
14. Соколова Н.П. Биология [Текст]: пособие для поступающих в вузы. – М., 1997.
15. Фёдорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды [Текст]. М., 2003.
16. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Биология [Текст]./ Г.С.Калинова, В.З.Резникова. – М., 2004.
17. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Биология [Текст]/ Г.С.Калинова, В.З.Резникова. – М., 2005.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 669156940959655819463310575184336563501118402884

Владелец Кононова Алла Юрьевна

Действителен с 22.01.2025 по 22.01.2026