

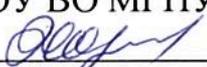
Департамент образования и науки города Москвы

**Государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования города Москвы  
«Московский городской педагогический университет»**

**Средняя общеобразовательная школа**

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель экспертного совета  
по дополнительному образованию  
ГАОУ ВО МГПУ

 /Н.П. Ходакова/  
Протокол № 01 от 02 сентября 2025 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор  
ГАОУ ВО МГПУ

  
 /Е.Н. Геворкян/  
«02» сентября 2025 г.

**Дополнительная общеразвивающая программа**

**«Клуб 100 (биология, 5–7 классы)»**

**(66 часов)**

**Уровень программы – ознакомительный**

**Направленность программы – естественно-научная**

Автор:  
Бабунова Ю.М.

**Москва, 2025**

## **Раздел 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **1.1. Актуальность программы**

Дополнительная общеразвивающая программа «Клуб 100 (биология)» обладает значительной актуальностью благодаря ряду ключевых факторов, отражающих современные образовательные потребности и тенденции развития науки. Во-первых, биология является одной из фундаментальных наук, обеспечивающей понимание жизненных процессов и явлений природы, что особенно важно в условиях современного мира, характеризующегося стремительным развитием биотехнологий и экологии. Участие школьников в клубе позволяет углублять знания, полученные в рамках школьной программы, развивать исследовательские способности и интерес к биологии.

Во-вторых, программа направлена на формирование компетенций, необходимых для успешной адаптации учащихся к требованиям профессионального самоопределения. Участвуя в мероприятиях клуба, школьники получают опыт практической деятельности, учатся ставить цели, планировать свою работу, анализировать результаты исследований, что способствует развитию критического мышления и формированию навыков самостоятельного познания.

Кроме того, клуб создает условия для межпредметной интеграции, привлекая внимание учеников к взаимосвязям между биологическими дисциплинами и смежными областями науки, такими как химия, физика, математика. Это помогает учащимся лучше осознавать значимость полученных знаний и применять их на практике.

Особое значение имеет роль клуба в воспитании экологической культуры молодежи, поскольку современная экологическая ситуация требует осознанного отношения к природе и понимания последствий человеческой деятельности. Таким образом, участие в программе формирует ответственное отношение к окружающей среде и способствует подготовке будущих специалистов, готовых решать глобальные проблемы современности.

Наконец, дополнительное образование в области биологии повышает мотивацию к обучению, стимулирует познавательную активность и творческий потенциал обучающихся, способствуя выявлению одаренных детей и созданию условий для их дальнейшего роста и самореализации.

**Цель:** комплексное развитие биологической компетентности, формирование навыков научного исследования и воспитание экологически ответственного поведения обучающихся.

**Задачи:**

***обучающие:***

- формирование систематизированных знаний по основам общей биологии, ботаники, зоологии, анатомии и физиологии растений и животных;
- ознакомление с современными методами и технологиями научных исследований в области биологии;
- развитие умения самостоятельно проводить эксперименты, анализировать и интерпретировать полученные результаты;
- освоение принципов рационального природопользования и охраны окружающей среды;

***развивающие:***

- активизация творческого мышления и познавательной активности участников клуба;
- совершенствование коммуникативных навыков и умение работать в коллективе;
- повышение уровня самостоятельной учебной деятельности и готовности к дальнейшему профессиональному росту;
- подготовка к участию в конкурсах, олимпиадах и конференциях различного уровня, включая международные мероприятия;

***воспитательные:***

- привитие чувства уважения к научному знанию и профессиональной этике исследователя;
- формирование активной гражданской позиции и бережного отношения к природе;
- стимулирование интереса к науке и желания заниматься научной деятельностью;
- создание условий для социализации и активного участия подростков в общественной жизни.

**Планируемые результаты обучения**

В результате обучающиеся будут:

***знать:***

- основные понятия, законы и теории современной биологии;
- методы проведения экспериментов и анализа результатов исследований;
- современные технологии и методы изучения живой природы;
- основы экологических проблем и способы их решения;
- принципы здорового образа жизни и основы гигиены;

***уметь:***

- проводить наблюдения и опыты, оформлять протоколы исследований;
- использовать лабораторное оборудование и инструменты для проведения биологических экспериментов;
- анализировать литературные и электронные источники информации по биологии;
- представлять результаты своей деятельности в форме докладов, презентаций, публикаций;
- самостоятельно выбирать тему исследования и составлять программу эксперимента;

***владеть:***

- навыками организации учебного процесса и взаимодействия в группе сверстников.
- способностью формулировать гипотезы и разрабатывать пути их проверки.
- умениями оценивать риски и последствия действий, направленных на изменение окружающей среды.
- умением работать с различными источниками информации, включая научные публикации и интернет-ресурсы.
- нравственными качествами и ценностными ориентациями, необходимыми для принятия решений в ситуациях морального выбора.

**Категория обучающихся:** 5–7 классы

**Форма обучения:** очная

**Режим занятий:** 1 час, 2 раза в неделю

**Трудоемкость программы:** 66 часов

## Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Аудиторные учебные занятия; учебные работы			Внеаудиторная работа	Формы контроля	Трудоемкость
		Всего ауд. часов (ак. час)	Теоретические занятия	Практические занятия			
<b>1</b>	<b>Модуль 1. Организм и среда</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>2</b>			<b>11</b>
1.1	Тема 1.1. Что такое организм? Строение и функции клеток.	1	1				1
1.2	Тема 1.2. Как устроены ткани и органы?	1	1				1
1.3	Тема 1.3. Адаптации организмов к разным средам обитания.	1	1				1
1.4	Тема 1.4. Экологические факторы и их влияние на жизнь организмов.	1	1				1
1.5	Тема 1.5. Примеры взаимодействий организмов друг с другом и окружающей средой.	1	1				1
1.6	Тема 1.6. Практикум: Исследование приспособленности растений и животных к различным условиям среды.	1		1			1
1.7	Тема 1.7. Организация живой природы: виды, популяции, сообщества.	1	1				1

1.8	Тема 1.8. Цепочки питания и пищевая пирамида.	1	1				1
1.9	Тема 1.9. Круговороты веществ в природе.	1	1				1
1.10	Тема 1.10. Итоговое занятие по разделу.	2	1	1			2
<b>2</b>	<b>Модуль 2. Многообразие растительного мира</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>2</b>			<b>13</b>
2.1	Тема 2.1. Ботаника: введение в изучение растений.	1	1				1
2.2	Тема 2.2. Особенности высших и низших растений.	1	1				1
2.3	Тема 2.3. Фотосинтез и дыхание растений.	1	1				1
2.4	Тема 2.4. Цветковые растения: части цветка и процесс оплодотворения.	1	1				1
2.5	Тема 2.5. Деревья и кустарники: различие видов и признаки.	1	1				1
2.6	Тема 2.6. Водоросли и лишайники: общая характеристика и распространение.	1	1				1
2.7	Тема 2.7. Практикум: Определение дикорастущих растений региона.	1		1			1
2.8	Тема 2.8. Роль растений в природе и хозяйственной деятельности человека.	1	1				1
2.9	Тема 2.9. Выращивание растений в	1	1				1

	домашних условиях.						
2.10	Тема 2.10. Красная книга: редкие и исчезающие виды растений.	1	1				1
2.11	Тема 2.11. Экологическое значение растительности.	1	1				1
2.12	Тема 2.12. Итоговое занятие по разделу.	2	1	1			2
<b>3</b>	<b>Модуль 3. Микроорганизмы</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>2</b>			<b>9</b>
3.1	Тема 3.1. Кто такие микроорганизмы? Бактерии, вирусы, грибы.	1	1				1
3.2	Тема 3.2. Строение бактериальной клетки.	1	1				1
3.3	Тема 3.3. Заболевания, вызванные бактериями и вирусами.	1	1				1
3.4	Тема 3.4. Положительная роль бактерий и грибов в природе.	1	1				1
3.5	Тема 3.5. Ферментированные продукты питания: кефир, йогурт, квашеная капуста.	1	1				1
3.6	Тема 3.6. Лабораторная практика: изучение простейших микроорганизмов под микроскопом.	1		1			1
3.7	Тема 3.7. Способы борьбы с болезнетворными микроорганизмами.	1	1				1
3.8	Тема 3.8. Итоговое занятие по разделу.	2	1	1			2

<b>4</b>	<b>Модуль 4. Животный мир</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>2</b>			<b>13</b>
4.1	Тема 4.1. Типы и классы животных: позвоночные и беспозвоночные.	1	1				1
4.2	Тема 4.2. Насекомые: разнообразие, жизнедеятельность, значение.	1	1				1
4.3	Тема 4.3. Рыбы и амфибии: отличительные черты и образ жизни.	1	1				1
4.4	Тема 4.4. Пресмыкающиеся и птицы: особенности размножения и передвижения.	1	1				1
4.5	Тема 4.5. Земноводные и млекопитающие: структура организма и повадки.	1	1				1
4.6	Тема 4.6. Экспериментальное занятие: определение насекомых и мелких животных своего района.	1		1			1
4.7	Тема 4.7. Отношения хищника и жертвы в природе.	1	1				1
4.8	Тема 4.8. Биоразнообразие и сохранение редких видов животных.	1	1				1
4.9	Тема 4.9. Домашние животные и питомцы: уход и забота.	1	1				1

4.10	Тема 4.10. Работа над проектом: наблюдение за поведением животного в естественной среде.	1		1			1
4.11	Тема 4.11. Влияние человека на животный мир планеты.	1	1				1
4.12	Тема 4.12. Итоговое занятие по разделу.	1	1				1
<b>5</b>	<b>Модуль 5. Человек</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>1</b>			<b>10</b>
5.1	Тема 5.1. Анатомия и физиология человека: тело изнутри.	1	1				1
5.2	Тема 5.2. Система кровообращения и дыхания.	1	1				1
5.3	Тема 5.3. Питание и пищеварение.	1	1				1
5.4	Тема 5.4. Опорно-двигательная система и мышцы.	1	1				1
5.5	Тема 5.5. Иммуитет и болезни.	1	1				1
5.6	Тема 5.6. Психология и эмоции.	1	1				1
5.7	Тема 5.7. Гигиена и здоровый образ жизни.	1	1				1
5.8	Тема 5.8. Вредные привычки и их воздействие на организм.	1	1				1
5.9	Тема 5.9. Первая помощь при несчастных случаях.	1		1			1
5.10	Тема 5.10. Итоговое занятие по разделу.	1	1				1

<b>6</b>	<b>Модуль 6. Экология</b>	<b>8</b>	<b>8</b>				<b>8</b>
6.1	Тема 6.1. Понятие экологии и её значение.	1	1				1
6.2	Тема 6.2. Загрязнение воздуха, воды и почвы.	1	1				1
6.3	Тема 6.3. Экологический след человека.	1	1				1
6.4	Тема 6.4. Энергоресурсы и энергосбережение.	1	1				1
6.5	Тема 6.5. Проблема отходов и переработка мусора.	1	1				1
6.6	Тема 6.6. Охрана природы и заповедники.	1	1				1
6.7	Тема 6.7. Климатические изменения и глобальное потепление.	1	1				1
6.8	Тема 6.8. Правила зелёного потребления и заботы о планете.	1	1				1
<b>7</b>	<b>Модуль 7. Итоговое повторение</b>	<b>2</b>	<b>2</b>				<b>2</b>
7.1	Тема 7.1. Повторение	2	2				2
	Итого	<b>66</b>	<b>57</b>	<b>9</b>			<b>66</b>

## 2.2. Рабочая программа

	Виды учебных занятий; учебных работ; объем в часах	Содержание
<b>Модуль 1. Организм и среда</b>		
Тема 1.1. Что такое организм? Строение и функции клеток.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Определение организма: основные характеристики живых организмов - обмен веществ, рост, развитие и способность к воспроизводству. Строение клеток: типы клеток (прокариоты и эукариоты), их основные компоненты (ядро, митохондрии, рибосомы и др.) и функции этих органелл. Процессы в клетках: клеточное дыхание, фотосинтез и деление клеток. Взаимосвязь структуры и функции: структура клеток определяет их функции и как клетки взаимодействуют для поддержания жизнедеятельности организма.</p>
Тема 1.2. Как устроены ткани и органы?	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Определение тканей. Основные типы тканей: эпителиальная, соединительная, мышечная и нервная. Структура и функции тканей. Органы как функциональные единицы. Объясняется, как различные ткани объединяются для формирования органов, которые выполняют специфические функции в организме. Приводятся примеры органов (сердце, легкие, печень) и их тканевого состава. Взаимосвязь тканей и органов: взаимодействие различных тканей в органах обеспечивает их нормальное функционирование и поддерживает жизнедеятельность организма.</p>
Тема 1.3. Адаптации организмов к разным средам обитания.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Определение адаптации. Типы адаптаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Физиологические: изменения в метаболизме и функциях организма.</li> <li>– Морфологические: физические изменения в строении.</li> <li>– Поведенческие: изменения в поведении, способах поиска пищи и размножения. Примеры адаптаций.</li> </ul> <p>Эволюционная перспектива</p>
Тема 1.4. Экологические факторы и их влияние на жизнь организмов.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Определение экологических факторов. Абиотические факторы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Свет: влияние солнечного света на фотосинтез и поведение животных.</li> <li>– Температура: как температурные колебания влияют на метаболизм и распределение организмов.</li> <li>– Вода: роль влаги в жизни растений и животных, адаптации к различным уровням доступности воды.</li> <li>– Почва: влияние состава и структуры почвы на растительность и экосистемы.</li> </ul> <p>Биотические факторы:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Конкуренция: борьба за ресурсы между видами.</li> <li>– Хищничество: влияние хищников на популяции жертв.</li> <li>– Партнерство: симбиотические отношения, такие как мутуализм и комменсализм. Адаптации организмов. Экологические ниши. Значение факторов для экосистем</li> </ul>
Тема 1.5. Примеры взаимодействий организмов друг с другом и окружающей средой.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Типы взаимодействий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Конкуренция: организмы борются за ограниченные ресурсы, такие как пища, вода и местообитание.</li> <li>– Хищничество: Один организм (хищник) охотится на другого (жертва).</li> <li>– Паразитизм: Один организм (паразит) живет за счет другого (хозяина), нанося ему вред.</li> <li>– Симбиоз: Взаимовыгодное или нейтральное сосуществование различных видов.</li> </ul> <p>Влияние абиотических факторов. Экологические ниши: концепция экологической ниши и как разные виды занимают свои ниши в экосистеме, что позволяет избежать конкуренции и способствует биоразнообразию. Примеры из природы</p>
Тема 1.6. Практикум: Исследование приспособленности растений и животных к различным условиям среды.	Практическое занятие, 1 час	<p>Полевые наблюдения за местными видами растений и животных. Сбор образцов и их анализ на предмет адаптационных черт. Проведение простых экспериментов для демонстрации адаптаций (влияние света на фотосинтез).</p>
Тема 1.7. Организация живой природы: виды, популяции, сообщества.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Определение ключевых понятий: вид, популяция, сообщество. Значение изучения организации живой природы для биологии и экологии.</p> <p>Виды:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Понятие вида и его критерии (морфологические, генетические, экологические).</li> <li>– Примеры видов и их адаптации к окружающей среде.</li> </ul> <p>Популяции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Определение популяции как группы особей одного вида, обитающих на определенной территории.</li> <li>– Структура популяции (численность, плотность, возрастная структура).</li> <li>– Факторы, влияющие на динамику популяций (рождение, смертность, миграция).</li> </ul> <p>Сообщества:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Определение сообщества как совокупности различных видов, обитающих в одной экосистеме.</li> <li>– Взаимодействия между видами (конкуренция, хищничество, симбиоз).</li> <li>– Структура и функции экосистемы.</li> </ul>

		<p>Экологические ниши:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Понятие экологической ниши и ее значение для выживания видов.</li> <li>– Примеры ниш различных организмов в экосистемах.</li> </ul>
Тема 1.8. Цепочки питания и пищевая пирамида.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Определение цепочки питания и её значение в экосистемах.</p> <p>Понятие пищевой пирамиды как визуального представления трофических уровней.</p> <p>Цепочки питания:</p> <p>Структура цепочки питания: производители, консументы (первичные, вторичные, третичные) и редуценты.</p> <p>Примеры цепочек питания в различных экосистемах (лес, водоем, саванна).</p> <p>Роль каждого звена в поддержании экосистемного баланса.</p> <p>Пищевая пирамида:</p> <p>Определение пищевой пирамиды и её уровни (продуценты, первичные и вторичные консументы, редуценты). Объяснение принципа уменьшения энергии на каждом уровне (10% правило). Важность пищевой пирамиды для понимания экосистемных процессов и устойчивости.</p> <p>Взаимосвязь между цепочками питания и пищевой пирамидой. Как цепочки питания формируют пирамиду. Примеры изменения в цепочках питания и их влияние на пирамиду</p>
Тема 1.9. Круговороты веществ в природе.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Определение круговоротов веществ и их значение для экосистем. Роль круговоротов в поддержании жизнедеятельности организмов и экосистемных процессов.</p> <p>Основные круговороты веществ.</p> <p>Круговорот воды:</p> <p>Этапы: испарение, конденсация, осадки, инфильтрация. Влияние на климат и экосистемы.</p> <p>Круговорот углерода: процессы фотосинтеза и дыхания. Роль углерода в образовании органических соединений и его участие в глобальном потеплении.</p> <p>Круговорот азота: процессы фиксации, аммонификации, нитрификации и денитрификации. Значение азота для синтеза белков и нуклеиновых кислот.</p> <p>Круговорот фосфора:</p> <p>Отложение и вымывание фосфатов из почвы и воды. Важность фосфора для растений и его роль в экосистемах.</p> <p>Взаимосвязь круговоротов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Как различные круговороты влияют друг на друга.</li> </ul>

		<p>– Примеры взаимодействия (например, влияние круговорота воды на круговорот углерода).</p> <p>Человеческое воздействие на круговороты:</p> <p>– Как деятельность человека (загрязнение, сельское хозяйство, вырубка лесов) нарушает естественные круговороты.</p> <p>– Последствия изменений в круговоротах для окружающей среды и здоровья экосистем.</p>
Тема 1.10. Итоговое занятие по разделу.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Обзор ключевых тем раздела: основные концепции и термины, изученные в разделе (например, клеточная структура, экосистемы, генетика). Взаимосвязь между темами и их значимость для понимания биологических процессов.</p> <p>Ключевые понятия: клетка как основная единица жизни.</p> <p>Эволюция и естественный отбор.</p> <p>Экологические взаимодействия (паразитизм, симбиоз, конкуренция).</p> <p>Практические аспекты: результаты лабораторных работ и практических занятий. Обсуждение проведенных экспериментов и полученных данных.</p>
	Практическое занятие, 1 час	Тестирование и оценка знаний. Обсуждение типичных ошибок и трудностей, с которыми столкнулись учащиеся.
<b>Модуль 2. Многообразие растительного мира</b>		
Тема 2.1. Ботаника: введение в изучение растений.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Определение ботаники как науки.</p> <p>Классификация растений: основные группы (водоросли, мхи, папоротники, семенные растения).</p> <p>Структура и функции растений: основные части растения: корень, стебель, листья, цветы и плоды.</p> <p>Функции каждой части: поглощение воды и питательных веществ, фотосинтез, размножение.</p> <p>Фотосинтез: процесс фотосинтеза: его значение для растений и экосистемы. Условия, необходимые для фотосинтеза (свет, вода, углекислый газ).</p> <p>Размножение растений: способы размножения: половое и бесполое. Роль семян и спор в распространении растений.</p> <p>Экологическая роль растений: влияние растений на окружающую среду: производство кислорода, поддержание экосистем.</p> <p>Растения как источник пищи, лекарств и материалов для человека.</p>
Тема 2.2. Особенности высших и низших растений.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Определение и классификация. Высшие растения: сосудистые (папоротники, хвойные, цветковые).</p> <p>Низшие растения: водоросли, мхи, грибы.</p> <p>Структурные особенности:</p>

		<p>Высшие растения: наличие сосудистой ткани (ксилема и флоэма), сложная структура органов (корень, стебель, листья).</p> <p>Низшие растения: простая структура, отсутствие сосудов, часто одноклеточные или многоклеточные без дифференциации тканей.</p> <p>Процессы жизнедеятельности:</p> <p>Фотосинтез: у высших растений происходит в хлоропластах, у низших (водорослей) — в клетках.</p> <p>Размножение: высшие растения имеют сложные циклы развития с чередованием поколений, низшие — чаще всего бесполое размножение (споры, деление).</p> <p>Экологическая роль:</p> <p>Высшие растения: создание кислорода, поддержание экосистем, роль в пищевых цепях.</p> <p>Низшие растения: первичные продуценты в водоемах, участие в образовании почвы и экосистеме.</p>
<p>Тема 2.3. Фотосинтез и дыхание растений.</p>	<p>Теоретическое занятие, 1 час</p>	<p>Фотосинтез:</p> <p>Определение: процесс, при котором растения, водоросли и некоторые бактерии используют солнечную энергию для синтеза органических веществ из углекислого газа и воды.</p> <p>Основные этапы:</p> <p>Световая фаза: поглощение света хлорофиллом, образование АТФ и НАДФН. Темновая фаза (Калвинов цикл): использование АТФ и НАДФН для синтеза глюкозы.</p> <p>Условия фотосинтеза: свет, вода, углекислый газ, температура.</p> <p>Дыхание растений. Определение: процесс, при котором растения разлагают органические вещества (глюкозу) для получения энергии.</p> <p>Этапы дыхания:</p> <p>Анаэробное дыхание: без кислорода (гликолиз).</p> <p>Аэробное дыхание: с кислородом (цикл Кребса и окислительное фосфорилирование).</p> <p>Продукты дыхания: углекислый газ и вода, выделение энергии в виде АТФ. Взаимосвязь фотосинтеза и дыхания. Фотосинтез производит кислород и органические вещества, которые используются в дыхании. Дыхание возвращает углекислый газ в атмосферу, необходимый для фотосинтеза.</p> <p>Экологическое значение. Роль фотосинтеза в поддержании кислородного баланса на планете.</p> <p>Влияние обоих процессов на углеродный цикл и климат.</p>
<p>Тема 2.4. Цветковые растения: части</p>	<p>Теоретическое занятие, 1 час</p>	<p>Основные части цветка</p> <p>Чашечка: защита бутона, роль в поддержании структуры цветка.</p>

цветка и процесс оплодотворения.		<p>Венчик: привлечение опылителей, функции лепестков.</p> <p>Тычинки: мужская часть цветка, образование пыльцы (гамет).</p> <p>Пестик: женская часть цветка, структура и функции (столбик, рыльце, завязь).</p> <p>Процесс оплодотворения</p> <p>Опыление: механизмы переноса пыльцы (ветровое, насекомое).</p> <p>Слияние гаметов: процесс оплодотворения и образование зиготы.</p> <p>Формирование семян и плодов.</p> <p>Факторы, влияющие на оплодотворение</p> <p>Условия окружающей среды (влажность, температура). Взаимодействие с опылителями.</p>
Тема 2.5. Деревья и кустарники: различие видов и признаки.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Определение понятий, основные характеристики.</p> <p>Структурные особенности</p> <p>Деревья: ствол, крона, корневая система. Кустарники: многократные стебли, высота, форма.</p> <p>Различия между деревьями и кустарниками: высота и размеры, структура стебля. Признаки классификации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– По типу листьев (лиственные и хвойные).</li> <li>– По способу размножения (семена, черенкование).</li> <li>– По экологии (влажные, сухие, горные виды).</li> </ul> <p>Экологическая роль деревьев и кустарников. Влияние на климат, почву, животный мир</p>
Тема 2.6. Водоросли и лишайники: общая характеристика и распространение.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Определение водорослей: простейшие фотосинтетические организмы. Классификация: зеленые, коричневые, красные водоросли. Структура: клеточная стенка, хлоропласты, способы размножения (вегетативное, половое).</p> <p>Экологическая роль водорослей</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Участие в фотосинтезе и производстве кислорода.</li> <li>– Основной компонент водных экосистем, источник пищи для многих организмов.</li> </ul> <p>Общая характеристика лишайников</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Определение лишайников: симбиотические организмы, состоящие из гриба и водоросли или цианобактерии.</li> <li>– Структура и типы лишайников (корковые, кустистые, пленочные).</li> </ul> <p>Распространение лишайников: ареал обитания, устойчивость к экстремальным условиям</p> <p>Экологическая роль лишайников.</p>
Тема 2.7. Практикум: Определение	Практическое занятие, 1 час	<p>Сбор образцов дикорастущих растений: правила этики и устойчивого сбора. Определение собранных образцов</p> <p>Работа в группах: использование определителей для идентификации растений.</p>

дикорастущих растений региона.		Заполнение карточек с описанием каждого растения (название, местообитание, особенности). Презентация найденных образцов и их характеристик. Обсуждение экологической роли определенных видов в экосистеме региона.
Тема 2.8. Роль растений в природе и хозяйственной деятельности человека.	Теоретическое занятие, 1 час	Экологическая роль растений Фотосинтез и производство кислорода. Участие в круговороте веществ (углерода, азота, воды). Создание и поддержание биомов, влияние на климат. Растения как часть пищевых цепей. Растения как производители: значение в питании животных и человека. Взаимосвязи между растениями и другими организмами (опылители, симбиозы). Роль растений в экономике. Сельское хозяйство: зерновые, овощные, фруктовые культуры. Лесное хозяйство: древесина, лекарственные растения, экотуризм. Промышленность: использование растений в текстильной, пищевой и фармацевтической отраслях. Экологические проблемы и охрана растений. Угрозы для растительного мира (вырубка лесов, загрязнение, изменение климата). Принципы устойчивого использования растительных ресурсов.
Тема 2.9. Выращивание растений в домашних условиях.	Теоретическое занятие, 1 час	Выбор растений для домашнего выращивания. Подбор растений в зависимости от условий (освещенность, температура, влажность). Популярные виды комнатных растений: декоративные, лекарственные, съедобные. Условия для успешного роста. Освещение: необходимость солнечного света и способы его регулирования. Температурный режим: оптимальные температуры для различных видов растений. Влажность: способы поддержания необходимого уровня влажности. Почва и удобрения. Выбор почвы: типы субстратов для разных растений. Удобрения: виды и способы применения органических и минеральных удобрений. Полив и уход за растениями. Правила полива: как определить необходимость полива, методы полива. Обрезка, пересадка и другие агротехнические приемы. Борьба с вредителями и болезнями. Основные вредители и болезни комнатных растений. Профилактика и методы борьбы с вредителями (натуральные и химические средства). Польза от выращивания растений дома
Тема 2.10. Красная книга: редкие и исчезающие виды растений.	Теоретическое занятие, 1 час	Значение Красной книги: охрана биоразнообразия и экосистем. Определение редких и исчезающих видов. Причины сокращения численности растений:

		<p>антропогенные факторы, изменение климата, разрушение среды обитания.  Классификация редких и исчезающих видов.  Категории в Красной книге: вымирающие, находящиеся под угрозой исчезновения, уязвимые виды. Примеры растений из разных категорий.  Значение редких растений  Экологическая роль: поддержание экосистем, взаимодействие с другими организмами. Культурное и экономическое значение: традиционные лекарственные растения, декоративные виды.  Примеры редких и исчезающих видов растений  Обзор конкретных видов: описание, ареал, статус охраны.  Уникальные особенности и угрозы для каждого вида.  Меры по охране редких растений. Законодательство и международные соглашения: Конвенция о биологическом разнообразии, национальные программы. Роль заповедников и природоохранных территорий.  Участие общества в охране природы</p>
<p>Тема 2.11.  Экологическое значение растительности.</p>	<p>Теоретическое занятие, 1 час</p>	<p>Основные экологические функции растительности.  Производство кислорода: фотосинтез как источник кислорода для живых организмов. Углеродный цикл: поглощение углекислого газа и его роль в смягчении изменения климата. Сохранение почвы: предотвращение эрозии, улучшение структуры почвы.  Растительность и биоразнообразие. Влияние растительности на разнообразие видов: создание среды обитания для животных и микроорганизмов. Роль растений в поддержании экосистемных услуг. Растения как индикаторы экосистемного здоровья. Использование растительности для мониторинга состояния экосистем. Примеры биоиндикаторов и их значение в экологии.  Взаимодействие растительности с другими компонентами экосистемы. Симбиотические отношения: растения и микроорганизмы, опылители. Влияние растительности на водный режим и климат местности.  Угрозы для растительности и их последствия. Антропогенные факторы: вырубка лесов, загрязнение, изменение климата. Последствия потери растительности для экосистем и человечества. Меры по охране растительности. Программы охраны природы и устойчивого управления ресурсами. Важность сохранения естественных экосистем и восстановления деградированных территорий.</p>

<p>Тема 2.12. Итоговое занятие по разделу.</p>	<p>Теоретическое занятие, 1 час</p>	<p>Определение термина "многообразие" в контексте растительности. Значение изучения растительного мира для экологии и биологии. Классификация растений. Основные группы растений: мхи, папоротники, хвойные и цветковые растения. Особенности каждой группы и их экосистемные роли. Адаптации растений к окружающей среде. Примеры адаптаций к различным климатическим условиям (пустыни, тропики, умеренный климат). Роль морфологических и физиологических адаптаций в выживании растений. Экологические ниши и взаимодействия. Как растения занимают различные экологические ниши. Взаимодействия между растениями и другими организмами: симбиоз, конкуренция, хищничество. Угрозы для многообразия растительного мира Сохранение и устойчивое управление растительностью</p>
	<p>Практическое занятие, 1 час</p>	<p>Полевое исследование. Проведение наблюдений за местной флорой: идентификация видов, изучение их морфологии и экологии. Использование ключей для определения растений. Сбор данных. Заполнение таблиц с описанием найденных видов (название, характеристика, местообитание). Обсуждение полученных данных в группах. Экологическая оценка. Анализ состояния исследуемой экосистемы: оценка биоразнообразия, выявление угроз. Разработка предложений по охране и восстановлению растительности. Презентация результатов</p>
<p><b>Модуль 3. Микроорганизмы</b></p>		
<p>Тема 3.1. Кто такие микроорганизмы? Бактерии, вирусы, грибы.</p>	<p>Теоретическое занятие, 1 час</p>	<p>Определение микроорганизмов и их роль в экосистемах. Значение изучения микроорганизмов для медицины, экологии и биотехнологий. Классификация микроорганизмов. Основные группы: бактерии, вирусы, грибы. Отличия между прокариотами (бактериями) и эукариотами (грибами). <b>Бактерии</b> – Структура и функции клеток бактерий. – Разнообразие форм и способов питания (автотрофы, гетеротрофы). – Роль бактерий в природе: разложение органических веществ, симбиоз, патогенность. <b>Вирусы</b> – Строение вирусов: капсид, генетический материал. – Механизмы репликации вирусов и их взаимодействие с клетками хозяев. – Влияние вирусов на здоровье человека, животных и растений.</p>

		<p>Грибы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Структура грибной клетки и особенности размножения.</li> <li>– Роль грибов в экосистемах: разложение, симбиоз (микориза), патогенность.</li> <li>– Применение грибов в медицине и пищевой промышленности.</li> </ul> <p>Проблемы и перспективы изучения микроорганизмов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Антибиотикорезистентность бактерий.</li> <li>– Использование микроорганизмов в биотехнологиях и экологии.</li> </ul>
Тема 3.2. Строение бактериальной клетки.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Основные компоненты бактериальной клетки</p> <p>Клеточная стенка: структура и функции (защита, поддержание формы). Различие между грамположительными и грамотрицательными бактериями.</p> <p>Цитоплазматическая мембрана: роль в регуляции обмена веществ. Участие в процессах дыхания и энергетического метаболизма.</p> <p>Цитоплазма: состав и функции (раствор для биохимических реакций). Наличие рибосом и других клеточных органелл.</p> <p>ДНК. Структура бактериальной хромосомы (кольцевая молекула ДНК). Плазмиды: дополнительные кольцевые молекулы ДНК, их роль в генетической изменчивости.</p> <p>Внешние структуры</p> <p>Пили и фимбрии: функции в прикреплении к поверхностям и взаимодействии с другими клетками.</p> <p>Жгутики: структура и механизмы движения бактерий.</p> <p>Капсула: защитная функция, роль в патогенности.</p> <p>Разнообразие форм и размеров</p>
Тема 3.3. Заболевания, вызванные бактериями и вирусами.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Заболевания, вызванные бактериями. Обзор основных бактериальных инфекций. Туберкулез: причины, симптомы, методы диагностики и лечения.</p> <p>Пневмония: виды (бактериальная, вирусная), факторы риска, профилактика.</p> <p>Сальмонеллез: пути передачи, клинические проявления, меры профилактики.</p> <p>Стрептококковые инфекции: ангина, скарлатина, их особенности и лечение.</p> <p>Механизмы патогенности:</p> <p>Как бактерии вызывают заболевания (выработка токсинов, инвазия клеток).</p> <p>Роль иммунной системы в борьбе с бактериальными инфекциями.</p> <p>Заболевания, вызванные вирусами</p> <p>Обзор основных вирусных инфекций. Грипп: симптомы, осложнения, вакцинация. ВИЧ/СПИД: механизмы действия вируса, пути передачи, методы</p>

		<p>лечения. Герпес: виды вируса, клинические проявления, рецидивы. Гепатиты (А, В, С): особенности каждого типа, пути передачи и профилактика.</p> <p>Механизмы патогенности. Как вирусы проникают в клетки и размножаются. Влияние вирусов на клеточные процессы и иммунный ответ.</p> <p>Профилактика и лечение инфекционных заболеваний</p> <p>Вакцинация как основное средство профилактики.</p> <p>Антибиотики и противовирусные препараты: показания и механизмы действия.</p> <p>Значение личной гигиены и общественного здравоохранения в предотвращении инфекций.</p>
<p>Тема 3.4. Положительная роль бактерий и грибов в природе.</p>	<p>Теоретическое занятие, 1 час</p>	<p>Роль бактерий в природе</p> <p>Разложение органических веществ. Бактерии участвуют в процессе разложения, перерабатывая мертвые организмы и растительность, что способствует возврату питательных веществ в почву.</p> <p>Азотфиксация. Некоторые бактерии фиксируют атмосферный азот, превращая его в доступные для растений формы, что улучшает плодородие почвы.</p> <p>Производство кислорода: фотосинтетические бактерии вырабатывают кислород, способствуя поддержанию баланса газов в атмосфере.</p> <p>Роль грибов в природе, разложение и симбиоз, продукция пищи, биоконтроль</p>
<p>Тема 3.5. Ферментированные продукты питания: кефир, йогурт, квашеная капуста.</p>	<p>Теоретическое занятие, 1 час</p>	<p>Определение процесса ферментации, его значение в пищевой промышленности и для здоровья человека.</p> <p>Кефир: обсуждение истории, технологии приготовления, микрофлоры кефира и его влияние на пищеварение и иммунную систему.</p> <p>Йогурт: изучение различных видов йогуртов, их состав, пробиотические свойства и влияние на здоровье.</p> <p>Квашеная капуста: описание процесса заквашивания, его биохимические процессы и преимущества употребления квашеной капусты для здоровья.</p> <p>Польза ферментированных продуктов: Анализ питательной ценности, витаминов и пробиотиков, содержащихся в этих продуктах, их роль в поддержании микробиома кишечника.</p>
<p>Тема 3.6. Лабораторная практика: изучение простейших микроорганизмов под микроскопом.</p>	<p>Практическое занятие, 1 час</p>	<p>Обзор простейших микроорганизмов и их значение в экосистемах. Наблюдение за различными типами простейших (амёбы, инфузории, эвглены). Запись наблюдений и характеристик каждого вида. Анализ результатов:</p>
<p>Тема 3.7. Способы борьбы с</p>	<p>Теоретическое занятие, 1 час</p>	<p>Профилактика: вакцинация, соблюдение санитарно-гигиенических норм, использование средств индивидуальной защиты. Антибиотики и</p>

болезнетворными микроорганизмами.		<p>антивирусные препараты: их механизм действия, виды и применение в лечении инфекционных заболеваний. Физические методы: стерилизация, дезинфекция, ультрафиолетовое облучение. Иммунные методы: использование иммуноглобулинов и сывороток. Народные и альтернативные методы: применение фитотерапии и других естественных средств.</p>
Тема 3.8. Итоговое занятие по разделу.	Теоретическое занятие, 1 час	Краткое повторение основных понятий о микробах, их классификации, жизненных циклах и роли в экосистемах и здоровье человека.
	Практическое занятие, 1 час	<p>Лабораторные работы: изучение различных методов выделения и культивирования микроорганизмов из окружающей среды (например, почвы, воды). Проведение микроскопических исследований с использованием препаратов, содержащих бактерии и грибы. Определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам с помощью диск-диффузионного метода. Анализ результатов лабораторных исследований и обсуждение полученных данных.</p>
<b>Модуль 4. Животный мир</b>		
Тема 4.1. Типы и классы животных: позвоночные и беспозвоночные.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Определение и классификация: понятие позвоночных и беспозвоночных животных, их основные характеристики и роль в экосистемах. Позвоночные животные: обзор классов, таких как млекопитающие, птицы, рептилии, амфибии и рыбы. Особенности строения, поведения, размножения и адаптации к среде обитания. Беспозвоночные животные: изучение основных групп, включая членистоногих, моллюсков, червей и иглокожих. Их разнообразие, экологическая значимость и адаптации. Сравнительный анализ: сравнение позвоночных и беспозвоночных по различным критериям (строение, функции, местообитание). Экологические роли: роль каждого типа животных в экосистемах, их взаимодействия и значение для человека.</p>
Тема 4.2. Насекомые: разнообразие, жизнедеятельность, значение.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Разнообразие насекомых: обзор основных отрядов насекомых и их характеристик. Упоминание о количестве видов и их распространении в различных экосистемах. Строение и физиология: изучение анатомии насекомых, включая особенности внешнего и внутреннего строения. Жизнедеятельность: рассмотрение жизненных циклов насекомых, их поведенческих особенностей и адаптаций к окружающей среде. Экологическое значение: обсуждение роли насекомых в экосистемах — опыление растений, разложение органических веществ, участие в пищевых цепях. Значение для</p>

		человека: влияние насекомых на сельское хозяйство, их роль в медицине и экологии.
Тема 4.3. Рыбы и амфибии: отличительные черты и образ жизни.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Определение и классификация: обзор основных групп рыб (костные и хрящевые) и амфибий (безногие, хвостатые и бесхвостые). Рассмотрение их систематического положения. Строение и физиология: сравнительный анализ анатомии рыб и амфибий. Обсуждение особенностей дыхательной системы (жабры у рыб и легкие у амфибий), кровеносной системы, а также органов чувств.</p> <p>Размножение и развитие: изучение способов размножения и жизненных циклов. Образ жизни и поведение: рассмотрение экологических ниш, занятых рыбами и амфибиями. Обсуждение их адаптаций к водной и наземной среде, способов питания. Экологическое значение: роль рыб и амфибий в экосистемах, их значение для человека и угрозы, с которыми они сталкиваются</p>
Тема 4.4. Пресмыкающиеся и птицы: особенности размножения и передвижения.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Определение и краткий обзор классов пресмыкающихся и птиц, их место в систематике животных.</p> <p>Особенности размножения.</p> <p>Пресмыкающиеся: обсуждение различных способов размножения (яйцекладущие и живородящие виды), особенности строения яиц (например, амниотические яйца) и защитные механизмы для потомства.</p> <p>Птицы: анализ их размножения, включая гнездование, инкубацию яиц и заботу о птенцах.</p> <p>Рассмотрение различных стратегий ухода за потомством в зависимости от вида.</p> <p>Передвижение.</p> <p>Пресмыкающиеся: изучение различных способов передвижения (ползание, бег, плавание) и адаптаций, позволяющих им эффективно перемещаться в различных средах (сухопутной и водной).</p> <p>Птицы: обсуждение особенностей полета, анатомии крыльев, типов полета (планирующий, активный) и адаптаций к различным условиям обитания.</p> <p>Экологическая роль: рассмотрение значимости пресмыкающихся и птиц в экосистемах, их влияние на пищевые цепи и взаимодействие с окружающей средой.</p>
Тема 4.5. Земноводные и млекопитающие: структура организма и повадки.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Определение и основные характеристики земноводных и млекопитающих, их место в систематике животных.</p> <p>Структура организма.</p> <p>Земноводные: обсуждение анатомических особенностей, таких как кожа (влажная, проницаемая для газов), дыхательная система (легкие и кожное дыхание), а также особенности скелета и</p>

		<p>конечностей, адаптированных для жизни как в воде, так и на суше.</p> <p>Млекопитающие: анализ основных характеристик, включая наличие молочных желез, теплокровность, сложную структуру органов (сердечно-сосудистая система, дыхательная система) и разнообразие форм тела в зависимости от образа жизни (планктонные, наземные, водные).</p> <p>Повадки.</p> <p>Земноводные: Изучение поведения, включая способы передвижения (прыжки, плавание), размножение и заботу о потомстве, а также адаптации к среде обитания (скрытность для защиты от хищников).</p> <p>Млекопитающие: рассмотрение различных повадок, связанных с охотой, социальной структурой, миграцией и размножением. Анализ примеров социального поведения (стайные животные, территориальность).</p> <p>Экологическая роль: обсуждение значимости земноводных и млекопитающих в экосистемах, их влияние на биоразнообразие и взаимодействие с другими организмами.</p>
<p>Тема 4.6. Экспериментальное занятие: определение насекомых и мелких животных своего района.</p>	<p>Практическое занятие, 1 час</p>	<p>Полевое исследование: выход на природу в выбранный район. Сбор образцов насекомых и мелких животных с использованием различных методов. Идентификация: использование полевых ключей и справочников для определения собранных видов. Запись характеристик и особенностей каждого найденного организма. Наблюдения и анализ: наблюдение за поведением и средой обитания собранных животных. Обсуждение роли каждого вида в экосистеме.</p>
<p>Тема 4.7. Отношения хищника и жертвы в природе.</p>	<p>Теоретическое занятие, 1 час</p>	<p>Определение понятий "хищник" и "жертва". Значение этих отношений для экосистемы.</p> <p>Типы хищничества: обзор различных форм хищничества (прямое, косвенное, паразитизм).</p> <p>Примеры хищников и их жертв в разных экосистемах.</p> <p>Адаптации хищников: физические и поведенческие адаптации, помогающие хищникам в охоте (острые зубы, скорость, маскировка). Примеры успешных хищников и их стратегии.</p> <p>Адаптации жертв: механизмы защиты жертв от хищников. Примеры жертв с уникальными адаптациями.</p> <p>Экологические и эволюционные аспекты: влияние отношений хищника и жертвы на эволюцию видов.</p> <p>Концепция "гонки вооружений" между хищниками и жертвами.</p> <p>Роль в экосистеме: как отношения хищника и жертвы влияют на биоразнообразие и динамику популяций.</p>

		Значение этих отношений для поддержания баланса в экосистемах.
Тема 4.8. Биоразнообразие и сохранение редких видов животных.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Определение биоразнообразия: генетическое, видовое и экосистемное разнообразие. Значение биоразнообразия для устойчивости экосистем.</p> <p>Причины уменьшения биоразнообразия: основные факторы, угрожающие биоразнообразию: разрушение среды обитания, изменение климата, загрязнение, инвазивные виды. Влияние человеческой деятельности на редкие виды животных. Редкие и угрожаемые виды: определение понятий "редкий вид" и "угрожаемый вид".</p> <p>Примеры редких видов животных и их место в экосистемах. Методы сохранения биоразнообразия: охрана мест обитания, создание заповедников и национальных парков. Программы разведения в неволе и реинтродукции.</p> <p>Роль международных организаций: обзор работы таких организаций, как Всемирный фонд дикой природы (WWF) и Международный союз охраны природы (IUCN). Значение Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры (CITES).</p> <p>Участие общества в сохранении: роль образования и осведомленности в сохранении редких видов.</p> <p>Примеры успешных инициатив и проектов на уровне местных сообществ.</p>
Тема 4.9. Домашние животные и питомцы: уход и забота.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Разнообразие домашних животных: обзор популярных видов домашних животных: собаки, кошки, грызуны, птицы, рептилии. Особенности ухода за каждым видом.</p> <p>Основы ухода за домашними животными: правильное питание: потребности в питательных веществах для различных видов. Условия содержания: жилье, температура, безопасность.</p> <p>Забота о здоровье: вакцинация и профилактика заболеваний. Регулярные осмотры у ветеринара и гигиенические процедуры (стрижка, чистка зубов).</p> <p>Социализация и воспитание: важность социализации для собак и кошек. Основные методы воспитания и дрессировки. Психологическое благополучие: значение игр и активности для домашних животных. Как предотвратить стресс и поведенческие проблемы.</p> <p>Ответственность владельца: этические аспекты содержания домашних животных. Долгосрочные обязательства и забота о питомце на протяжении всей его жизни.</p>
Тема 4.10. Работа над проектом: наблюдение за	Практическое занятие, 1 час	Проведение наблюдений за поведением животного в естественной среде. Использование различных

поведением животного в естественной среде.		<p>методов сбора данных: записи, фотографии, видеосъемка.</p> <p>Документирование результатов: ведение полевых записей о наблюдаемом поведении, условиях окружающей среды и возможных факторах, влияющих на поведение. Сбор дополнительных материалов (например, образцов пищи или следов).</p> <p>Анализ собранных данных: обсуждение и систематизация полученных наблюдений в группе.</p> <p>Выявление закономерностей и интересных фактов о поведении животного. Подготовка отчета: создание отчетов о проведенном исследовании, включающих описание методов, результатов и выводов.</p> <p>Подготовка визуальных материалов для презентации (графики, фотографии).</p> <p>Презентация результатов, рефлексия</p>
Тема 4.11. Влияние человека на животный мир планеты.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Уничтожение естественной среды обитания: вырубка лесов, осушение болот и застройка территорий, приводящие к утрате мест обитания для многих видов.</p> <p>Загрязнение окружающей среды: влияние промышленных отходов, пластиковых материалов и химических веществ на экосистемы и здоровье животных. Охота и рыболовство: последствия чрезмерного вылова и браконьерства для популяций животных, а также изменение экосистем. Инвазивные виды: влияние завезенных человеком видов на местные экосистемы и коренные виды животных.</p> <p>Изменение климата: как глобальное потепление и изменения климата влияют на миграцию, размножение и выживание животных. Сохранение биоразнообразия: обсуждение мер по охране редких и находящихся под угрозой исчезновения видов, включая заповедники и программы восстановления популяций.</p>
Тема 4.12. Итоговое занятие по разделу.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Разнообразие животных: обзор основных групп животных (беспозвоночные, позвоночные) и их характеристик, адаптаций и экосистемных ролей.</p> <p>Эволюция и классификация: обсуждение основных принципов эволюции, механизмов естественного отбора и систематики животных.</p> <p>Анатомия и физиология: краткий обзор основных систем органов у различных групп животных и их адаптаций к условиям среды.</p> <p>Экология животных: изучение взаимодействия животных с окружающей средой, включая пищевые цепи, симбиоз и конкуренцию.</p> <p>Человек и животный мир: влияние человеческой деятельности на</p>

		биоразнообразии, охрана редких видов и меры по сохранению экосистем. Практическое применение знаний: обсуждение значимости изучения животного мира для экологии, медицины, сельского хозяйства и других областей.
<b>Модуль 5. Человек</b>		
Тема 5.1. Анатомия и физиология человека: тело изнутри.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Введение в анатомию и физиологию: определение понятий, различия между анатомией (структура тела) и физиологией (функции органов и систем). Структура человеческого тела: обзор основных уровней организации: клетки, ткани, органы и системы органов. Краткое описание типов тканей (эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная). Системы органов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Опорно-двигательная система: структура скелета и мышц, их функции.</li> <li>– Сердечно-сосудистая система: строение сердца, сосудов, механизм кровообращения.</li> <li>– Дыхательная система: анатомия органов дыхания, процесс газообмена.</li> <li>– Пищеварительная система: основные органы и их функции в переваривании пищи и усвоении питательных веществ.</li> <li>– Выделительная система: роль почек и других органов в поддержании гомеостаза.</li> <li>– Нервная система: структура центральной и периферической нервной системы, механизмы передачи нервных импульсов.</li> </ul> <p>Гомеостаз: объяснение понятия гомеостаза, его значение для поддержания жизнедеятельности организма.</p> <p>Взаимодействие систем органов: как различные системы работают совместно для обеспечения нормального функционирования организма.</p> <p>Практическое применение знаний: обсуждение значимости анатомии и физиологии для медицины, здоровья и фитнеса.</p>
Тема 5.2. Система кровообращения и дыхания.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Значение систем кровообращения и дыхания для организма. Система кровообращения. Структура и функции сердца. Типы кровеносных сосудов: артерии, вены, капилляры. Механизмы кровообращения (большой и малый круг). Роль крови в транспортировке кислорода, углекислого газа и питательных веществ. Регуляция кровяного давления.</p> <p>Система дыхания. Строение органов дыхания: носовая полость, трахея, бронхи, легкие. Процесс газообмена в легких. Механизмы дыхания (вдох и выдох). Роль кислорода в клеточном метаболизме.</p>

		<p>Взаимодействие систем: как дыхательная система поддерживает функции сердечно-сосудистой системы. Влияние физических нагрузок на обе системы.</p> <p>Заболевания и их профилактика. Обсуждение распространенных заболеваний (гипертония, астма и др.). Значение здорового образа жизни для поддержания здоровья систем.</p>
<p>Тема 5.3. Питание и пищеварение.</p>	<p>Теоретическое занятие, 1 час</p>	<p>Значение питания для организма. Основные функции пищи. Классификация питательных веществ.</p> <p>Углеводы: виды, функции и источники. Белки: аминокислоты, их роль и источники. Жиры: насыщенные и ненасыщенные, их функции и источники. Витамины и минералы: значение для здоровья.</p> <p>Процесс пищеварения. Строение пищеварительной системы: органы и их функции (рот, желудок, тонкий и толстый кишечник). Процесс механического и химического переваривания пищи. Роль ферментов в пищеварении. Всасывание питательных веществ. Механизмы всасывания в тонком кишечнике. Перенос питательных веществ в кровь и лимфу. Регуляция пищеварительных процессов. Нервные и гормональные механизмы, регулирующие пищеварение. Влияние психоэмоционального состояния на аппетит и пищеварение.</p> <p>Заболевания пищеварительной системы. Обсуждение распространенных заболеваний (гастрит, язва, дисбактериоз). Профилактика и важность здорового питания.</p>
<p>Тема 5.4. Опорно-двигательная система и мышцы.</p>	<p>Теоретическое занятие, 1 час</p>	<p>Определение и функции опорно-двигательной системы. Значение для поддержания формы тела и движения.</p> <p>Структура опорно-двигательной системы</p> <p>Кости: виды, строение и функции.</p> <p>Суставы: классификация, строение и роль в движении.</p> <p>Связки и хрящи: их функции и значение.</p> <p>Типы мышц</p> <p>Скелетные мышцы: строение, функции и особенности.</p> <p>Гладкие мышцы: их роль в органах и системах.</p> <p>Сердечная мышца: уникальные характеристики и функции.</p> <p>Функционирование мышц. Механизм сокращения мышц (мышечные волокна, актино-мышечный комплекс). Энергетические процессы в мышцах (аэробное и анаэробное дыхание). Связь между опорно-двигательной системой и нервной системой. Роль центральной и периферической нервной</p>

		системы в управлении движениями. Рефлексы и координация движений. Заболевания опорно-двигательной системы. Общие заболевания (артрит, остеопороз, травмы). Профилактика и меры по поддержанию здоровья опорно-двигательной системы.
Тема 5.5. Иммунитет и болезни.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Определение иммунитета. Значение иммунной системы для организма.</p> <p>Типы иммунитета: врожденный (неспецифический) иммунитет, приобретенный (специфический) иммунитет.</p> <p>Компоненты иммунной системы Лейкоциты (Т- и В-лимфоциты). Антитела и их функции.</p> <p>Органные структуры (селезенка, лимфатические узлы).</p> <p>Механизмы действия иммунной системы. Процессы фагоцитоза.</p> <p>Роль цитокинов. Иммунный ответ на патогены.</p> <p>Болезни, связанные с нарушением иммунитета.</p> <p>Аутоиммунные заболевания (например, волчанка, ревматоидный артрит). Иммунодефицитные состояния.</p> <p>Вакцинация и её значение. Принципы работы вакцин.</p> <p>Эффективность вакцинации в борьбе с инфекционными болезнями.</p> <p>Современные исследования в области иммунологии.</p> <p>Генетика иммунного ответа. Новые методы лечения заболеваний, связанных с иммунной системой.</p>
Тема 5.6. Психология и эмоции.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Определение психологии как науки. Связь психологии с биологией.</p> <p>Эмоции: определение и значение. Типы эмоций: первичные (базовые) эмоции (радость, грусть, страх, гнев, удивление, отвращение): Вторичные эмоции (сочувствие, стыд, вина).</p> <p>Физиология эмоций: как эмоции влияют на физическое состояние. Роль мозга в формировании и регуляции эмоций (лимбическая система, кора головного мозга).</p> <p>Эмоциональный интеллект</p> <p>Определение эмоционального интеллекта. Значение для межличностных отношений и личной эффективности.</p> <p>Влияние эмоций на поведение: как эмоции влияют на принятие решений. Эмоции и социальное взаимодействие. Методы исследования эмоций</p>
Тема 5.7. Гигиена и здоровый образ жизни.	Теоретическое занятие, 1 час	Определение гигиены и её роль в поддержании здоровья. Основные разделы гигиены: личная, общественная, экологическая.

		<p>Определение здорового образа жизни. Принципы и компоненты: питание, физическая активность, психоэмоциональное здоровье.</p> <p>Правильное питание: основы сбалансированного рациона, важность витаминов, минералов и макроэлементов. Рекомендации по режиму питания.</p> <p>Физическая активность: значение регулярной физической активности для здоровья.</p> <p>Рекомендованные виды физической нагрузки и их продолжительность.</p> <p>Личная гигиена: основные правила личной гигиены (мытьё рук, уход за полостью рта, гигиена кожи).</p> <p>Влияние личной гигиены на здоровье.</p> <p>Психоэмоциональное здоровье: важность психического здоровья для общего самочувствия.</p> <p>Методы управления стрессом и поддержания эмоционального равновесия.</p> <p>Профилактика заболеваний: основные меры профилактики инфекционных и неинфекционных заболеваний. Вакцинация и её значение.</p> <p>Экологическая гигиена: влияние окружающей среды на здоровье человека. Принципы охраны окружающей среды и их связь с личным здоровьем.</p>
<p>Тема 5.8. Вредные привычки и их воздействие на организм.</p>	<p>Теоретическое занятие, 1 час</p>	<p>Определение вредных привычек. Обзор основных видов вредных привычек: курение, алкоголь, наркотики, неправильное питание.</p> <p>Курение. Механизм действия никотина на организм. Влияние курения на дыхательную и сердечно-сосудистую системы. Риски развития рака и других заболеваний.</p> <p>Алкоголь. Эффекты алкоголя на центральную нервную систему. Влияние на печень и другие органы. Социальные и психологические последствия злоупотребления алкоголем.</p> <p>Наркотики. Классификация наркотических веществ и их влияние на организм. Физическая и психологическая зависимость. Последствия употребления наркотиков для здоровья и жизни.</p> <p>Неправильное питание. Влияние фастфуда и высококалорийной пищи на здоровье. Риски развития ожирения, диабета и сердечно-сосудистых заболеваний. Психологические аспекты: пищевые расстройства.</p> <p>Психологические аспекты вредных привычек.</p> <p>Причины возникновения вредных привычек. Влияние стресса и окружающей среды. Роль социума и культуры.</p> <p>Профилактика и лечение зависимостей. Методы борьбы с вредными привычками: терапия, поддержка,</p>

		образование. Значение здорового образа жизни как альтернативы вредным привычкам.
Тема 5.9. Первая помощь при несчастных случаях.	Практическое занятие, 1 час	Алгоритм действий при различных несчастных случаях Ожоги: оценка степени ожога, охлаждение пораженной области, наложение стерильной повязки. Переломы: иммобилизация поврежденной конечности, использование шины. Раны и кровотечения: остановка кровотечения, наложение повязки. Сердечно-легочная реанимация (СЛР): техника выполнения СЛР, использование автоматического наружного дефибриллятора (АНД). Симуляция различных ситуаций (ожоги, переломы, удушье), отработка навыков оказания первой помощи.
Тема 5.10. Итоговое занятие по разделу.	Теоретическое занятие, 1 час	Обзор изученных тем по анатомии и физиологии человека.
<b>Модуль 6. Экология</b>		
Тема 6.1. Понятие экологии и её значение.	Теоретическое занятие, 1 час	Основные понятия экологии Экосистема: компоненты (биотоп, биогеоценоз). Биотические и абиотические факторы. Уровни организации живой природы Организм, популяция, сообщество, экосистема, биосфера. Взаимосвязь между уровнями. Экологические ниши и местообитания. Понятие экологической ниши. Роль местообитания в жизни организмов. Взаимодействия между организмами. Типы взаимодействий: симбиоз, конкуренция, хищничество, паразитизм. Примеры взаимодействий в природе. Значение экологии Роль экологии в понимании природных процессов. Значение для охраны окружающей среды и устойчивого развития. Проблемы экологии современности. Глобальные экологические проблемы: изменение климата, загрязнение, утрата биоразнообразия. Влияние человеческой деятельности на экосистемы.
Тема 6.2. Загрязнение воздуха, воды и почвы.	Теоретическое занятие, 1 час	Загрязнение воздуха: основные загрязнители (углекислый газ, оксиды азота, серы, твердые частицы). Причины загрязнения: промышленность, транспорт, бытовые отходы. Влияние загрязненного воздуха на здоровье человека и экосистемы. Загрязнение воды: основные источники загрязнения водоемов (промышленные сбросы, сельское

		<p>хозяйство, бытовые сточные воды). Виды загрязняющих веществ (тяжелые металлы, пестициды, микроорганизмы). Последствия для экосистем и здоровья человека. Загрязнение почвы: источники почвенного загрязнения (применение химикатов в сельском хозяйстве, промышленные отходы). Влияние на качество почвы и ее плодородие. Последствия для экосистем и продовольственной безопасности.</p> <p>Экологические последствия загрязнения: утрата биоразнообразия. Изменение экосистемных процессов. Влияние на климат и здоровье населения. Методы борьбы с загрязнением</p> <p>Технологические решения (фильтрация, очистка сточных вод). Экологические инициативы и законодательство. Роль общественности и образования в борьбе с загрязнением.</p>
<p>Тема 6.3. Экологический след человека.</p>	<p>Теоретическое занятие, 1 час</p>	<p>Определение экологического следа. Значение термина для оценки воздействия человека на окружающую среду.</p> <p>Компоненты экологического следа. Углеродный след: выбросы парниковых газов. Водный след: потребление и загрязнение водных ресурсов.</p> <p>Земельный след: использование земель для сельского хозяйства, строительства и других нужд.</p> <p>Методы расчета экологического следа. Основные подходы и формулы.</p> <p>Примеры расчета для отдельных категорий (индивидуум, семья, сообщество).</p> <p>Факторы, влияющие на экологический след. Уровень потребления ресурсов. Энергетическая эффективность. Образ жизни и привычки (питание, транспорт, потребление товаров).</p> <p>Последствия большого экологического следа. Увеличение нагрузки на экосистемы. Изменение климата и его последствия. Углубление экологических проблем (загрязнение, истощение ресурсов).</p> <p>Способы уменьшения экологического следа. Энергоэффективные технологии и возобновляемые источники энергии. Устойчивое потребление и сокращение отходов. Принципы экодизайна и переработки.</p> <p>Роль образования и общественности. Важность осведомленности о собственном экологическом следе. Примеры успешных инициатив и проектов по снижению экологического воздействия.</p>
<p>Тема 6.4. Энергоресурсы и энергосбережение.</p>	<p>Теоретическое занятие, 1 час</p>	<p>Определение энергоресурсов. Классификация: возобновляемые и невозобновляемые источники энергии. Основные виды энергоресурсов.</p>

		<p>Ископаемые виды энергии: уголь, нефть, природный газ. Возобновляемые источники: солнечная, ветровая, гидроэнергия, биомасса, геотермальная энергия. Производство и потребление энергии. Глобальные тренды в производстве и потреблении энергоресурсов. Влияние на экологию и климат. Проблемы, связанные с использованием энергоресурсов. Загрязнение окружающей среды. Истощение невозобновляемых ресурсов. Изменение климата и его последствия.</p> <p>Принципы энергосбережения. Определение энергосбережения и его значение. Методы и технологии энергосбережения в быту и промышленности.</p> <p>Роль технологий в энергосбережении.</p> <p>Энергоэффективные устройства и технологии. Умные сети и системы управления энергией.</p> <p>Экологические и экономические преимущества энергосбережения. Снижение углеродного следа. Экономия средств и ресурсов.</p> <p>Примеры успешных практик энергосбережения.</p> <p>Инициативы на уровне государства, бизнеса и общества. Примеры проектов по внедрению возобновляемых источников энергии.</p>
<p>Тема 6.5. Проблема отходов и переработка мусора.</p>	<p>Теоретическое занятие, 1 час</p>	<p>Определение отходов и их классификация (бытовые, промышленные, опасные). Объемы и динамика роста производства отходов в мире.</p> <p>Воздействие отходов на окружающую среду. Загрязнение почвы, воды и воздуха. Влияние на биоразнообразие и экосистемы.</p> <p>Типы отходов. Органические, неорганические, пластиковые, электронные, опасные. Специфика каждого типа и их воздействие на природу.</p> <p>Переработка и утилизация отходов. Процессы переработки: сортировка, переработка, компостирование. Технологии утилизации: сжигание, захоронение, вторичное использование.</p> <p>Экономические и социальные аспекты переработки. Экономическая выгода от переработки отходов. Роль общества в решении проблемы отходов: участие граждан, образовательные программы.</p> <p>Законодательство и политика в области отходов. Нормативные акты и инициативы по управлению отходами. Примеры успешных государственных программ по утилизации.</p> <p>Инновации и технологии в переработке отходов. Новые методы и технологии (например, биотехнологии, автоматизация). Примеры успешных стартапов и проектов.</p>

		Существование человека и природы. Устойчивое развитие и концепция нулевых отходов. Роль образования и осведомленности в решении проблемы.
Тема 6.6. Охрана природы и заповедники.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Определение охраны природы и её значение для экосистем. Основные цели и задачи охраны окружающей среды. Биоразнообразие. Понятие биоразнообразия и его уровни (генетическое, видовое, экосистемное). Значение биоразнообразия для устойчивости экосистем.</p> <p>Заповедники и их виды. Определение заповедников и их роль в охране природы. Различия между заповедниками, национальными парками и природными резервами.</p> <p>Значение заповедников. Сохранение редких и исчезающих видов. Исследования и образовательные функции заповедников.</p> <p>Угрозы для природы. Основные угрозы биоразнообразию: уничтожение сред обитания, загрязнение, изменение климата. Примеры негативного воздействия человека на природу.</p> <p>Методы охраны природы. Законодательные меры и международные соглашения. Практические меры: создание заповедников, восстановление экосистем. Примеры успешных заповедников. Обзор известных заповедников и их достижений в охране природы.</p> <p>Успешные проекты по восстановлению видов и экосистем. Роль общества в охране природы.</p> <p>Важность общественного участия и волонтерства. Образовательные программы и повышение осведомленности.</p>
Тема 6.7. Климатические изменения и глобальное потепление.	Теоретическое занятие, 1 час	<p>Определение климата и климатических изменений. Различия между естественными и антропогенными изменениями климата.</p> <p>Причины глобального потепления. Парниковые газы: углекислый газ, метан, закись азота. Человеческая деятельность: сжигание ископаемого топлива, вырубка лесов, сельское хозяйство.</p> <p>Механизм парникового эффекта. Как парниковые газы задерживают тепло в атмосфере. Влияние на среднюю температуру Земли. Последствия климатических изменений. Изменение погодных условий: увеличение температуры, изменение осадков. Повышение уровня моря и его влияние на прибрежные регионы. Угрозы для биоразнообразия и экосистем.</p> <p>Влияние на здоровье человека. Воздействие на здоровье: заболевания, связанные с жарой, загрязнением воздуха. Психологические и социальные последствия.</p>

		<p>Адаптация и смягчение последствий. Стратегии адаптации к изменениям климата (устойчивое сельское хозяйство, управление водными ресурсами). Меры по смягчению последствий: сокращение выбросов парниковых газов, переход на возобновляемые источники энергии.</p> <p>Международные соглашения и инициативы. Обзор ключевых международных соглашений. Роль государств и организаций в борьбе с климатическими изменениями.</p> <p>Роль общества в решении проблемы. Важность индивидуальных действий: сокращение потребления, переработка. Образование и осведомленность населения о климатических изменениях.</p>
<p>Тема 6.8. Правила зелёного потребления и заботы о планете.</p>	<p>Теоретическое занятие, 1 час</p>	<p>Определение зелёного потребления. Важность устойчивого подхода к потреблению для сохранения планеты.</p> <p>Основные принципы зелёного потребления. Сокращение: уменьшение количества потребляемых ресурсов. Повторное использование: использование вещей повторно или вторично. Переработка: сортировка и переработка отходов.</p> <p>Экологический след. Понятие экологического следа и его значение. Как оценить свой собственный экологический след.</p> <p>Выбор экологически чистых продуктов. Как распознавать экологически чистые и устойчивые продукты. Влияние выбора продуктов на окружающую среду.</p> <p>Энергосбережение и устойчивое использование ресурсов. Способы экономии энергии в повседневной жизни. Устойчивое использование воды и других природных ресурсов.</p> <p>Забота о биоразнообразии. Значение биоразнообразия для экосистем и человечества. Способы защиты и сохранения биоразнообразия.</p> <p>Устойчивый транспорт. Альтернативы автомобилям: общественный транспорт, велосипеды, пешие прогулки. Влияние транспортных средств на окружающую среду.</p> <p>Роль сообщества и образования. Как сообщества могут поддерживать зелёное потребление. Значение образования и осведомленности для изменения поведения.</p>
<p><b>Модуль 7. Итоговое повторение</b></p>		
<p>Тема 7.1. Повторение</p>	<p>Практическое занятие, 2 часа</p>	<p>Обзор ключевых тем курса. Обсуждение вопросов для закрепления материала.</p>

### **Раздел 3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Аттестация по программе не предусмотрена.

### **Раздел 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **4.1. Литература**

##### **Основная:**

1. Гоник Л, Весснер Д. Биология. Краткий курс в комиксах. – СПб.: Колибри, 2023.
2. Демьянов Е.Н. Биология. Сборник задач по биологии. Мир животных. – М.: Вако, 2022.
3. Дольник В.Р., Козлов М.А. Атлас беспозвоночные животные. – М.: МЦНМО, 2023.
4. Дольник В.Р., Козлов М.А. Атлас хордовые животные. – М.: МЦНМО, 2024.
5. Мазур О.Ч., Никитинская Т.В. Биология. Средняя школа наглядно и доступно. – М.: Эксмо, 2024.
6. Мазур О.Ч. Биология. Наглядный школьный курс. – М.: Эксмо, 2024.
7. Мазур О.Ч. Биология. Пособие + обучающие видео. 5-11 классы. – М.: Эксмо, 2025.
8. Мазур О.Ч. Биология. Школьный курс в вопросах и ответах. – М.: Эксмо, 2024.
9. Мельникова Н.В. Увлекательная экология, или эффект бумеранга. – Сыктывкар: Коми республиканская типография, 2025.
10. Ражкак Э., Лавердан Д., Живой мир под микроскопом. – М.: МИФ, 2023.
11. Сергеев И.Ю., Гайдуков А.Е., Дубынин В.А. Человек: краткий курс анатомии и физиологии. – М.: Илекса, 2025.
12. Третьякова Н.А. Основы экологии. – М.: Юрайт, 2025.

**Экспертное заключение  
на дополнительную общеразвивающую программу**

Наименование программы, кол-во часов:  
**«Клуб 100 (биология, 5-7 классы)» 66 часов**

	<b>Критерии экспертизы и вопросы, подлежащие рассмотрению</b>	<b>Экспертная оценка Да/Нет</b>	<b>Примечание эксперта</b>
<b>А. Экспертиза оформления материалов программы</b>			
1.	Наименование программы на титульном листе совпадает с наименованием в тексте	Да	
<b>Б. Соответствие основным нормативным требованиям к структуре, объему и оформлению программы:</b>			
<b>1.</b>	<b>Экспертиза раздела 1 «Пояснительная записка»</b>		
1.1.	Отражена актуальность программы	Да	
1.2.	Наименование программы соответствует ее направленности	Да	
1.3.	Сформулирована цель и задачи программы	Да	
1.4.	Представлена возрастная категория обучающихся	Да	
1.5.	Форма обучения способствует достижению планируемых результатов	Да	
1.6.	Срок обучения, режим обучения способствуют достижению планируемых результатов	Да	
1.7.	Цели, задачи, планируемые результаты, сроки и режим обучения соответствуют уровню программы (ознакомительный, базовый, углубленный)	Да	
<b>2.</b>	<b>Экспертиза раздела 2 «Содержание программы»</b>		
2.1.	Представлен учебный (тематический) план программы	Да	
2.2.	Имеется рабочая программа	Да	
2.3.	В программе кратко раскрыто содержание тем, указаны виды учебных занятий и учебных работ, срок их освоения	да	
<b>3.</b>	<b>Экспертиза раздела 3 «Форма аттестации и оценочные материалы» на наличие пунктов раздела</b>		
3.1.	Описаны вид аттестации, формы контроля, вид оценочных материалов итоговой (при наличии) и промежуточной (при наличии) аттестации	Да	

3.2.	Описаны оценочные средства контроля (контрольно-измерительные материалы)	Да	
4.	<b>Экспертиза раздела 4 «Организационно-педагогические условия реализации программы»</b>		
4.1.	Учебно-методическое и информационное обеспечение программы соответствует всем видам учебной деятельности, предусмотренным программой	Да	
4.2.	Перечень рекомендуемой основной и дополнительной (при наличии) литературы содержит современные и общедоступные источники. Перечень основной литературы должен содержать источники последних 5 лет	Да	
4.3.	Перечисленные Интернет-ресурсы достоверны (при наличии) <sup>1</sup>	Да	
4.4.	Указанное материально-техническое обеспечение программы соответствует направленности и содержанию программы	Да	
4.5.	Соблюдение требований к оформлению программы	Да	

**Итоговое заключение:**

программа рекомендована к реализации в образовательном процессе.

**Эксперт:**  
 профессор кафедры педагогических технологий непрерывного образования ИНО МГПУ

  
 \_\_\_\_\_  
 (подпись)

Иванова О.А.

(Ф.И.О.)

<sup>1</sup> Могут не указываться авторами программы. В этом случае ставится прочерк

**Экспертное заключение  
на дополнительную общеразвивающую программу**

Наименование программы, кол-во часов:  
**«Клуб 100 (биология, 5-7 классы)» 66 часов**

	<b>Критерии экспертизы и вопросы, подлежащие рассмотрению</b>	<b>Экспертная оценка Да/Нет</b>	<b>Примечание эксперта</b>
<b>А. Экспертиза оформления материалов программы</b>			
1.	Наименование программы на титульном листе совпадает с наименованием в тексте	Да	
<b>Б. Соответствие основным нормативным требованиям к структуре, объему и оформлению программы:</b>			
<b>1.</b>	<b>Экспертиза раздела 1 «Пояснительная записка»</b>		
1.1.	Отражена актуальность программы	Да	
1.2.	Наименование программы соответствует ее направленности	Да	
1.3.	Сформулирована цель и задачи программы	Да	
1.4.	Представлена возрастная категория обучающихся	Да	
1.5.	Форма обучения способствует достижению планируемых результатов	Да	
1.6.	Срок обучения, режим обучения способствуют достижению планируемых результатов	Да	
1.7.	Цели, задачи, планируемые результаты, сроки и режим обучения соответствуют уровню программы (ознакомительный, базовый, углубленный)	Да	
<b>2.</b>	<b>Экспертиза раздела 2 «Содержание программы»</b>		
2.1.	Представлен учебный (тематический) план программы	Да	
2.2.	Имеется рабочая программа	Да	
2.3.	В программе кратко раскрыто содержание тем, указаны виды учебных занятий и учебных работ, срок их освоения	Да	
<b>3.</b>	<b>Экспертиза раздела 3 «Форма аттестации и оценочные материалы» на наличие пунктов раздела</b>		
3.1.	Описаны вид аттестации, формы контроля, вид оценочных материалов итоговой (при наличии) и промежуточной (при наличии) аттестации	Да	

3.2.	Описаны оценочные средства контроля (контрольно-измерительные материалы)	Да	
4.	<b>Экспертиза раздела 4 «Организационно-педагогические условия реализации программы»</b>		
4.1.	Учебно-методическое и информационное обеспечение программы соответствует всем видам учебной деятельности, предусмотренным программой	Да	
4.2.	Перечень рекомендуемой основной и дополнительной (при наличии) литературы содержит современные и общедоступные источники. Перечень основной литературы должен содержать источники последних 5 лет	Да	
4.3.	Перечисленные Интернет-ресурсы достоверны (при наличии) <sup>1</sup>	Да	
4.4.	Указанное материально-техническое обеспечение программы соответствует направленности и содержанию программы	Да	
4.5.	Соблюдение требований к оформлению программы	Да	

### ИТОГОВОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**рекомендована к реализации в образовательном процессе**

**Эксперт:**

Доцент департамента образовательного проектирования, начальник департамента естествознания ИЕСТ



(подпись)

Жукова Н.В.

(Ф.И.О.)

<sup>1</sup> Могут не указываться авторами программы. В этом случае ставится прочерк

