



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННОГО И МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАФЕДРА ГЕОГРАФИИ, БИОЛОГИИ И ХИМИИ

**Междисциплинарный подход при изучении флоры и фауны
Африканского континента**

**Выпускная квалификационная работа по направлению
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность программы бакалавриат

**«География. Биология»
Форма обучения заочная**

Проверка на объем заимствований:

98,35 % авторского текста

Работа рекомендована к защите
рекомендована/не рекомендована

«26» 02 2026 г.

и.о. зав. кафедрой географии,
биологии и химии

(название кафедры)

Малаев А. В.

Выполнила:

Студентка группы ЗФ-623-109-6-1

Корниенко Татьяна Сергеевна

Научный руководитель:

д-р биол. наук, профессор кафедры

Ламехов Юрий

Геннадьевич

Челябинск

2026

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗУЧЕНИЯ ФЛОРЫ И ФАУНЫ АФРИКАНСКОГО КОНТИНЕНТА	8
1.1 Африканский континент как природно-биологическая система: климат, ландшафты, биологические зоны.....	8
1.2 Флора и фауна Африки как объект комплексных научных исследований.....	10
Выводы по первой главе	12
ГЛАВА 2. МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД В ИЗУЧЕНИИ ПРИРОДЫ АФРИКИ	14
2.1 Междисциплинарный подход в изучении флоры и фауны Африки: интеграция биологии и географии	14
2.2 Биологические разнообразия Африканского континента и его региональные особенности	19
Выводы по второй главе	24
ГЛАВА 3. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИССЛЕДОВАННОСТИ И ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ФЛОРЫ И ФАУНЫ АФРИКИ	26
3.1 Антропогенное воздействие на экосистемы Африки и его последствия для флоры и фауны.....	26
3.2 Международные и национальные программы охраны животного и растительного мира Африки.....	29
Выводы по третьей главе	35
ГЛАВА 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ФЛОРЫ И ФАУНЫ АФРИКАНСКОГО КОНТИНЕНТА	36
4.1 Формы и методы изучения флоры и фауны Африки в образовательном процессе	36
4.2 Оценивание педагогического эксперимента использования междисциплинарного подхода в обучении теме «Природа Африки»	41

4.3 Разработка интегрированного внеурочного занятия по теме «Флора и фауна Африканского континента» на основе междисциплинарного подхода.....	43
4.4 Результаты педагогического эксперимента по использованию междисциплинарного подхода в обучении теме «Природа Африки»	47
Выводы по четвертой главе	49
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	51
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	53
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Технологическая карта интерактивного внеурочного занятия по теме «Флора и фауна Африканского континента».....	57
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Физическая карта Африки.....	62
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Карта климатических поясов Африки	63
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 Карат природных зон Африканского континента	64
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 Карта ареалов обитания животных Африки	65
ПРИЛОЖЕНИЕ 6 Рабочий лист для обучающихся «Флора и фауна Африканского континента»	66
ПРИЛОЖЕНИЕ 7 Тест на тему «Флора и фауна Африканского континента»	68

ВВЕДЕНИЕ

Африканский континент представляет собой уникальный природный регион Земли, отличающийся исключительным разнообразием климатических условий, ландшафтов, экосистем и форм жизни. Географическое положение Африки, её протяжённость с севера на юг, преобладание тропических широт, а также разнообразие рельефа и климатических поясов обусловили формирование богатой и своеобразной флоры и фауны, не имеющей аналогов в других частях мира. Именно на территории Африки сосредоточено значительное число эндемичных видов растений и животных, многие из которых являются объектами научного интереса, охраны и международных природоохранных программ.

Изучение флоры и фауны Африканского континента традиционно осуществляется в рамках отдельных научных дисциплин, прежде всего географии и биологии. Однако изолированное рассмотрение природных компонентов не позволяет в полной мере раскрыть сложные взаимосвязи между климатом, рельефом, почвами, растительным покровом и животным миром. В условиях современной науки и образования всё большую значимость приобретает междисциплинарный подход, предполагающий интеграцию знаний различных предметных областей для формирования целостного представления о природных системах.

Актуальность данной выпускной квалификационной работы обусловлена необходимостью комплексного изучения природы Африки на основе синтеза географических и биологических знаний. География позволяет рассматривать природные условия, пространственное распределение экосистем, биогеографические зоны и закономерности размещения флоры и фауны, тогда как биология раскрывает морфологические, физиологические, экологические и систематические особенности организмов. Совмещение этих подходов способствует более глубокому пониманию процессов формирования и функционирования природных комплексов Африканского континента.

Особое значение междисциплинарный подход приобретает в образовательной практике, где изучение флоры и фауны Африки часто носит фрагментарный характер. Отсутствие целостного взгляда затрудняет формирование у обучающихся системного экологического мышления, понимания взаимосвязи природных компонентов и роли человека в изменении природной среды. В связи с этим возникает необходимость разработки и обоснования методических решений, основанных на интеграции содержания географии и биологии при изучении данной темы.

Объектом исследования в данной выпускной квалификационной работе является флора и фауна Африканского континента как совокупность природно-биологических компонентов.

Предметом исследования выступает междисциплинарный подход к изучению флоры и фауны Африки на основе интеграции географических и биологических знаний.

Целью выпускной квалификационной работы является теоретическое обоснование и практическое раскрытие возможностей междисциплинарного подхода при изучении флоры и фауны Африканского континента в рамках профилей «география» и «биология».

Для достижения поставленной цели в работе предполагается решение следующих задач:

1. Проанализировать природно-географические особенности Африканского континента, влияющие на формирование флоры и фауны;
2. Охарактеризовать флору и фауну Африки как объект комплексных научных исследований;
3. Раскрыть сущность междисциплинарного подхода и его значение для естественно-научных дисциплин;
4. Рассмотреть современные проблемы сохранения биологического разнообразия Африканского континента;

5. Разработать интегрированное внеурочное занятие на тему «Флора и фауна Африканского континента» с использованием междисциплинарного подхода.

Гипотеза: использование междисциплинарного подхода при изучении флоры и фауны Африканского континента в учебном процессе способствуют повышению качества обучения и формированию положительной мотивации к образовательному процессу.

В самом начале нашей работы мы определили цели и задачи исследования, а также выбрали методологию, которую будем применять в дальнейшем. Кроме того, мы провели анализ и систематизировали информацию, полученную из педагогической и учебно-методической литературы, касающейся изучаемой проблемы.

На следующем этапе нашей работы мы провели анализ ключевой информации о существующих Формы и методы изучения флоры и фауны в образовательном процессе, а так же возможно ли использование междисциплинарного подхода.

В результате были подготовлены методические материалы, по теме исследования.

На заключительной фазе исследования был реализован формирующий эксперимент, направленный на практическую оценку действенности предложенной методологии в средних классах общеобразовательной школы. Была проведена апробация разработанного интегрированного внеурочного занятия на основе междисциплинарного подхода.

Педагогический эксперимент проводился на базе МБОУ «Сухобезводненская средняя школа» р.п. Сухобезводное, Семеновский район, Нижегородская область.

Теоретической основой исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых в области физической географии, биогеографии, экологии, ботаники и зоологии, а также исследования, посвящённые

проблемам междисциплинарного обучения и интеграции содержания учебных дисциплин.

Практическая значимость работы заключается в разработке интегрированного внеурочного занятия на тему «Флора и фауна Африканского континента» на основе междисциплинарного подхода.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, четырех глав, выводов по ним, заключения, списка использованных источников и приложений.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗУЧЕНИЯ ФЛОРЫ И ФАУНЫ АФРИКАНСКОГО КОНТИНЕНТА

1.1 Африканский континент как природно-биологическая система:
климат, ландшафты, биогеографические зоны

Африканский континент представляет собой целостную природно-биологическую систему, формирование которой определяется особенностями географического положения, строением рельефа и характером климатических процессов. Значительная часть территории Африки расположена в пределах тропических и субэкваториальных широт, что обуславливает преобладание высоких температур на протяжении всего года и неравномерное распределение атмосферных осадков [3]. Эти факторы выступают ключевыми регуляторами биологического разнообразия и пространственной дифференциации флоры и фауны континента.

Климат Африки отличается выраженной зональностью, тесно связанной с циркуляцией воздушных масс и сезонным смещением экваториального пояса. В экваториальной части материка господствует постоянно влажный климат, способствующий формированию многоярусных вечнозелёных лесов с высоким уровнем видового разнообразия растений, среди которых широко распространены представители семейства молочайных и пальм, в том числе *Elaeis guineensis*. В биологическом отношении данные условия создают благоприятную среду для обитания многочисленных видов млекопитающих (класс *Mammalia*), птиц (класс *Aves*) и насекомых (класс *Insecta*), отличающихся высокой степенью специализации [31].

По мере удаления от экватора климат приобретает сезонный характер, что находит отражение в формировании саванных ландшафтов. Здесь чередование влажного и сухого сезонов определяет специфику растительного покрова, представленного злаковыми сообществами с отдельными древесными формами, такими как баобаб (*Adansonia digitata*). Биологические

адаптации животных саванн, включая копытных (класс Mammalia) и рептилий (класс Reptilia), направлены на выживание в условиях периодического дефицита влаги и кормовой базы/

Пустынные и полупустынные области Африки, прежде всего Сахара и Намиб, формируются в условиях экстремальной аридности и резких суточных колебаний температуры. Здесь наблюдается минимальная плотность растительного покрова, представленного ксерофитами, обладающими выраженными морфофизиологическими приспособлениями к сохранению влаги, например, молочаями рода *Euphorbia* [28]. Животный мир данных территорий характеризуется преобладанием видов с ночной активностью и высокой устойчивостью к обезвоживанию, что подчёркивает тесную взаимосвязь климатических условий и биологических механизмов адаптации.

Горные области Африки, включая Восточно-Африканское плоскогорье, отличаются вертикальной поясностью, в рамках которой наблюдается последовательная смена климатических условий, типов растительности и фаунистических комплексов. Высотная дифференциация приводит к формированию локальных экосистем с высоким уровнем эндемизма, что делает данные районы особо значимыми с точки зрения сохранения биологического разнообразия .

Взаимосвязь климатических факторов, ландшафтной структуры и живых организмов позволяет рассматривать Африканский континент как сложную биогеографическую систему, в которой пространственное распределение флоры и фауны подчиняется чётким закономерностям. Для наглядного отражения соотношения климатических условий и биологических характеристик основных природных зон Африки целесообразно использовать обобщающую таблицу (Таблица 1).

Таблица 1 – Основные биогеографические зоны Африки и их природно-биологические особенности

Биогеографическая зона	Климатические условия	Характерная растительность	Типичные представители фауны
1	2	3	4

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Экваториальные леса	Постоянно влажный, жаркий	Вечнозелёные леса (Elaeis guineensis)	Приматы (класс Mammalia), птицы (класс Aves)
Саванны	Сезонно-влажный	Злаки, баобаб (Adansonia digitata)	Копытные (класс Mammalia), рептилии (класс Reptilia)
Пустыни и полупустыни	Аридный	Ксерофиты (Euphorbia)	Пресмыкающиеся (класс Reptilia), членистоногие (класс Insecta)
Горные районы	Вертикальная поясность	Горные леса и луга	Эндемичные виды (класс Mammalia, Aves)

Таким образом, климат, ландшафты и биогеографические зоны Африки находятся в устойчивой взаимосвязи, формируя единую природно-биологическую систему. Рассмотрение этих компонентов в комплексе создаёт теоретическую основу для последующего анализа флоры и фауны Африканского континента с позиций междисциплинарного подхода, объединяющего географическое и биологическое знание.

1.2 Флора и фауна Африки как объект комплексных научных исследований

Флора и фауна Африканского континента рассматриваются в современной науке как сложный и многоуровневый объект комплексных исследований, находящийся на пересечении географии, биологии и экологии. Пространственная неоднородность природных условий Африки обуславливает исключительное разнообразие растительного и животного мира, формирование которого невозможно объяснить в рамках одной научной дисциплины. Именно поэтому изучение флоры и фауны Африки требует интеграции географического анализа природных зон и биологического исследования строения, жизнедеятельности и адаптаций организмов [4].

Растительный мир Африки отличается высокой степенью эндемизма и приспособленности к различным климатическим условиям. В экваториальных

лесах преобладают вечнозелёные древесные формы, среди которых особое значение имеют масличная пальма (*Elaeis guineensis*) и различные виды фикусов (*Ficus spp.*), формирующие многоярусную структуру растительного покрова. В саваннных экосистемах распространены засухоустойчивые древесные и травянистые растения, включая баобаб (*Adansonia digitata*), обладающий способностью накапливать влагу в стволе, что является результатом длительной эволюционной адаптации к сезонной аридности [28].

Животный мир Африки также представляет собой объект интенсивных комплексных исследований, поскольку характеризуется уникальным сочетанием древних и высокоспециализированных форм. Для саванн типично сосуществование крупных млекопитающих (класс *Mammalia*), таких как антилопы и слоны, с многочисленными хищниками, формирующими устойчивые трофические связи. В условиях пустынь преобладают виды рептилий (класс *Reptilia*) и насекомых (класс *Insecta*), обладающие физиологическими и поведенческими механизмами экономии влаги и защиты от перегрева [31].

Особое место в комплексных исследованиях флоры и фауны Африки занимают охраняемые природные территории, выполняющие функцию естественных лабораторий. Национальные парки и заповедники позволяют изучать экосистемы в условиях минимального антропогенного воздействия, проследить динамику популяций и устойчивость природных сообществ. В этом контексте показателен опыт изучения экосистем Серенгети, где на протяжении десятилетий проводятся географические и биологические наблюдения за миграциями копытных (класс *Mammalia*) и состоянием растительного покрова саванн [24].

Комплексный характер исследований проявляется также в использовании обобщающих аналитических материалов, позволяющих сопоставлять данные географии и биологии. В учебно-научной практике для этой цели целесообразно применение таблиц, отражающих взаимосвязь природных условий и биологического разнообразия (Таблица 2).

Таблица 2 – Флора и фауна Африки как объект комплексных географо-биологических исследований

Природная зона	Характерная флора	Типичные представители фауны	Научный аспект исследования
1	2	3	4
Экваториальные леса	<i>Elaeis guineensis</i> , <i>Ficus</i> spp.	Приматы (класс Mammalia), насекомые (класс Insecta)	Биоразнообразие и ярусность
Саванны	<i>Adansonia digitata</i>	Копытные (класс Mammalia), хищники (класс Mammalia)	Трофические связи и миграции
Пустыни	<i>Euphorbia</i> spp.	Рептилии (класс Reptilia)	Адаптации к аридности
Горные районы	Горные леса	Птицы (класс Aves)	Эндемизм и высотная поясность

Таким образом, флора и фауна Африки выступают объектом комплексных научных исследований, в рамках которых географический анализ природной среды дополняется биологическим изучением живых организмов. Такой подход позволяет выявлять закономерности формирования экосистем, оценивать устойчивость природных комплексов и формировать целостное представление о природе Африканского континента, что имеет важное значение как для науки, так и для образовательной практики.

Выводы по первой главе

Африканский континент представляет собой целостную природно-биологическую систему, формирование которой определяется особенностями географического положения, строением рельефа и характером климатических процессов.

Взаимосвязь климатических факторов, ландшафтной структуры и живых организмов позволяет рассматривать Африканский континент как сложную биогеографическую систему, в которой пространственное распределение флоры и фауны подчиняется чётким закономерностям.

Растительный мир Африки отличается высокой степенью эндемизма и приспособленности к различным климатическим условиям.

Животный мир Африки представляет собой объект интенсивных комплексных исследований, поскольку характеризуется уникальным сочетанием древних и высокоспециализированных форм.

Флора и фауна Африки выступают как сложный и многоуровневый объект комплексных исследований, в рамках которых географический анализ природной среды дополняется биологическим изучением живых организмов.

ГЛАВА 2. МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД В ИЗУЧЕНИИ ПРИРОДЫ АФРИКИ

2.1 Междисциплинарный подход в изучении флоры и фауны Африки: интеграция биологии и географии

Изучение флоры и фауны Африканского континента представляет собой сложную научную задачу, требующую комплексного анализа природных условий и биологических закономерностей. Пространственная протяжённость Африки, разнообразие климатических поясов и ландшафтных комплексов обусловили формирование уникальных экосистем, в которых растительный и животный мир находятся в тесной взаимосвязи с географической средой. В связи с этим применение междисциплинарного подхода, основанного на интеграции географических и биологических знаний, выступает необходимым условием для формирования целостного представления о природе континента [2].

География в рамках междисциплинарного анализа позволяет рассматривать природные условия Африки как пространственную основу существования живых организмов. Климатические факторы, особенности рельефа, почвенного покрова и гидрологического режима определяют границы распространения природных зон и формируют условия для развития определённых типов растительности и фауны. Биология, в свою очередь, раскрывает внутренние механизмы функционирования живых организмов, их морфологические, физиологические и экологические адаптации к конкретным природным условиям. Совмещение этих подходов позволяет перейти от описательного анализа к выявлению причинно-следственных связей между природной средой и биологическим разнообразием [16].

Особое значение междисциплинарный подход приобретает при изучении растительного покрова Африки. Распределение растений по территории континента определяется не только климатической зональностью,

но и биологическими особенностями видов. Так, распространение баобаба (*Adansonia digitata*) в саванных ландшафтах связано с сезонным характером увлажнения и способностью растения накапливать влагу в тканях, что является результатом длительной адаптации к условиям аридного климата. Географический анализ позволяет установить ареалы произрастания данного вида, тогда как биологический подход объясняет его устойчивость к засухам и температурным колебаниям [4].

Интеграция биологии и географии необходима и при изучении животного мира Африки. Пространственная организация ландшафтов, наличие водоёмов и сезонная динамика растительности определяют условия обитания и перемещения животных. Биологические особенности представителей класса млекопитающих (*Mammalia*), такие как потребность в обширных кормовых угодьях и водных ресурсах, обуславливают формирование протяжённых миграционных маршрутов в пределах саванн Восточной и Южной Африки. Географические данные о природных зонах и рельефе дополняются биологическими сведениями о поведении и жизненных циклах животных, что позволяет комплексно анализировать устойчивость экосистем.

Таким образом, междисциплинарный подход в изучении флоры и фауны Африки обеспечивает целостное рассмотрение природных систем, в рамках которого географические факторы и биологические закономерности рассматриваются как взаимодополняющие элементы. Такой подход позволяет глубже понять процессы формирования и функционирования экосистем Африканского континента и создаёт теоретическую основу для последующего анализа биоразнообразия и современных проблем его сохранения [15].

Продолжая анализ междисциплинарного подхода, целесообразно рассмотреть его применение на примере основных природных зон Африканского континента. Экваториальные леса, саванны и пустынные территории отличаются не только климатическими условиями, но и спецификой биологических сообществ, формирование которых возможно

объяснить лишь при одновременном использовании географического и биологического анализа. Такое сочетание позволяет выявить закономерности пространственного распределения видов и особенности их адаптации к окружающей среде [6].

Экваториальные леса Центральной Африки формируются в условиях высокой влажности и относительно стабильных температур, что определяет сложную ярусную структуру растительного покрова. Географический подход позволяет установить границы распространения данных экосистем и связь их размещения с климатическими факторами, тогда как биология раскрывает особенности строения и жизнедеятельности растений, обеспечивающих устойчивость лесных сообществ. В данных условиях широко распространена масличная пальма (*Elaeis guineensis*), биологические особенности которой связаны с постоянным доступом к влаге и высокой интенсивностью фотосинтеза. Животный мир экваториальных лесов представлен многочисленными насекомыми (Insecta) и млекопитающими (Mammalia), для которых многоярусность растительности создаёт разнообразные экологические ниши [14]

Саванны Африки являются примером экосистем, в которых междисциплинарный подход приобретает особую значимость. Географические исследования фиксируют сезонность осадков и чередование влажного и сухого периодов, определяющих структуру растительного покрова. Биологический анализ показывает, что растения саванн обладают выраженными адаптациями к дефициту влаги. Характерным примером является баобаб (*Adansonia digitata*), способный аккумулировать значительные запасы воды в стволе, что обеспечивает его выживание в условиях продолжительной засухи. В животном мире саванн доминируют представители класса млекопитающих (Mammalia), для которых пространственная подвижность и миграции выступают важнейшими механизмами приспособления к сезонным изменениям кормовой базы.

Пустынные и полупустынные районы Африки характеризуются экстремальными климатическими условиями, что отражается как на растительном, так и на животном мире. Географический анализ позволяет определить зоны минимального увлажнения и высоких температур, тогда как биология объясняет существование организмов в столь неблагоприятной среде. Растительный покров здесь представлен ксерофитами, включая растения рода молочай (*Euphorbia*), обладающими морфологическими приспособлениями, направленными на снижение испарения влаги [11]. Фауна пустынь формируется преимущественно за счёт рептилий (*Reptilia*) и насекомых (*Insecta*), физиологические особенности которых обеспечивают устойчивость к перегреву и обезвоживанию.

Для наглядного обобщения особенностей междисциплинарного анализа природных зон Африки целесообразно представить обобщающую таблицу, отражающую вклад географического и биологического подходов в изучение экосистем (Таблица 3).

Таблица 3 – Применение междисциплинарного подхода при изучении природных зон Африки

Природная зона	Географические характеристики	Биологические особенности
1	2	3
Экваториальные леса	Высокая влажность, стабильный климат	Ярусность растительности, насекомые (<i>Insecta</i>), млекопитающие (<i>Mammalia</i>)
Саванны	Сезонность осадков	Засухоустойчивые растения, миграции млекопитающих (<i>Mammalia</i>)
Пустыни	Аридный климат, экстремальные температуры	Ксерофиты, рептилии (<i>Reptilia</i>), насекомые (<i>Insecta</i>)

Таким образом, рассмотрение природных зон Африки через призму междисциплинарного подхода позволяет выявить устойчивые связи между географической средой и биологическим разнообразием, что создаёт основу для комплексного анализа экосистем континента.

Завершая рассмотрение междисциплинарного подхода в изучении флоры и фауны Африканского континента, следует отметить, что его

применение позволяет рассматривать природные объекты не изолированно, а в системе устойчивых взаимосвязей между компонентами природной среды. Географические факторы, такие как климат, рельеф и пространственная структура природных зон, формируют внешние условия существования живых организмов, тогда как биология раскрывает внутренние механизмы адаптации растений и животных к данным условиям. Совмещение этих подходов обеспечивает целостное понимание закономерностей функционирования экосистем Африки [12].

Междисциплинарный анализ способствует выявлению причин пространственного распределения биологического разнообразия на территории континента. Географическое изучение природных зон позволяет определить ареалы распространения растительных сообществ и местообитаний животных, а биологические исследования дают возможность объяснить устойчивость или уязвимость отдельных видов в зависимости от специфики среды. Так, особенности размещения насекомых (Insecta), рептилий (Reptilia) и млекопитающих (Mammalia) напрямую связаны с климатическими условиями и структурой ландшафтов, что подтверждает необходимость комплексного подхода при анализе экосистем .

Важным аспектом междисциплинарного подхода является возможность использования его результатов в образовательной и исследовательской практике. Интеграция географических и биологических знаний при изучении природы Африки способствует формированию у обучающихся системного представления о взаимосвязи природных компонентов и закономерностях их взаимодействия. Такой подход позволяет перейти от фрагментарного усвоения сведений к осмыслению процессов формирования и развития природных комплексов, что повышает научную обоснованность изучения флоры и фауны континента [13].

Кроме того, междисциплинарный подход создаёт методологическую основу для анализа современных изменений природной среды Африки. Комплексное рассмотрение географических и биологических факторов

позволяет объективно оценивать влияние хозяйственной деятельности человека на экосистемы, выявлять наиболее уязвимые элементы природных комплексов и прогнозировать возможные последствия антропогенного воздействия. В данном контексте интеграция наук выступает необходимым условием для последующего рассмотрения проблем сохранения биологического разнообразия Африканского континента.

Таким образом, междисциплинарный подход в изучении флоры и фауны Африки обеспечивает научно обоснованное и целостное рассмотрение природных систем континента, объединяя географический и биологический анализ. Полученные выводы создают теоретическую базу для дальнейшего исследования биологического разнообразия Африки и анализа современных проблем его сохранения, что обуславливает логичный переход к следующей главе выпускной квалификационной работы.

2.2 Биологическое разнообразие Африканского континента и его региональные особенности

Биологическое разнообразие Африканского континента отличается высоким уровнем видового богатства и выраженной региональной неоднородностью, что обусловлено сочетанием климатических условий, ландшафтной структуры и длительной эволюционной истории материка. Африка охватывает несколько природно-климатических поясов, в пределах которых сформировались устойчивые экосистемы с характерным набором растений и животных. Рассмотрение биоразнообразия континента требует комплексного анализа, при котором географические особенности территории соотносятся с биологическими характеристиками организмов, формирующих природные сообщества [35].

Наибольшее видовое разнообразие характерно для экваториальных и субэкваториальных районов Африки, где сочетание высокой температуры и достаточного увлажнения создаёт благоприятные условия для развития

растительного покрова и формирования сложных трофических связей. В экваториальных лесах Центральной Африки преобладают древесные и кустарниковые формы растений, отличающиеся многоярусной организацией. Среди характерных представителей флоры выделяется масличная пальма (*Elaeis guineensis*), играющая важную роль в формировании структуры растительных сообществ и обеспечении кормовой базы для животных [32].

Животный мир экваториальных лесов отличается высокой численностью и разнообразием видов, относящихся к различным систематическим группам. Существенную роль в экосистемах данного региона играют насекомые (Insecta), обеспечивающие процессы опыления и разложения органических остатков. Среди млекопитающих (Mammalia) широко распространены приматы, адаптированные к жизни в многоярусной древесной среде, а также мелкие и средние виды, использующие разнообразные экологические ниши. Такое сочетание растительного и животного мира свидетельствует о высокой степени устойчивости экваториальных экосистем, сформированной в условиях стабильного климата [31].

Саванны Африки представляют собой иной тип природных комплексов, для которых характерна выраженная сезонность климатических условий. Чередование влажного и сухого периодов определяет специфику растительного покрова и животного мира данных территорий. В растительности саванн доминируют злаковые сообщества, сочетающиеся с отдельными древесными формами. Характерным представителем флоры является баобаб (*Adansonia digitata*), обладающий выраженными морфологическими адаптациями, позволяющими аккумулировать влагу и переносить продолжительные засушливые периоды [7].

Фауна саванн отличается преобладанием крупных животных, относящихся к классу млекопитающих (Mammalia), для которых характерна пространственная подвижность. К числу типичных представителей относятся африканский слон (*Loxodonta africana*) и жираф (*Giraffa camelopardalis*),

жизнедеятельность которых напрямую связана с площадью пастбищ и доступностью кормовых ресурсов. Наряду с ними важную роль в экосистемах саванн играют насекомые (Insecta), участвующие в почвообразовательных процессах и поддержании устойчивости растительного покрова .

Таким образом, региональные особенности биоразнообразия Африки проявляются в тесной зависимости состава флоры и фауны от природных условий конкретных территорий. Экваториальные леса и саванны демонстрируют различные модели формирования биологических сообществ, что подчёркивает необходимость их анализа с учётом географических и биологических факторов.

Пустынные и полупустынные районы Африканского континента характеризуются экстремальными природными условиями, которые существенно ограничивают видовое разнообразие, но одновременно способствуют формированию узкоспециализированных форм жизни. Географически данные территории отличаются крайне низким уровнем увлажнения, высокими температурами и значительными суточными колебаниями теплового режима. Биологическое разнообразие здесь формируется за счёт организмов, обладающих выраженными морфологическими и физиологическими адаптациями к дефициту воды и перегреву [7].

Растительный покров пустынь представлен преимущественно ксерофитными формами, способными снижать испарение и аккумулировать влагу. Характерным представителем флоры является молочай (*Euphorbia* spp.), обладающий видоизменёнными побегами и редуцированной листовой поверхностью, что позволяет растению сохранять жизнеспособность в условиях продолжительной засухи. Животный мир пустынь формируют в основном рептилии (Reptilia), такие как нильский крокодил (*Crocodylus niloticus*) в прибрежных и оазисных зонах, а также многочисленные насекомые (Insecta), отличающиеся высокой устойчивостью к температурным колебаниям и недостатку влаги [28].

Горные районы Африки, включая Восточно-Африканское плоскогорье, отличаются иной моделью формирования биологического разнообразия. Географической особенностью данных территорий является вертикальная поясность, в рамках которой по мере увеличения высоты изменяются климатические условия, типы растительности и состав животного мира. Биологическое разнообразие горных регионов характеризуется повышенным уровнем эндемизма, обусловленным изоляцией экосистем и ограниченностью ареалов распространения отдельных видов .

В растительном покрове горных районов преобладают лесные и луговые сообщества, адаптированные к пониженным температурам и изменённому режиму увлажнения. Среди представителей фауны значительную роль играют птицы (Aves), для которых вертикальная структура ландшафта создаёт благоприятные условия для гнездования и поиска пищи. Жизнедеятельность данных организмов тесно связана с высотной дифференциацией природной среды, что подчёркивает зависимость биологического разнообразия от географических факторов [9].

Для систематизации сведений о биологическом разнообразии Африки и наглядного отражения региональных особенностей целесообразно представить обобщающую таблицу, содержащую конкретные примеры представителей различных классов (Таблица 4).

Таблица 4 – Примеры представителей флоры и фауны Африки по классам

Класс	Представители (2–3 примера)	Регион распространения
1	2	3
Magnoliopsida	Баобаб (<i>Adansonia digitata</i>), масличная пальма (<i>Elaeis guineensis</i>)	Саванны, экваториальные леса
Mammalia	Африканский слон (<i>Loxodonta africana</i>), жираф (<i>Giraffa camelopardalis</i>)	Саванны
Aves	Африканский страус (<i>Struthio camelus</i>), птица-секретарь (<i>Sagittarius serpentarius</i>)	Саванны, полупустыни
Reptilia	Нильский крокодил (<i>Crocodylus niloticus</i>), хамелеон (<i>Chamaeleo africanus</i>)	Водоёмы, пустынные районы
Insecta	Саранча перелётная (<i>Locusta migratoria</i>), жук-скарабей (<i>Scarabaeus sacer</i>)	Саванны, пустыни

Таким образом, биологическое разнообразие Африканского континента формируется под воздействием совокупности региональных природных факторов, определяющих состав и распределение флоры и фауны. Экваториальные леса, саванны, пустынные и горные районы демонстрируют различные модели организации живых сообществ, что подчёркивает необходимость их анализа с учётом географической специфики территории.

Обобщая рассмотренные региональные особенности биологического разнообразия Африканского континента, следует отметить, что формирование флоры и фауны напрямую определяется сочетанием климатических условий, ландшафтной структуры и пространственной организации природных зон. Экваториальные леса, саванны, пустынные и горные районы демонстрируют различные типы экосистем, в пределах которых складываются устойчивые биологические сообщества, адаптированные к конкретным условиям среды. Такое разнообразие природных комплексов обуславливает высокий уровень видового богатства Африки и её особое положение среди других материков [23].

Региональная дифференциация биоразнообразия проявляется не только в составе растительного и животного мира, но и в характере адаптаций организмов. Растения Африки демонстрируют широкий спектр приспособительных признаков, связанных с водным режимом и температурными условиями, что наглядно прослеживается на примере баобаба (*Adansonia digitata*), масличной пальмы (*Elaeis guineensis*) и ксерофитных форм рода молочай (*Euphorbia* spp.). Животные, относящиеся к различным классам, включая млекопитающих (*Mammalia*), птиц (*Aves*), рептилий (*Reptilia*) и насекомых (*Insecta*), отличаются специфическими поведенческими и физиологическими механизмами, обеспечивающими их выживание в разнообразных природных условиях континента .

Анализ биологического разнообразия Африки в региональном аспекте позволяет выявить устойчивые связи между географической средой и биологическими характеристиками организмов. Пространственное

распределение видов, особенности их жизненных циклов и адаптационные стратегии формируются под влиянием природных факторов, что подчёркивает необходимость комплексного рассмотрения флоры и фауны. Такой подход обеспечивает более глубокое понимание закономерностей организации экосистем и позволяет объективно оценивать состояние природных комплексов континента [34].

Кроме того, региональный анализ биоразнообразия создаёт теоретическую основу для изучения изменений, происходящих в экосистемах Африки под воздействием внешних факторов. Установление зависимости между природными условиями и составом живых сообществ позволяет в дальнейшем рассматривать процессы трансформации экосистем, выявлять наиболее уязвимые элементы флоры и фауны и анализировать последствия изменения среды обитания. В этом контексте рассмотрение биологического разнообразия приобретает прикладное значение для последующего анализа современных проблем функционирования экосистем.

Таким образом, биологическое разнообразие Африканского континента характеризуется высокой степенью региональной неоднородности и определяется взаимодействием географических и биологических факторов. Выявленные особенности распределения и адаптации флоры и фауны создают теоретическую базу для перехода к анализу антропогенного воздействия на экосистемы Африки и его последствий, что обуславливает логичное обращение к материалу следующей главы выпускной квалификационной работы.

Выводы по второй главе

Междисциплинарный подход в изучении флоры и фауны Африки обеспечивает целостное рассмотрение природных систем, в рамках которого географические факторы и биологические закономерности рассматриваются как взаимодополняющие элементы.

Биологическое разнообразие Африканского континента формируется под воздействием совокупности региональных природных факторов, определяющих состав и распределение флоры и фауны. Формирование флоры и фауны напрямую определяется сочетанием климатических условий, ландшафтной структуры и пространственной организации природных зон.

Установление зависимости между природными условиями и составом живых сообществ позволяет в дальнейшем рассматривать процессы трансформации экосистем, выявлять наиболее уязвимые элементы флоры и фауны и анализировать последствия изменения среды обитания.

ГЛАВА 3. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИССЛЕДОВАННОСТИ И ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ФЛОРЫ И ФАУНЫ АФРИКИ

3.1 Антропогенное воздействие на экосистемы Африки и его последствия для флоры и фауны

Современное состояние экосистем Африканского континента в значительной степени определяется антропогенным воздействием, масштабы и характер которого существенно различаются по регионам. Усиление хозяйственной деятельности, рост численности населения и расширение сельскохозяйственного землепользования привели к трансформации природных ландшафтов и изменению условий существования флоры и фауны. Географический анализ показывает, что наибольшему воздействию подвергаются экосистемы саванн и экваториальных лесов, обладающие высокой продуктивностью и биологическим разнообразием [4].

Антропогенное воздействие на экосистемы Африки затрагивает представителей различных классов живых организмов, что позволяет рассматривать его последствия на систематическом уровне. Наиболее чувствительными к изменениям среды являются млекопитающие (Mammalia), такие как африканский слон (*Loxodonta africana*) и жираф (*Giraffa camelopardalis*), для которых характерна зависимость от обширных территорий обитания. Существенное влияние испытывают также птицы (Aves), в частности африканский страус (*Struthio camelus*), и рептилии (Reptilia), включая нильского крокодила (*Crocodylus niloticus*), состояние популяций которых определяется изменением водного и ландшафтного режимов.

Вырубка лесов в экваториальных районах Африки приводит к глубокой трансформации экосистем и нарушению устойчивых биологических связей. Сокращение площадей древесной растительности, включая масличную

пальму (*Elaeis guineensis*), изменяет микроклимат и структуру местообитаний, что непосредственно отражается на состоянии животного мира. Наиболее уязвимыми в данных условиях оказываются млекопитающие (*Mammalia*) и насекомые (*Insecta*), жизненный цикл которых связан с многоярусной структурой леса. Фрагментация лесных массивов снижает численность видов, ограничивает возможности их расселения и повышает чувствительность экосистем к внешним воздействиям [31].

Антропогенное освоение саванных территорий также оказывает существенное влияние на состояние экосистем. Расширение пастбищ и пахотных земель изменяет растительный покров и нарушает традиционные миграционные маршруты животных. Биологический анализ последствий этих процессов показывает сокращение численности крупных млекопитающих (класс *Mammalia*), для которых сезонные перемещения являются ключевым механизмом выживания. Географическое изменение ландшафта, выражающееся в появлении искусственных границ и деградации пастбищ, приводит к снижению кормовой базы и росту конкуренции между видами [10].

Существенным последствием антропогенного воздействия является нарушение традиционных маршрутов миграций животных саванн. Для представителей класса млекопитающих (*Mammalia*) сезонные перемещения являются важнейшим механизмом адаптации к неравномерному распределению осадков и кормовых ресурсов. Наиболее показательными являются миграции антилопы гну (*Connochaetes taurinus*) и равнинной зебры (*Equus quagga*), маршруты которых исторически формировались между пастбищами Танзании и Кении в пределах экосистем восточноафриканских саванн [35].

Расширение сельскохозяйственных угодий, строительство транспортной инфраструктуры и ограждений приводит к фрагментации миграционных путей, что вызывает сокращение численности популяций и изменение пространственного поведения животных. Нарушение миграций отражается на структуре экосистем и снижает их устойчивость, поскольку

перемещение животных обеспечивает равномерное использование кормовой базы и поддержание биологического равновесия.

Особое место в структуре антропогенного воздействия занимает водохозяйственная деятельность, связанная со строительством плотин и ирригационных систем. Изменение гидрологического режима рек оказывает влияние как на растительные сообщества прибрежных зон, так и на животный мир, зависящий от сезонных разливов. Биологические исследования подтверждают, что сокращение периодов затопления приводит к изменению видового состава растительности и снижению численности водоплавающих птиц (класс *Aves*), что отражается на устойчивости экосистем в целом [31].

Негативные последствия антропогенного воздействия усиливаются в условиях климатических изменений, которые повышают чувствительность экосистем к внешним нагрузкам. В засушливых регионах Африки хозяйственная деятельность ускоряет процессы опустынивания, что проявляется в деградации почв и исчезновении ксерофитной растительности, включая растения рода *Euphorbia*. Для рептилий (класс *Reptilia*) и насекомых (класс *Insecta*) такие изменения означают сокращение доступных местообитаний и нарушение сложившихся экологических ниш [5].

Анализ современного состояния экосистем Африки показывает, что антропогенное воздействие носит комплексный характер и затрагивает все уровни организации живой природы. Практическая значимость выявленных последствий заключается в необходимости учитывать пространственные и биологические особенности экосистем при разработке природоохранных мер, что позволяет снизить риск необратимых изменений и сохранить ключевые элементы биоразнообразия.

Для систематизации последствий антропогенного воздействия на экосистемы Африки целесообразно использование аналитической таблицы, позволяющей сопоставить характер воздействия и его биологические последствия (Таблица 5).

Таблица 5 – Последствия антропогенного воздействия на представителей флоры и фауны Африки

Класс	Представители	Характер воздействия	Экологические последствия
1	2	3	4
Mammalia	Африканский слон (<i>Loxodonta africana</i>), антилопа гну (<i>Connochaetes taurinus</i>)	Фрагментация местообитаний, нарушение миграций	Сокращение численности, изменение ареалов
Aves	Африканский страус (<i>Struthio camelus</i>)	Освоение территорий	Утрата мест обитания
Reptilia	Нильский крокодил (<i>Crocodylus niloticus</i>)	Изменение водного режима	Сокращение пригодных местообитаний
Insecta	Саранча перелётная (<i>Locusta migratoria</i>)	Деграция растительности	Нарушение экосистемных функций

Обобщение полученных данных показывает, что антропогенное воздействие на экосистемы Африки носит не локальный, а системный характер. Его последствия отражаются как на уровне отдельных видов, так и на функционировании природных комплексов в целом. Практическая значимость анализа заключается в возможности использования результатов комплексных географо-биологических исследований для разработки эффективных мер по сохранению флоры и фауны Африканского континента, что создаёт основу для дальнейшего рассмотрения международных и национальных программ охраны природы.

3.2 Международные и национальные программы охраны животного и растительного мира Африки

Современные программы охраны животного и растительного мира Африки формируются как ответ на нарастающее антропогенное давление и угрозу утраты биологического разнообразия. Их развитие связано с переходом от локальных охранных мер к системному управлению природными ресурсами, основанному на научных данных и международном сотрудничестве. Анализ современного состояния природоохранной

деятельности показывает, что эффективность таких программ во многом определяется интеграцией биологических исследований с географическим анализом территории, что позволяет учитывать пространственную организацию экосистем и динамику популяций [19].

Международные программы охраны природы в Африке ориентированы прежде всего на сохранение ключевых экосистем и видов, находящихся под угрозой исчезновения. В рамках этих программ особое внимание уделяется созданию и поддержанию сети охраняемых природных территорий, которые рассматриваются не как изолированные объекты, а как элементы единой экологической структуры. Географический подход позволяет определять оптимальное размещение охранных зон, а биологические исследования обеспечивают мониторинг состояния растительных сообществ и популяций животных, включая крупных млекопитающих (класс *Mammalia*), играющих ключевую роль в функционировании экосистем [20].

Существенную роль в реализации международных программ охраны природы в Африке играет Всемирный фонд дикой природы, деятельность которого направлена на сохранение биоразнообразия и устойчивое использование природных ресурсов. В рамках проектов фонда особое внимание уделяется охране крупных млекопитающих (*Mammalia*), включая африканского слона (*Loxodonta africana*) и чёрного носорога (*Diceros bicornis*), численность которых существенно сократилась под воздействием браконьерства и утраты местообитаний [20].

Важным международным актором в сфере охраны природы является Международный союз охраны природы, который осуществляет научную оценку состояния флоры и фауны и ведёт Красный список угрожаемых видов. Деятельность данной организации направлена на мониторинг состояния популяций растений и животных, включая представителей классов млекопитающих (*Mammalia*), птиц (*Aves*) и рептилий (*Reptilia*), а также разработку рекомендаций по их сохранению на национальном и региональном уровнях.

Практическая реализация международных программ наиболее наглядно проявляется в управлении национальными парками, где охранные меры сочетаются с научными исследованиями и регулируемым природопользованием. В таких условиях осуществляется постоянное наблюдение за состоянием растительного покрова и динамикой численности животных, что позволяет своевременно корректировать меры охраны. Биологические данные о состоянии популяций дополняются географическим анализом изменений ландшафта, что обеспечивает комплексную оценку эффективности природоохранной деятельности/

Практическая деятельность международных организаций ориентирована не только на охрану отдельных территорий, но и на сохранение конкретных представителей флоры и фауны. Так, в рамках природоохранных программ осуществляется мониторинг состояния популяций жирафа (*Giraffa camelopardalis*), относящегося к классу млекопитающих (*Mammalia*), а также африканского страуса (*Struthio camelus*), представителя класса птиц (*Aves*). В сфере охраны растительного мира приоритетное значение имеет сохранение характерных для саванн древесных форм, включая баобаб (*Adansonia digitata*), численность которого сокращается в результате хозяйственного освоения территории [29].

Наряду с международными инициативами важную роль играют национальные программы охраны природы, реализуемые государствами Африканского континента. Эти программы учитывают региональные особенности экосистем и социально-экономические условия конкретных территорий. Анализ показывает, что в странах Восточной и Южной Африки приоритет отдаётся сохранению саванных экосистем, поскольку именно они обеспечивают существование значительной части биоразнообразия и являются основой экологического туризма. В рамках национальных программ особое внимание уделяется охране растительных сообществ, включая баобаб (*Adansonia digitata*), и поддержанию миграционных путей копытных (класс *Mammalia*) [17].

В странах Африканского континента значительную роль в реализации природоохранных программ играют национальные ведомства и специализированные организации. В Республике Кения функции координации охраны дикой природы осуществляет Служба охраны дикой природы Кении, деятельность которой направлена на сохранение популяций копытных и хищных животных, относящихся к классу млекопитающих (*Mammalia*), а также на защиту мест их обитания и миграционных путей.

В Танзании аналогичные задачи решает Управление национальных парков Танзании, которое осуществляет управление природными территориями саванн и обеспечивает условия для сохранения растительного покрова, включая баобаб (*Adansonia digitata*), и устойчивого существования популяций антилоп гну (*Connochaetes taurinus*) и равнинных зебр (*Equus quagga*), относящихся к классу млекопитающих (*Mammalia*) [22].

Практическая значимость национальных программ проявляется в их ориентированности на долгосрочное сохранение природных ресурсов. Географическое зонирование охраняемых территорий позволяет ограничивать хозяйственную деятельность в наиболее уязвимых районах, а биологический мониторинг даёт возможность отслеживать изменения состояния флоры и фауны. Совмещение этих подходов способствует снижению негативных последствий антропогенного воздействия и повышает устойчивость экосистем [22].

Таким образом, международные и национальные программы охраны животного и растительного мира Африки представляют собой важный инструмент сохранения биоразнообразия, основанный на комплексном использовании географических и биологических данных. Их эффективность определяется не только масштабом охраняемых территорий, но и качеством научного сопровождения, что подчёркивает необходимость дальнейшего развития междисциплинарных подходов в природоохранной деятельности.

Практическая эффективность международных и национальных программ охраны природы наиболее наглядно прослеживается на примере

функционирования охраняемых природных территорий, где результаты природоохранных мер могут быть оценены на основе долгосрочных наблюдений. Комплексный географо-биологический анализ позволяет установить, насколько реализуемые программы способствуют стабилизации экосистем и сохранению биоразнообразия в условиях сохраняющегося антропогенного давления [13].

Показательным примером реализации природоохранных программ является Серенгети, где охрана природных комплексов осуществляется в рамках согласованных международных и национальных инициатив. Географическое положение парка в зоне саванн обусловило приоритетное внимание к сохранению миграционных маршрутов животных и поддержанию природной структуры ландшафта. Биологический мониторинг показывает, что сохранение целостности территории позволяет поддерживать стабильную численность копытных (класс *Mammalia*), что, в свою очередь, обеспечивает устойчивость всей экосистемы (Таблица 6).

Анализ практической реализации программ охраны природы показывает, что важнейшим условием их эффективности является сочетание строгого режима охраны с научно обоснованным управлением территорией. В Серенгети пространственное зонирование позволяет минимизировать негативное влияние туристической деятельности, а биологические исследования фиксируют сохранение ключевых трофических связей. Растительный покров саванн, включая баобаб (*Adansonia digitata*), сохраняет способность к естественному восстановлению, что свидетельствует о результативности применяемых мер.

Национальные программы охраны природы в странах Африки всё чаще ориентируются на использование данных мониторинга для корректировки управленческих решений. Географические методы анализа применяются для оценки изменений ландшафта и выявления зон повышенного риска, тогда как биологические данные позволяют отслеживать состояние популяций животных и динамику растительных сообществ. Такой подход способствует

переходу от формальной охраны к адаптивному управлению экосистемами, основанному на реальных показателях их состояния [8].

Для обобщения практических результатов реализации международных и национальных программ охраны животного и растительного мира Африки целесообразно использование аналитической таблицы, отражающей взаимосвязь между природоохранными мерами и их экологическим эффектом (Таблица 7).

Таблица 6 – Результаты реализации программ охраны природы в экосистемах Африки

Направление охраны	Применяемые меры	Экологический результат
1	2	3
Сохранение ландшафтов	Пространственное зонирование	Стабилизация экосистем
Охрана животных	Мониторинг популяций (класс Mammalia)	Поддержание численности видов
Сохранение флоры	Контроль землепользования	Восстановление растительности
Научное сопровождение	Географо-биологический анализ	Повышение эффективности охраны

Таблица 7 – Деятельность международных и национальных организаций по охране флоры и фауны Африки

Организация	Направление деятельности	Охраняемые классы и виды
1	2	3
Всемирный фонд дикой природы	Сохранение биоразнообразия	Mammalia: <i>Loxodonta africana</i> , <i>Diceros bicornis</i>
Международный союз охраны природы	Мониторинг и оценка угроз	Mammalia, Aves, Reptilia
Служба охраны дикой природы Кении	Охрана миграционных путей	Mammalia: <i>Connochaetes taurinus</i>
Управление национальных парков Танзании	Управление экосистемами	Mammalia, Magnoliopsida: <i>Adansonia digitata</i>

Обобщение полученных данных позволяет сделать вывод о том, что международные и национальные программы охраны животного и растительного мира Африки играют ключевую роль в сохранении биоразнообразия континента. Их практическая результативность напрямую зависит от комплексного использования географических и биологических методов исследования, что обеспечивает научную обоснованность

принимаемых решений. Это создаёт предпосылки для устойчивого функционирования природных экосистем и формирует основу для дальнейшего развития природоохранной деятельности на Африканском континенте.

Выводы по третьей главе

Анализ современного состояния экосистем Африки показывает, что антропогенное воздействие носит не локальный, а системный характер. Его последствия отражаются как на уровне отдельных видов, так и на функционировании природных комплексов в целом.

Международные и национальные программы охраны животного и растительного мира Африки представляют собой важный инструмент сохранения биоразнообразия, основанный на комплексном использовании географических и биологических данных. Их эффективность определяется не только масштабом охраняемых территорий, но и качеством научного сопровождения, что подчёркивает необходимость дальнейшего развития междисциплинарных подходов в природоохранной деятельности.

ГЛАВА 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ФЛОРЫ И ФАУНЫ АФРИКАНСКОГО КОНТИНЕНТА

4.1 Формы и методы изучения флоры и фауны Африки в образовательном процессе

Изучение флоры и фауны Африканского континента в образовательном процессе требует применения таких форм и методов обучения, которые обеспечивают целостное восприятие природных систем и позволяют связать теоретические знания с практическим анализом.

В образовательном процессе при изучении флоры и фауны Африки целесообразно использование конкретных форм организации учебной деятельности, ориентированных на активное освоение материала. К числу наиболее эффективных форм относятся комбинированный урок с элементами анализа картографического материала, практическое занятие по сопоставлению природных зон и видового состава организмов, а также учебное мини-исследование, направленное на выявление взаимосвязи между климатическими условиями и биологическими адаптациями растений и животных [15].

В условиях реализации междисциплинарного подхода особое значение приобретает согласование содержания географии и биологии, что способствует формированию у обучающихся системного представления о природе Африки как едином природно-биологическом комплексе .

Практика преподавания показывает, что наибольшую эффективность демонстрируют формы обучения, ориентированные на анализ природных явлений в их пространственной и биологической взаимосвязи. При изучении климатических условий и ландшафтов Африки географический материал становится основой для последующего биологического анализа растительного и животного мира. Так, рассмотрение природных зон саванн позволяет не только охарактеризовать климатические особенности территории, но и

проанализировать адаптации растений, включая баобаб (*Adansonia digitata*), а также особенности жизнедеятельности крупных млекопитающих (класс *Mammalia*), что способствует осмыслению причинно-следственных связей между средой и организмами [27].

В рамках указанных форм обучения применяются конкретные методы работы, обеспечивающие реализацию междисциплинарного подхода. К ним относятся метод анализа карт природных зон Африки, позволяющий установить зависимость между климатическими условиями и распространением растительности, метод сопоставления биологических характеристик видов с географическими условиями их обитания, а также проблемно-аналитический метод, направленный на осмысление последствий антропогенного воздействия на экосистемы. Использование данных методов способствует формированию у обучающихся навыков анализа, сравнения и обобщения информации [12].

Существенную роль в изучении флоры и фауны Африки играет использование картографических материалов, отражающих распространение растений и ареалы обитания животных. Анализ карты распространения баобаба (*Adansonia digitata*) позволяет наглядно показать связь данного растения с саванными ландшафтами и сезонным характером увлажнения. В свою очередь, использование карт ареалов обитания и миграций крупных млекопитающих (класс *Mammalia*), включая африканского слона (*Loxodonta africana*) и антилопу гну (*Connochaetes taurinus*), способствует пониманию пространственной организации экосистем и зависимости животных от природных условий территории.

Методы обучения, основанные на анализе картографических и биологических данных, обеспечивают переход от описательного изложения материала к исследовательской деятельности. Работа с тематическими картами природных зон Африки в сочетании с анализом видового состава флоры и фауны позволяет обучающимся самостоятельно выявлять закономерности распределения организмов. Биологические характеристики

видов при этом рассматриваются не изолированно, а в контексте географических условий их обитания, что повышает познавательную активность и способствует формированию экологического мышления [30].

Особую роль в образовательном процессе играет использование проблемно-аналитических методов, направленных на осмысление современных экологических и природоохранных вопросов. Анализ антропогенного воздействия на экосистемы Африки, рассмотренный в предыдущих главах, может быть интегрирован в учебные занятия через обсуждение конкретных ситуаций, связанных с деградацией природных зон и сокращением биоразнообразия. Такой подход позволяет связать теоретические знания о флоре и фауне с актуальными проблемами их сохранения и формирует у обучающихся ответственное отношение к природной среде [33].

Практическая направленность обучения усиливается при использовании исследовательских заданий, предполагающих работу с реальными научными и учебными материалами. Анализ данных о распространении растений экваториальных лесов, включая масличную пальму (*Elaeis guineensis*), или изучение миграций животных саванн (класс *Mammalia*) на основе карт и статистических материалов способствует развитию навыков анализа, сравнения и обобщения информации. География в данном случае обеспечивает пространственный контекст исследования, а биология — содержательное наполнение, связанное с особенностями живых организмов [25].

Применение указанных форм и методов обучения позволяет перейти от описательного изучения природных объектов к их аналитическому осмыслению. Работа с картами распространения растений и ареалами обитания животных в сочетании с биологическим анализом видов обеспечивает целостное восприятие природы Африки и способствует формированию у обучающихся системного экологического мышления. Междисциплинарный характер такой работы создаёт условия для

осмысленного усвоения учебного материала и подготовки к дальнейшему изучению природоохранных и экологических аспектов темы [18].

Таким образом, формы и методы изучения флоры и фауны Африки в образовательном процессе должны быть ориентированы на активное включение обучающихся в аналитическую деятельность. Сочетание географических и биологических подходов позволяет перейти от репродуктивного усвоения знаний к их осмысленному применению, что является важным условием формирования целостного представления о природе Африканского континента (Таблица 8).

Практическая реализация форм и методов изучения флоры и фауны Африки в образовательном процессе предполагает активное включение обучающихся в анализ природных объектов и процессов. Эффективность обучения возрастает в тех случаях, когда учебная деятельность строится вокруг конкретных природных примеров, позволяющих связать абстрактные понятия с реальными экосистемами. Анализ педагогической практики показывает, что сочетание учебных занятий с элементами исследовательской работы способствует более глубокому усвоению материала и развитию умений применять знания в новых ситуациях [24].

Особое значение в изучении природы Африки имеет использование практико-ориентированных заданий, основанных на анализе природных зон и их биологических характеристик. Рассмотрение экваториальных лесов или саванн в рамках учебного занятия позволяет обучающимся самостоятельно устанавливать связь между климатическими условиями и особенностями растительного покрова, включая масличную пальму (*Elaeis guineensis*) и баобаб (*Adansonia digitata*). Биологические особенности растений при этом осмысливаются через призму географических факторов, что способствует формированию целостного понимания природных систем.

Методическая ценность исследовательских форм обучения проявляется и при изучении животного мира Африки. Анализ карт миграций и ареалов обитания животных позволяет выявлять пространственные закономерности их

распространения, а биологические сведения о физиологических и поведенческих адаптациях животных, в том числе млекопитающих (класс *Mammalia*), дополняют географическую информацию и делают её содержательно значимой. Практический опыт показывает, что такая форма работы способствует развитию аналитического мышления и навыков интерпретации данных [27].

В образовательном процессе важную роль играет использование обобщающих материалов, позволяющих систематизировать изучаемую информацию. Применение таблиц целесообразно на этапе закрепления и анализа, когда необходимо сопоставить природные зоны Африки, характерную флору и фауну, а также методы их изучения. Такая форма представления информации облегчает восприятие сложных взаимосвязей и способствует формированию у обучающихся структурированного знания [21].

Таблица 8 – Формы и методы изучения флоры и фауны Африки в образовательном процессе

Образовательная задача	Географический компонент	Биологический компонент	Результат обучения
1	2	3	4
Анализ природных зон	Климат и ландшафты	Видовой состав растений и животных	Целостное представление об экосистемах
Изучение адаптаций	Пространственные условия	Морфологические и физиологические особенности	Понимание механизмов выживания
Оценка антропогенного воздействия	Изменение территории	Реакции организмов	Осмысление экологических последствий

Практическая направленность обучения усиливается при организации учебных мини-исследований, в ходе которых обучающиеся анализируют реальные данные и делают обоснованные выводы. Такой подход способствует формированию исследовательской культуры и повышает интерес к изучению географии и биологии как взаимосвязанных дисциплин. Результаты анализа подтверждают, что применение междисциплинарных форм и методов

обучения позволяет повысить качество усвоения материала и способствует развитию экологического мышления [25].

Таким образом, формы и методы изучения флоры и фауны Африки в образовательном процессе должны быть ориентированы на активную аналитическую деятельность обучающихся и интеграцию географических и биологических знаний. Практико-ориентированный характер обучения создаёт условия для осмысленного усвоения материала и формирует основу для дальнейшего использования междисциплинарного подхода при изучении природы Африканского континента.

4.2 Описание педагогического эксперимента использование междисциплинарного подхода в обучении теме «Природа Африки»

Использование междисциплинарного подхода в обучении теме «Природа Африки» обусловлено необходимостью формирования у обучающихся целостного представления о природных системах континента. Практика преподавания показывает, что раздельное изучение географических и биологических аспектов снижает уровень понимания взаимосвязей между природными условиями и живыми организмами. Включение междисциплинарного подхода позволяет объединить пространственный анализ территории с изучением биологических особенностей флоры и фауны, что повышает осмысленность усвоения учебного материала .

Для проведения педагогического эксперимента нами была проанализирована учебно-методическая литература по урокам биологии и географии в 7 классе, так как изучение Африканского континента в рамках географии осуществляется в данном классе. На момент производственно-педагогической практики использовался учебник 7 класса «Биология» авторов: В.В. Пасечник [26] и учебник «Географии» авторов: А.И. Алексеев, В.В. Николина, Е.К. Липкина [1].

Анализ образовательного процесса свидетельствует о том, что тема «Природа Африки» в курсе биологии не изучается, а если и можно рассмотреть, то в рамках раздела «Растения в природных сообществах». В курсе географии рассматривается в рамках темы «Африка. Основные черты рельефа, климат и внутренних вод. Природные комплексы». Таким образом, использования междисциплинарного подхода во внеурочное время дает возможность более глубокого изучения флоры и фауны Африканского континента.

Для того, что бы понять эффективность использования интегрированного междисциплинарного внеурочного занятия было принято решение провести тестирование до занятия и после.

На момент тестирования в 7 классе, обучающиеся изучали по «Биологии» раздел «Развитие растительного мира на Земле», по «Географии» раздел «Материки и страны» Тестирование было проведено независимо от темы урока и было реализовано как срез знаний.

Для проведения педагогического эксперимента нами был выбран письменное тестирование как метод контроля знаний и умений. Данный метод был выбран вследствие ряда преимуществ:

- позволяет охватить проверкой всех обучающихся;
- обращает внимание на существенные детали темы, способствуя их запоминанию;
- даёт возможность проанализировать успеваемость каждого ученика индивидуально;
- экономит время на уроке;
- всесторонне охватывает изученные темы;

Тестирование не заменяет основные методы оценки, но упрощает процесс для систематизации и описания результатов исследования, помогает эффективнее перевести в числовые показатели для наглядности результатов.

Для самого теста были отобраны биологические и географические вопросы, что могли быть изучены в 7 классе и которые являются

составляющим для изучения биологии и географии. Вопросы закрытого характера имеют достоинство в скорости и точности, имеют низкую вероятность угадывания, вопросы открытого характера помогают активизировать все мыслительные процессы и проверить знания на более глубоком уровне.

Сам блок заданий с тестированием можно рассмотреть в приложениях данного исследования.

После тестирования было проведено интегрированное внеурочное занятия по теме «Флора и фауна Африканского континента».

Географический компонент обеспечивает рассмотрение климатических условий, природных зон и ландшафтной структуры континента, тогда как биологический компонент раскрывает адаптации растений и животных к данным условиям.

Обучении данной теме обеспечивает переход от фрагментарного изучения природных компонентов к их системному анализу, создание условия для формирования целостного научного мировоззрения и подготавливает обучающихся к осмысленному восприятию сложных природных процессов.

Переход от объяснительно-иллюстративного изложения к проблемно-ориентированному изучению темы способствует более глубокому пониманию закономерностей функционирования природных систем.

После занятия еще раз проводилось тестирование, проведён сравнительный анализ результатов обучающихся.

4.3 Разработка интегрированного внеурочного занятия по теме «Флора и фауна Африканского континента» на основе междисциплинарного подхода

Разработка интегрированного внеурочного занятия для 7 класса по теме «Флора и фауна Африканского континента» на основе междисциплинарного подхода ориентирована на интеграцию географических и биологических знаний в рамках единого образовательного процесса. Практическая

направленность заключается в формировании у обучающихся целостного представления о природе Африки как сложной природно-биологической системе, функционирование которой определяется взаимосвязью климатических условий, ландшафтов и адаптаций живых организмов.

Разработанное внеурочное мероприятие целесообразно включать в раздел, посвящённый изучению природы материков, на этапе обобщения и углубления знаний. Географический компонент занятия направлен на анализ климатических условий и пространственной организации природных зон, тогда как биологический компонент позволяет раскрыть особенности флоры и фауны, сформировавшиеся в результате длительной адаптации к данным условиям. Такое сочетание обеспечивает логическую связь ранее изученного материала и нового содержания, повышая осмысленность обучения.

Практическая структура фрагмента занятия строится вокруг анализа конкретной природной зоны, что позволяет избежать фрагментарного изложения материала. Например, при рассмотрении саванн обучающиеся анализируют климатические показатели территории и сопоставляют их с особенностями растительного покрова, представленными засухоустойчивыми видами, включая баобаб (*Adansonia digitata*). Биологические характеристики растения рассматриваются не изолированно, а в контексте географических условий среды, что способствует формированию причинно-следственных связей между природными факторами и жизнедеятельностью организмов.

Животный мир Африки в рамках фрагмента занятия анализируется через призму пространственных и биологических закономерностей. Рассмотрение ареалов обитания и миграций животных саванн позволяет связать географическую информацию о ландшафте с биологическими особенностями млекопитающих (класс *Mammalia*), для которых сезонная подвижность является важным условием выживания. Такой подход способствует развитию у обучающихся навыков анализа картографического и биологического материала и формирует понимание динамического характера природных систем.

Использование аналитических заданий, основанных на сопоставлении географических и биологических данных, позволяет перейти от репродуктивного усвоения знаний к их осмысленному применению. Такой подход повышает уровень познавательной активности и формирует устойчивый интерес к изучению природы Африканского континента как целостной системы.

Практическая реализация учебного занятия предполагает поэтапную организацию деятельности, в рамках которой обучающиеся последовательно переходят от анализа географических условий к осмыслению биологических особенностей флоры и фауны Африки. На начальном этапе актуализация знаний осуществляется через работу с картой природных зон, что позволяет восстановить представления о климате и ландшафтах континента. Географическая информация используется как основа для дальнейшего анализа, а не как самостоятельный объект изучения, что соответствует логике междисциплинарного подхода [12].

Основной этап фрагмента занятия ориентирован на аналитическую работу с природным материалом. Обучающиеся рассматривают конкретную природную зону и устанавливают связь между её климатическими характеристиками и составом растительного покрова. Так, при анализе саванн внимание сосредотачивается на приспособительных особенностях растений, включая баобаб (*Adansonia digitata*), биологические свойства которого рассматриваются в контексте сезонного дефицита влаги. Географические сведения о распределении осадков дополняются биологическим анализом механизмов накопления и сохранения воды в тканях растения, что позволяет сформировать целостное представление о его роли в экосистеме [25].

На этом же этапе осуществляется анализ животного мира изучаемой природной зоны. Работа с картографическими материалами и данными о миграциях животных позволяет связать пространственную организацию территории с биологическими особенностями млекопитающих (класс *Mammalia*). Обучающиеся приходят к выводу о том, что сезонные

перемещения животных обусловлены не только наличием кормовой базы, но и географическими особенностями ландшафта, что подчёркивает взаимозависимость биологических и географических факторов.

Заключительный этап направлен на обобщение и рефлекссию. Обучающиеся формулируют выводы о том, каким образом природные условия Африки определяют состав и особенности флоры и фауны.

Для структурирования содержания фрагмента учебного занятия и наглядного представления его междисциплинарного характера целесообразно использовать обобщающую таблицу, отражающую взаимосвязь целей, содержания и образовательных результатов (Таблица 9).

Таблица 9 – Структура занятия на основе междисциплинарного подхода

Этап занятия	Географическое содержание	Биологическое содержание	Образовательный результат
1	2	3	4
Диагностический блок	Природные зоны Африки	Общая характеристика флоры и фауны	Восстановление базовых представлений
Конструирующий блок	Климат и ландшафты	Адаптации растений и животных	Формирование причинно-следственных связей
Итоговый блок	Пространственная организация экосистем	Устойчивость биоразнообразия	Целостное понимание природы Африки

Интеграция географических и биологических знаний способствует развитию аналитических умений, формированию экологического мышления и повышению познавательной активности обучающихся. Разработанное внеурочное занятие демонстрирует практическую применимость междисциплинарного подхода и может быть использован в образовательном процессе при изучении природы Африки.

В целях более полного раскрытия методических возможностей междисциплинарного подхода и обеспечения практической направленности выпускной квалификационной работы в приложении представлена разработка полноценного интегрированного внеурочного занятия по теме «Флора и фауна Африканского континента». Данное занятие включает цель, задачи,

планируемые результаты, этапы проведения, формы и методы работы, а также задания аналитического и исследовательского характера, что позволяет использовать его в образовательной практике при изучении географии и биологии.

4.4 Результаты педагогического эксперимента по использованию междисциплинарного подхода в обучении теме «Природа Африки»

Одним из современных методов педагогического исследования является педагогический эксперимент. В ходе педагогической практики было проведено тестирование по биологии и географии с заданиями на тему «Флора и фауна Африки», а так же проведён сравнительный анализ результатов обучающихся. Цель эксперимента – оценить эффективность использования междисциплинарного подхода в обучении.

Объект эксперимента – 7 «А» класс 2025-2026 года обучения МБОУ «Сухобезводненаская средняя школа», р.п. Сухобезводное, Семеновский район, Нижегородская область.

Критерии оценки эффективности междисциплинарного подхода:

- сформированность знаний по биологии и географии;
- умение применять изученный материал в новой обстановке;
- умение находить логическую связь.

Тестирование проводилось 2 раза, до занятия и после.

Сама тестовая часть состояла из 10 вопросов, разного характера: установление соответствия, заполнение пропусков, выбора одного варианта и вопрос с кратким ответом. Суммарное количество баллов – 21, так как вопросы различного характера и оцениваются разным количеством баллов (Приложение 7).

Стоит отметить, что по результатам 2-х тестирований неудовлетворительных результатов нет.

Более подробно можно рассмотреть на рисунке 1 и 2, что представлены чуть ниже.

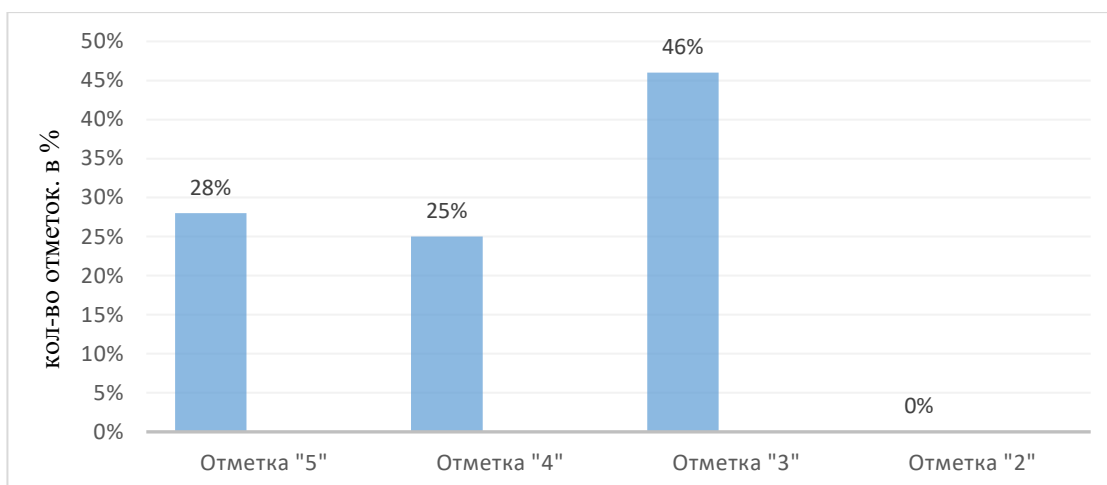


Рисунок 1- Результаты 1-го тестирования

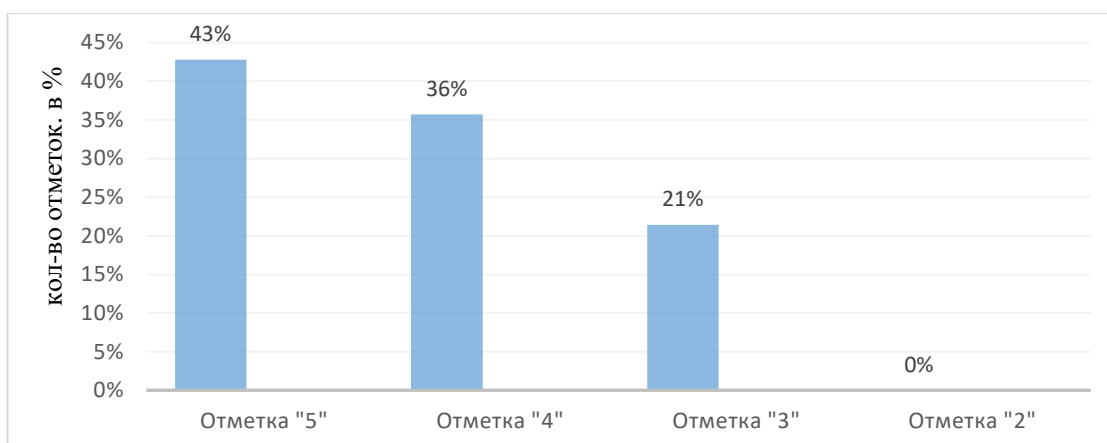


Рисунок 2- Результаты 2-го тестирования

Проанализировав данные диаграмм видно, что после проведения внеурочного занятия знания улучшились, в каждой из категорий отметок произошло прибавление.

Критерий «качество знаний» демонстрирует процент учащихся с высоким уровнем освоения материала и является индикатором глубины знаний.

Критерий «степень обученности» — это совокупность определённых знаний, умений и навыков, усвоенных учащимися. Некоторые показатели степени обученности: понимание, умение использования знаний на практике, творческое применение полученных теоретическим путём информации и другое.

С данными результатами можно ознакомиться на рисунке 3.



Рисунок 3-Качество знаний и COU двух тестирований в сравнении

Обобщение результатов позволяет сделать вывод о том, что междисциплинарный подход обеспечивает более глубокое и осмысленное усвоение темы «Флора и фауна Африканского континента».

Выводы по четвертой главе

В образовательном процессе при изучении флоры и фауны Африки целесообразно использование конкретных форм организации учебной деятельности, ориентированных на активное освоение материала. К числу наиболее эффективных форм относятся комбинированный урок с элементами анализа картографического материала, практическое занятие по сопоставлению природных зон и видового состава организмов, а также учебное мини-исследование, направленное на выявление взаимосвязи между климатическими условиями и биологическими адаптациями растений и животных.

В процессе нашей работы было разработан конспект интегрированного внеурочного занятия на тему «Флора и фауна Африканского континента» на основе междисциплинарного подхода.

Согласно результатам теста, мы сделали вывод о наличии закономерности к повышению качества усвоения учебного материала по биологии и географии: качество знаний увеличилось на 24,8%, а степень обучаемости на 12,2%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Африканский континент представляет собой уникальный природный регион Земли, отличающийся исключительным разнообразием климатических условий, ландшафтов, экосистем и форм жизни.

Актуальность выбранной темы обусловлена необходимостью формирования целостного представления о природе Африки как сложной природно-биологической системе, а также возрастающей значимостью комплексных исследований в условиях усиления антропогенного воздействия на экосистемы континента.

На основе теоретического обзора литературы и педагогического эксперимента нами сделаны следующие выводы:

1. Природные условия континента, включая климат, ландшафтную структуру и биогеографическую зональность, определяют высокое биологическое разнообразие и региональную специфику растительного и животного мира. Флора и фауна Африки формируются в тесной взаимосвязи с географическими факторами, что делает невозможным их полноценное изучение в рамках одной научной дисциплины.

2. Флора и фауна Африканского континента рассматриваются в современной науке как сложный и многоуровневый объект комплексных исследований, находящийся на пересечении географии, биологии и экологии.

3. Междисциплинарный подход в изучении флоры и фауны Африки обеспечивает целостное рассмотрение природных систем, в рамках которого географические факторы и биологические закономерности рассматриваются как взаимодополняющие элементы.

4. Современные программы охраны животного и растительного мира Африки формируются как ответ на нарастающее антропогенное давление и угрозу утраты биологического разнообразия.

5. Педагогический эксперимент показывает, что разработанный фрагмент междисциплинарного внеурочного занятия демонстрирует

возможность эффективной интеграции географического и биологического содержания и может быть использован в образовательной практике.

В результате проведённого исследования цель выпускной квалификационной работы была достигнута, а поставленные задачи выполнены в полном объёме. Материалы и выводы работы подтверждают целесообразность применения междисциплинарного подхода при изучении флоры и фауны Африканского континента и могут быть использованы как в научно-исследовательской, так и в педагогической деятельности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алексеев А.И. География: 7-й класс: учебник/А.И. Алексеев, В.В. Николина, Е.К. Липкина – 12-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2024. –256 с.: ил, карты.-(Полярная звезда) – ISBN 978-5-09-110811-8
2. Аниськина М. В. Полевые практики как обязательный компонент экологического образования / М. В. Аниськина // Педагогическое образование и наука. – 2023. – № 2. – С. 41–46.
3. Африка // Большая российская энциклопедия : электрон. версия. – 2023. – URL: <https://bigenc.ru> (дата обращения: 13.12.2025).
4. Биogeографические зоны Африки // Географический портал России [сайт]. – 2024. – URL: <https://geoportal.ru> (дата обращения: 13.12.2025).
5. Блинов Л. Н. Экология : учебник / Л. Н. Блинов, В. В. Полякова, А. В. Семенча. – Москва : Юрайт, 2025. – 183 с. – ISBN 978-5-534-19398-5
6. Брагина М. В. Потенциал учебников географии в формировании экологического мышления школьников / М. В. Брагина // Педагогика. – 2024. – № 4. – С. 58–63.
7. Гришина Н. В. Водные ресурсы Африки южнее Сахары / Н. В. Гришина. – Москва : Институт Африки РАН, 2022. – 312 с. – ISBN 978-5-91298-275-0
8. Губанова Л. В. Интеграция естественно-научных дисциплин как фактор развития экологической культуры обучающихся / Л. В. Губанова // Современные проблемы науки и образования. – 2023. – № 6. – С. 112–118.
9. Жохова Е. В. Ботаника: учеб. пособие / Е. В. Жохова, Н. В. Скляревская. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2023. – 221 с. – ISBN 978-5-534-07492-5
10. Иванов А. Н. Охраняемые природные территории : учебник / А.Н. Иванов, В. П. Чижова. – Москва : Юрайт, 2025. – 185 с. – ISBN 5-211-05093-8

11. Иванова Т. Г. География почв с основами почвоведения : учебник / Т. Г. Иванова, И. С. Сеницын. – Москва : Юрайт, 2025. – 228 с. – ISBN 978-5-534-03659-6
12. Ильин И. И. Междисциплинарные связи в преподавании естественно-научных дисциплин / И. И. Ильин // Вестник педагогических инноваций. – 2023. – № 3. – С. 29–34.
13. Кадетов Н. Г. Биогеографический подход в современном естественно-научном образовании / Н. Г. Кадетов // География и экология в школе XXI века. – 2023. – № 5. – С. 22–27.
14. Карпович О. Г. Африка и контуры формирующегося мира / О. Г. Карпович. – Москва: Дипломатическая академия МИД России, 2024. – 350 с. – ISBN 978-5-6048377-7-1
15. Коршунов М. Ю. Реализация межпредметных связей географии и биологии в школьном образовании / М. Ю. Коршунов // Педагогический журнал. – 2023. – № 7. – С. 66–71.
16. Кузнецова Н. В. Междисциплинарная интеграция как основа экологического образования / Н. В. Кузнецова // Экология и образование. – 2024. – № 1. – С. 14–19.
17. О животном мире: Федеральный закон № 52-ФЗ от 24 апреля 1995 г. : принят Государственной Думой 22 марта 1995 г. // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1995. – № 17.– Ст. 1462
18. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон № 273-ФЗ от 29 дек.2012 г. : принят Государственной Думой 21 декабря 2012 г. // Собрание законодательства Российской Федерации.– 2012. – № 53. – Ст.7598
19. Об особо охраняемых природных территориях: Федеральный закон № 33-ФЗ от 14 марта 1995 г. :принят Государственной Думой 15 февраля 1995 г. // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1995. – № 12. – Ст.1024

20. Об охране окружающей среды: Федеральный закон № 7-ФЗ от 10 января 2002 г.: принят Государственной Думой 20 декабря 2001 г. // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2002. – № 2. – Ст. 133

21. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования: Приказ Минпросвещения России № 287 от 31 мая 2021 г. : Зарегистрировано в Минюстиции Российской Федерации 5 июля 2021 г. [официальный интернет-портал правовой информации]. – 2021. – URL: www.pravo.gov.ru. – (дата обращения 12.12.2025)

22. Обухов А. С. Географическое краеведение как средство формирования экологической культуры / А. С. Обухов // География в школе. – 2025. – № 2. – С. 5–11.

23. Огуреева Г. Н. Экологическое картографирование : учеб. пособие / Г. Н. Огуреева, Т. В. Котова, Л.Г. Емельянова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 147 с. – ISBN 978-5-534-20625-8.

24. Особо охраняемые природные территории // Министерство природных ресурсов и экологии РФ [сайт]. – 2025. – URL: <https://www.mnr.gov.ru> (дата обращения: 13.12.2025).

25. Павлова Е. И. Экология : учебник и практикум / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 167 с. – ISBN 978-5-534-17233-1

26. Пасечник В.В Биология: Многообразие растений. Бактерии. Грибы: 7 класс: учебник / В.В. Пасечник. – 3-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2022. –189, [3] с. – (Линейный курс). – ISBN 978-5-09-088569-0

27. Перспективы методики преподавания биологии и экологии: монография. – Москва : КноРус, 2025. – 240 с. – ISBN 978-5-466-08948-6

28. Растительный мир Африки // Российская электронная школа [сайт]. – 2023. – URL: <https://resh.edu.ru> (дата обращения: 13.12.2025).

29. Солодовников С. В. Социально-экономическая география Африки : учеб. пособие / С. В. Солодовников. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 214 с. – ISBN 978-5-534-18203-3.
30. Таможняя Е. А. Методика обучения географии : учебник / Е. А. Таможняя, М. С. Смирнова. – Москва : Юрайт, 2026. – 321 с. – ISBN 978-5-534-08129-9..
31. Фауна Африканского континента // Экология России [сайт]. – 2024. – URL: <https://ecologyofrussia.ru> (дата обращения: 13.12.2025).
32. Чернов А. В. Общее землеведение (физическая география) : учеб. пособие / А. В. Чернов. – Москва : Юрайт, 2025. – 544 с. – ISBN 978-5-534-18543-0.
33. Шехмирзова А. М. Эффективность проектного обучения в курсе общей биологии / А. М. Шехмирзова // Биология в школе. – 2024. – № 6. – С. 37–42.
34. Шилов И. А. Экология : учебник для вузов / И. А. Шилов. – 7-е изд., – Москва : Юрайт, 2025. – 539 с. – ISBN 978-5-534-09080-2. – Текст: непосредственный.
35. Экосистемы Африки: Институт Африки Российской академии наук // Электронная библиотека РАН [сайт]. – 2025. – URL: <https://elibrary.ras.ru> (дата обращения: 13.12.2025).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Технологическая карта интегрированного внеурочного занятия по теме «Флора и фауна Африканского континента»

Предмет: биология, география

Класс: 7.

Тема занятия: «Флора и фауна Африканского континента»

Цель урока: сформировать у обучающихся целостное представление о флоре и фауне Африканского континента на основе интеграции географических и биологических знаний.

Задачи урока:

1. Образовательные: раскрыть взаимосвязь природных условий Африки и особенностей растительного и животного мира;

показать зависимость распространения флоры и фауны от климатических и ландшафтных факторов;

2. Воспитательные: воспитывать бережное отношение к природе; формировать естественнонаучное мировоззрение обучающихся.

3. Развивающие: развить умение анализировать карты и биологические объекты в их взаимосвязи.

Планируемые результаты:

1. Личностные: осознавать единство и целостность мира; развитие мотивации к обучению и познанию; способность адекватно судить о причинах своего успеха/неуспеха.

2. Метапредметные: развитие умения работать с разными источниками биологической и географической информации, анализировать ее; развитие навыков самостоятельного приобретения знаний; преобразовывать информацию из одной формы в другую.

2.1 Познавательные УУД: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; анализировать, сравнивать,

классифицировать и обобщать понятия: давать определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала; обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом.

2.2 Коммуникативные УУД: поиск и выделение необходимой информации; осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной форме; учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

2.3 Регулятивные УУД: работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства; способность производить самооценку.

3. Предметные: владение сведениями о взаимосвязях природных условий и особенностями растительного и животного мира, знание о зависимостях распространения флоры и фауны.

Методы и приемы: словесные (беседа), словесно-наглядные (иллюстрации, карты), словесно-наглядно-практические: смысловое чтение, работа картами, работа в группах

Используемые технологии (в т. ч. ИКТ): информационно-коммуникационная технология.

Дидактический материал: рабочие листы, презентация.

Оборудование: интерактивная доска, карты, раздаточный материал.

Ход работы представлен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Ход занятия по теме «Флора и фауна Африканского континента»

Этап занятия (время, мин)	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Формируемые УУД	Примечание
1	2	3	4	5
Организационный этап (2 мин)	Приветствует учеников, организует проверку присутствующих Посмотрите на эпиграф урока. «Путешествие сначала лишает дара речи, а затем превращает в рассказчика». Как вы понимаете эти слова? Сегодня мы с вами отправимся в увлекательное путешествие. Оно поможет нам раскрыть тайны удивительного материка.	Отвечают		
Диагностический блок. (10 мин)	Сегодня мы с вами будем работать в группах. Вытяните из конверта лист и сядьте в соответствии с цифрой. Но прежде, чем отправиться в воображаемое путешествие, нам необходимо проверить, насколько вы к этому готовы. Предлагаю сыграть в игру «Верю - не верю» <u>Игра «Верю – не верю».</u> (3 мин) 1. Верите ли вы, что – Африка крупнейший по площади материк мира? 2. Верно ли, что самая высокая гора мира находится в Африке? 3. Верите ли вы, что Африка примыкает к Северной Америки? 4. Верите ли вы, что большая часть Африки расположена в северном полушарии?	Вытягиваю и распределяются на 4 групп. Не верю Не верю	КУУД : Участвовать в диалоге; слушать и понимать других, высказывать свою точку зрения на события, поступки.	На данном этапе осуществляется актуализация ранее усвоенных знаний, обучающихся о географическом положении Африки и её природных условиях. Учитель организует беседу, направленную

1	2	3	4	5
	<p>Отлично. А теперь давайте вспомним о климате и природных зонах.</p> <p>1.В каких климатических поясах расположен Африканский континент?</p> <p>2.Какие природные зоны Африки вам известны?</p> <p>Как вы думаете, растения и животные объект изучения географии или биологии?</p> <p>В конце занятия обязательно вернемся к этому вопросу и ответим.</p>	<p>Отвечают на вопросы на выявление представлений о климате и природных зонах материка</p>		
<p>Конструирующий блок (30 мин)</p>	<p>Я попрошу подойти сюда лидеров групп и выбрать конверты, чтобы понять, какое задание получите.</p> <p>1.Изучение природных зон Африки(географический аспект).</p> <p>Учитель акцентирует внимание на климатических условиях каждой зоны и их роли в формировании</p> <p>1 группа «Теоретики»</p> <p>На основе анализа карт установить, в каких климатических условиях формируются саванны и экваториальные леса, пустыни.</p> <p>2 группа «Картографы»</p> <p>На контурной карте отметить районы распространения экваториальных лесов, саванн и пустынь.</p> <p>2.Изучение флоры и фауны Африки (биологический аспект).</p>	<p>На этапе изучения природных зон, обучающиеся анализируют пространственное распределение экваториальных лесов, саванн, пустынь Африки. природных ландшафтов.</p>	<p>КУУД: Участвовать в диалоге; слушать и понимать других, высказывать свою точку зрения на события, поступки.</p> <p>ПУУД: Умение перерабатывать информацию, преобразовывать ее</p>	

1	2	3	4	5
	<p>3 группа «Практики» Назвать характерных представителей животного мира саванн, экваториальных лесов, пустынь и перечислить особенности их образа жизни.</p> <p>4 группа «Биологи» Охарактеризовать особенности строения баобаба и объяснить его приспособленность к условиям саванн. Определить, какие приспособления помогают животным пустынь выживать в условиях дефицита влаги.</p> <p>А теперь давайте посмотрим что у нас получилось. Каждая группа выступает со своим материалом. На парте лежат рабочие листы из необходимо заполнить по мере выступления той или иной группы.</p>	<p>На данном этапе рассматриваются особенности растительного и животного мира Африки в пределах изученных природных зон. Обучающиеся анализируют биологические адаптации растений и животных к условиям среды, характерные для саванн, экваториальных лесов и пустынных территорий.</p> <p>Заполняют рабочие листы</p>		<p>Формирование представление о материке как о целостной природно-биологической системе.</p>
<p>Итоговый блок (8 мин)</p>	<p>Учитель подводит итог занятия, подчёркивая значение междисциплинарного подхода для изучения природы Африки. В качестве заключения предлагаю составить синквейн на тему «Флора и фауна Африки». Вернемся к вопросу можем ли мы дать точный ответ? Зоологи, ботаники, микробиологи, геологи, географы, химики, физики, математики, биологи, археологи и даже генетики – это далеко не полный перечень специалистов, область интересов которых «Флора и фауна Африканского континента»</p>	<p>Составляют синквейн 1.Флора и фауна 2.Разнообразная, экзотическая 3.Растет, живет, процветает 4.Континент богат природой 5.Африка</p> <p>Отвечают</p>	<p>КУУД: Участвовать в диалоге; слушать и понимать других, высказывать свою точку зрения</p>	<p>На этапе закрепления, обучающиеся формулируют выводы о зависимости флоры и фауны Африканского континента от природных условий.</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

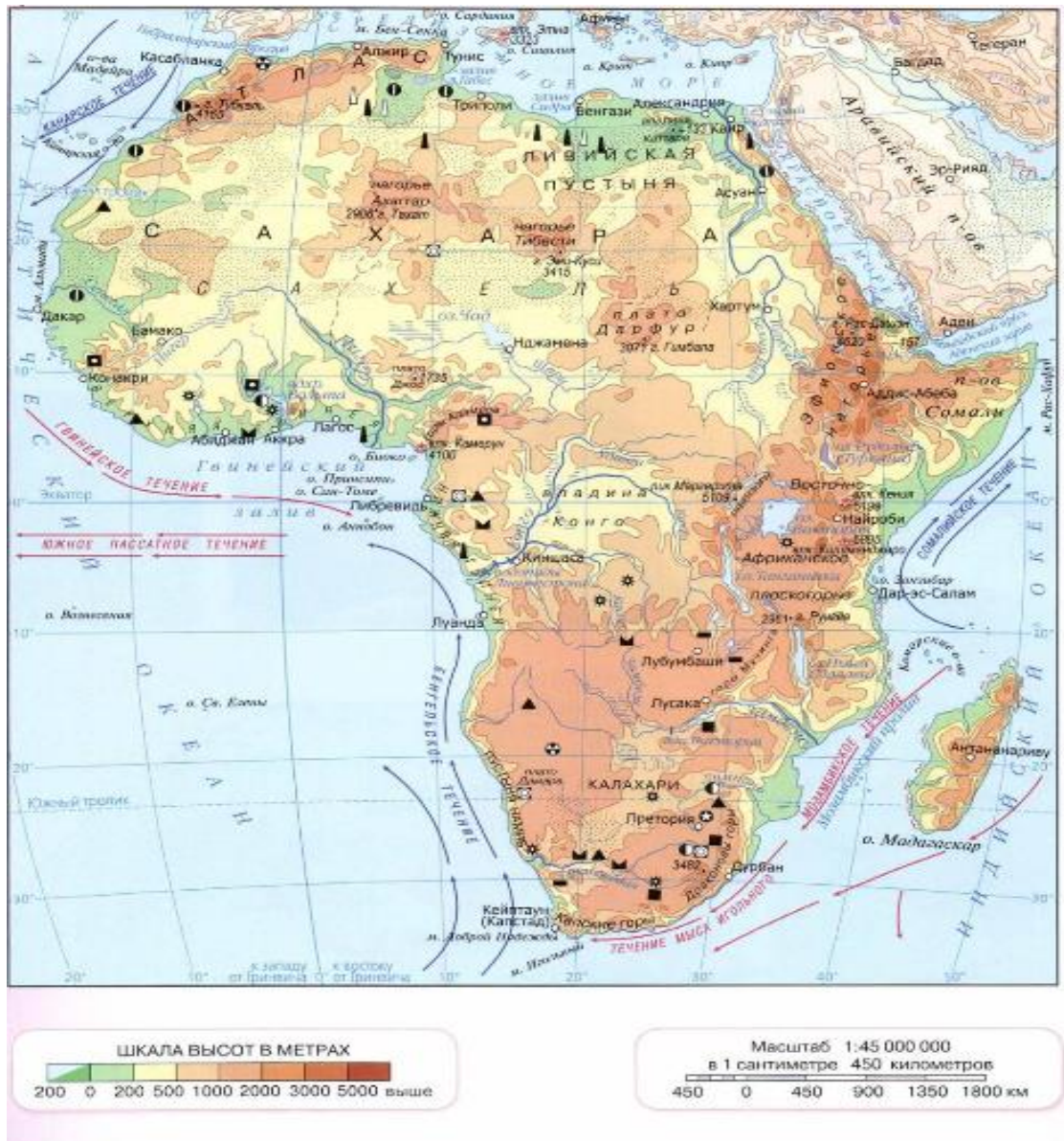


Рисунок 2.1. – Физическая карта Африки

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

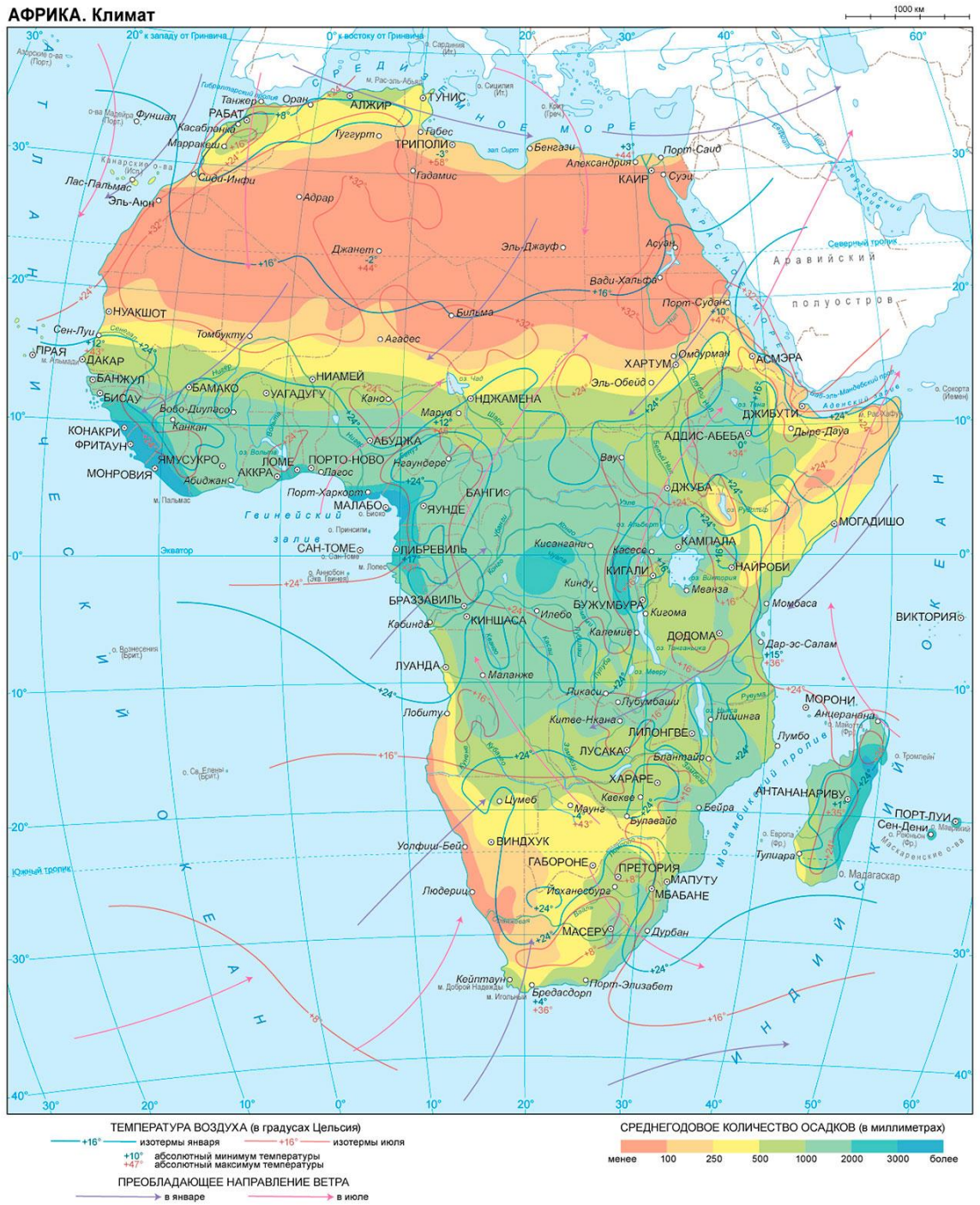


Рисунок 3.1. – Карта климатических поясов Африки

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

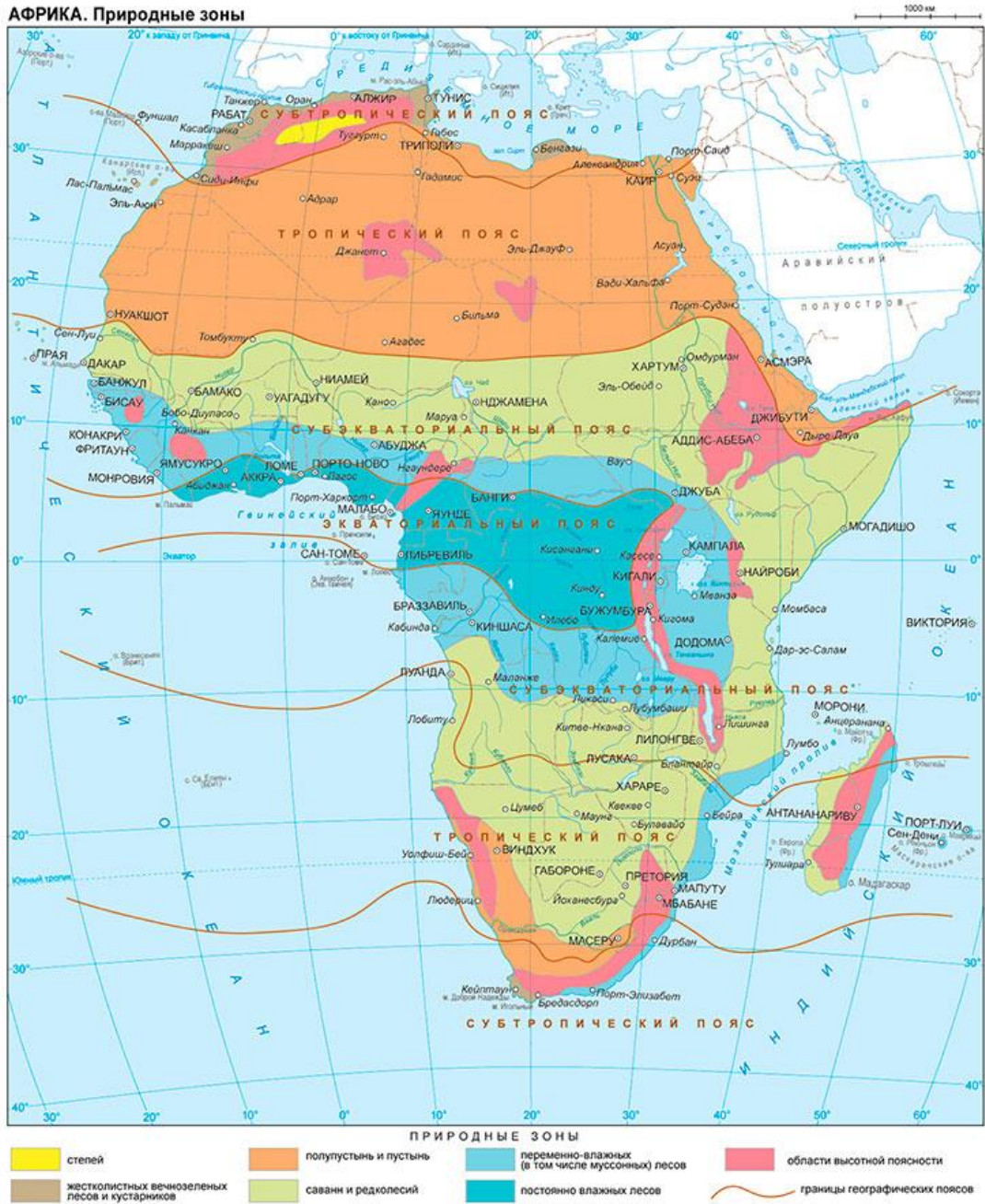


Рисунок 4.1. – Карта природных зон Африканского континента

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

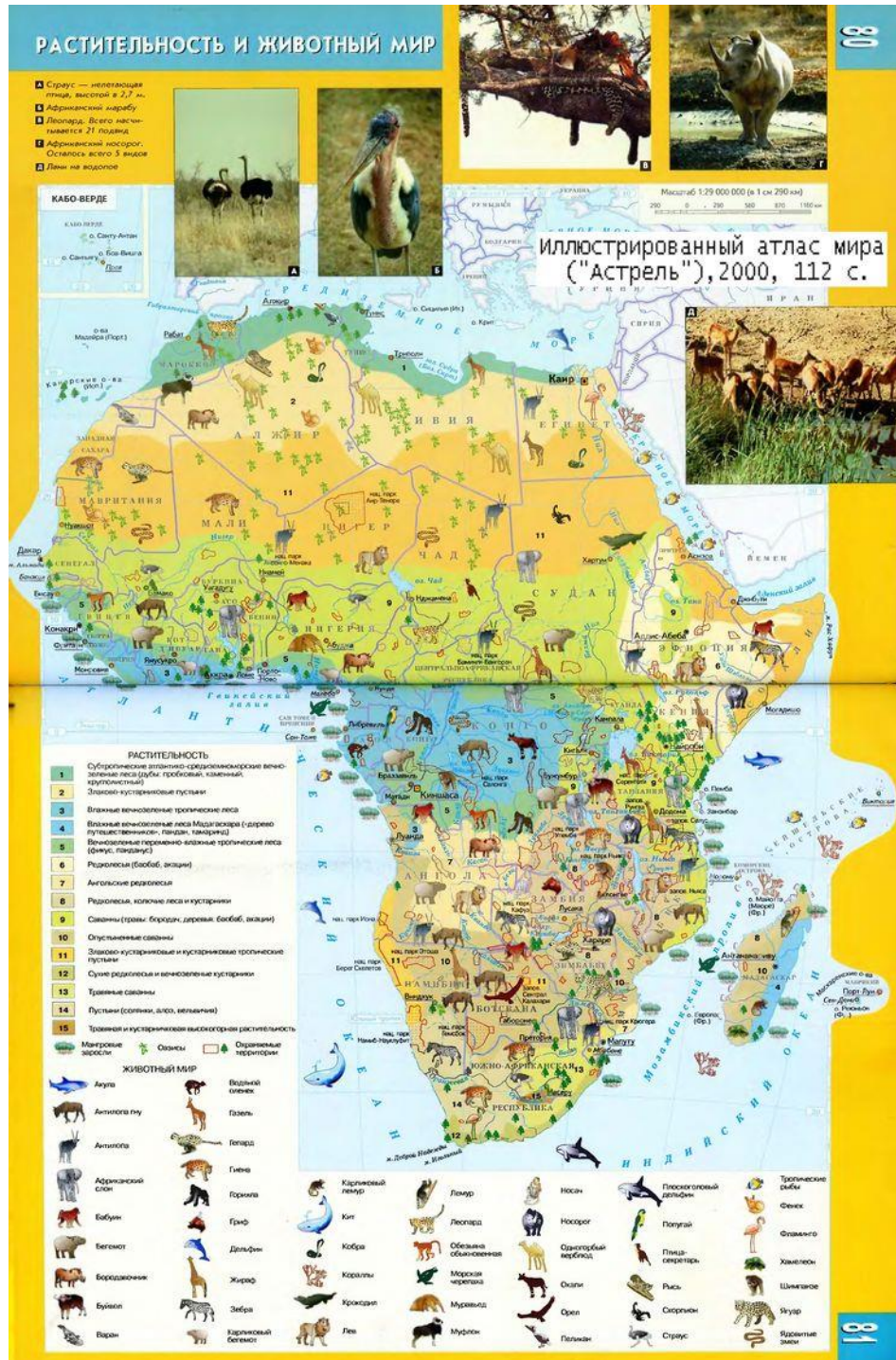


Рисунок 5.1. – Карта ареалов обитания животных Африки

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Рабочий лист для обучающихся на тему «Флора и фауна Африканского континента»

Ф.И.О. _____

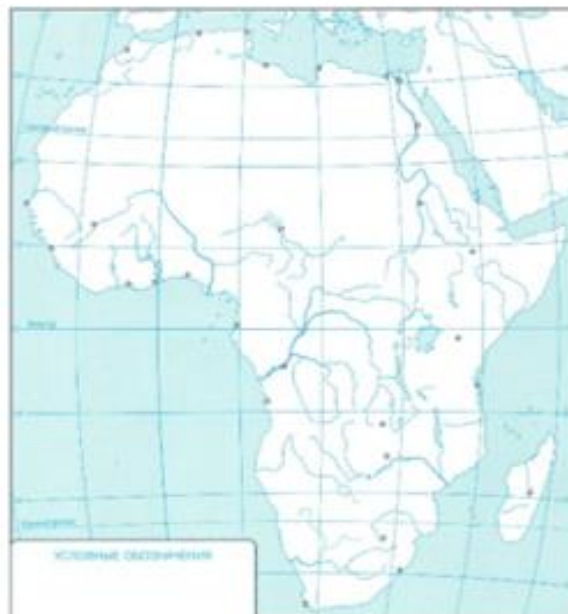
Класс _____

«Флора и Фауна Африканского континента»

№1. Климатические условия:

Природная зона	Климатические условия
Саванна	
Экваториальный лес	
Пустыня	

№2. Районы распространения природных зон



№3. Животный мир

Природная зона	Животные	Особенность образа жизни
Саванна		
Экваториальный лес		
Пустыня		

№4. Интеграция

Особенности строения

- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____



Приспособления

- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____



Приспособления

- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Тест на тему «Флора и фауна Африканского континента»

1. Какой из следующих регионов Африки известен своими саваннами?

- 1) Сахара
- 2) Конго
- 3) Калахари
- 4) Нил

2. Соотнесите животных с их местами обитания:

- | | |
|---------------|------------|
| 1. Лев | А) Вода |
| 2. Жираф | В) Саванна |
| 3. Носорог | С) Лес |
| 4. Гиппопотам | Д) Пустыня |

3. Назовите три растения, характерные для африканских саванн.

1. _____
2. _____
3. _____

4. Какое из следующих животных является эндемиком Мадагаскара?

- 1) Слон
- 2) Лемур
- 3) Крокодил
- 4) Гепард

5. Заполни пропуск.

На территории Африки находится самая большая пустыня в мире –

6. Какое животное считается "королем джунглей"?

- 1) Тигр
- 2) Лев
- 3) Слон
- 4) Гиппопотам

7. Соотнесите растения с их описанием:

1. Баобаб
2. Акация
3. Суккулент
- А) Дерево с толстым стволом, способное хранить воду
- В) Растение с мясистыми листьями, адаптированное к засухе
- С) Дерево с характерными цветами и листьями, часто встречающееся

в саваннах

8. Опишите одну угрозу, с которой сталкиваются экосистемы Африки.

9. Какое из следующих животных является мигрантом, который путешествует на большие расстояния в поисках пищи?

- 1) Гепард
- 2) Зебра
- 3) Слон
- 4) Носорог

10. Заполни пропуски. В Африке обитает много уникальных видов, таких как _____ и _____, которые не встречаются больше нигде в мире.

Ключ к тесту «Флора и фауна Африканского континента»

Общее количество баллов: 21 б.

1, 4, 5, 6, 9 вопрос - 1б.

2,7 вопрос- 4б.

3 вопрос- 3б.

3б.-ответ полный, названы 3 растения:

2б.-названы 2 растения;

1б.- названо 1 растение:

0б.- нет ответа.

8,10 вопрос – 2б.

2б.-ответ полный, имеет точную структуру, указан 1 угроза, заполнены 2 пропуска;

1б.-ответ только на часть вопроса, имеет точную структуру;

0б.- ответ не имеет точной структуры или нет ответа.

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	9	10
Ответ	2	1-В, 2-В, 3-С, 4-А.	баобаб, акация, слоновая трава	2	Сахара	2	1-А, 2-С, 3-В	2	Жираф и гепард

Вопрос 8. Пример ответа:

Экосистемы Африки сталкиваются с различными угрозами, которые связаны с вырубкой лесов, опустыниванием, изменением климата и загрязнением водных ресурсов.