

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования_
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Биогеография

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки / специальность

06.03.01 - Биология

Направленность образовательной программы

Биология (общий профиль)

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.06.01 Биогеография относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-1: Способен осуществлять информационный поиск по выбранной научной тематике в области биологии, излагать и критически анализировать получаемую информацию, представлять результаты исследований в виде презентаций, научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт, пояснительных записок, публикаций в научных изданиях; поддерживать дискуссию по актуальным вопросам биологии и экологии	ПК-1.1: Знает правила сбора и анализа информации по теме исследования, способы и правила представления результатов в письменной и устной формах. ПК-1.2: Умеет планировать и осуществлять поиск научной информации, оформлять результаты исследования для представления в письменной и устной формах. ПК-1.3: Владеет опытом поиска, анализа, представления и обсуждения результатов исследования.	ПК-1.1: Иметь представление о методах и подходах к классификации сообществ, системах районирования. ПК-1.2: Уметь определять и проводить сравнение типов сообществ; составлять карты ареалов отдельных таксонов, используя ГИС. ПК-1.3: Владеть навыками анализа полученной информации, использования картографического материала, представления своих результатов с использованием ГИС.	Практическая задача	Экзамен: Контрольные вопросы Проект

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	4
Часов по учебному плану	144
в том числе	

аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	32
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	32
- КСР	2
самостоятельная работа	42
Промежуточная аттестация	36 Экзамен

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о
Тема 1. Биогеография как наука, ее разделы и место в системе биологических наук. Основные этапы развития биогеографии.	8	2	2	4	4
Тема 2. Средства распространения видов.	8	2	2	4	4
Тема 3. Величина (форма) ареала и факторы, ее определяющие.	10	2	4	6	4
Тема 4. Основные принципы биогеографического районирования.	8	2	2	4	4
Тема 5. Биогеографические царства и их представление на карте.	8	2	2	4	4
Тема 6. Царство Палеогей. Эфиопская, Мадагаскарская и Ориентальная области.	6	2	2	4	2
Тема 7. Царство Арктогея. Неарктика и Палеарктика	6	2	2	4	2
Тема 8. Царство Неогей. Неотропическая и Карибская области	6	2	2	4	2
Тема 9. Царство Нотогея. Австралийская, Новозеландская и Патагонская области.	6	2	2	4	2
Тема 10. Биогеографическое районирование Мирового океана.	10	2	4	6	4
Тема 11. Понятие об интродукциях и биологических инвазиях. Изучение ареалов интродуцентов и инвазивных видов.	6	2	2	4	2
Тема 12. Геологические предпосылки биогеографии. Дисперсионная и викириантная модели биогеографии.	6	2	2	4	2
Тема 13. Применение ГИС при составлении комплексной биогеографической карты. Инструменты картографирования.	12	2	4	6	6
Тема 14. Характеристика основных биомов суши.	6	6		6	
Аттестация	36				
КСР	2				2
Итого	144	32	32	66	42

Содержание разделов и тем дисциплины

Биогеография как наука, ее разделы и место в системе биологических наук. Основные этапы развития биогеографии

Характеристика биогеографии, ее задачи, методы и место в системе биологических наук. Основные понятия биогеографии: биоценоз, биогеоценоз, флора, растительность, фауна, животное население, жизненная форма, экологическая ниша, популяция, ареал. Основные этапы развития биогеографии. Становление биогеографии как науки и ее развитие в XIX в.

Развитие биогеографии в XX в. и современные тенденции развития биогеографии. Дисперсионная и викариантная модели биогеографии.

Средства распространения видов

Расселение организмов и факторы, ему способствующие. Преграды и препятствия к расселению. Пути расселения и миграции животных. Роль человека в расселении организмов. Акклиматизация растений и животных и ее последствия.

Величина (форма) ареала и факторы, ее определяющие

Представление об ареале. Структура ареала. Основные способы картирования ареалов. Величина ареала и факторы, ее определяющие. Космополитические ареалы. Границы ареала и факторы, их определяющие. Типы границ. Форма и очертания ареалов. Сплошные, фрагментированные и дизъюнктивные ареалы. Причины и типы дизъюнкций. Циркумконтинентальные и циркумокеанические ареалы. Кольцевые ареалы. Эндемики (палеоэндемики и неоэндемики). Особенности географического распределения эндемиков.

Реликтовые ареалы: геоморфологические, формационные и климатические реликты. Правило оттеснения реликтов А. Уоллеса. Консервативные и адаптивные реликты. Викарирующие ареалы: географическое (хорологическое) и экологическое викарирование. Ложное викарирование.

Конвергенция форм. Геологические предпосылки биогеографии. Различные подходы к объяснению механизмов формирования материков. Теории дрейфа континентов и тектоники литосферных плит и их значение для развития биогеографии.

Основные принципы биогеографического районирования

Принципы биогеографического районирования. Особенности фитогеографического и зоогеографического подразделений суши. Обоснование высшего хорона в зоогеографии.

Биогеографические царства и их представление на карте

Нотогея. Австралийская область. Проблема границ (зона Уоллеса). Неогей. Неотропическая область. Деление на подобласти, физико-географическая характеристика, эндемичные и фоновые виды, связь с другими областями. Палеогей. Эфиопская область. Деление на подобласти, физико-географическая характеристика, эндемичные и фоновые виды, связь с другими областями. Мадагаскарская область. Физико-географическая характеристика, эндемичные и фоновые виды, связь с другими областями. Ориентальная область. Деление на подобласти, физико-географическая характеристика, эндемичные и фоновые виды, связь с другими областями. Арктогея (Голарктика). Неарктическая область. Деление на подобласти, физико-географическая характеристика, эндемичные и фоновые виды, связь с другими областями. Палеарктическая область. Деление на подобласти, физико-географическая характеристика, эндемичные и фоновые виды, связь с другими областями. Голантарктическое и Капское флористические царства. Современный состав флор и история формирования. Распад Гондваны.

Биогеографическое районирование Мирового океана

Зоогеографическое деление Мирового океана. Основные закономерности распределения организмов в водной среде. Характеристика литорали Тропического региона. Индо-Пацифическая и Тропико-Атлантическая области. Характеристика Бореального региона Мирового океана. Амфибореальность.

Характеристика Антибореального региона Мирового океана. Биполярность.

Понятие об интродукциях и биологических инвазиях. Изучение ареалов интродуцентов и инвазивных видов

Биологические инвазии. Отличительные черты инвазивных видов. Траектория инвазии. Интродукции. Понятие, практическое применение. Отличительные черты видов-интродуцентов. Применение ГИС в мониторинге инвазивных и интродуцированных видов.

Применение ГИС при составлении комплексной биогеографической карты. Инструменты картографирования

Основные аналитические инструменты ПО «ГИС-Аксиома». Возможность их применения в биогеографии. Количественный анализ в ГИС. Кластеризация, оценка плотности популяций, вычисление площади ареала. Применение количественных аналитических опций в биогеографии. Динамика популяций и её мониторинг с помощью ГИС. Карты-истории и их применение в биогеографии. Комплексные (многослойные) карты и их применение в биогеографии. Создание картографического проекта в ПО «ГИС-Аксиома».

Характеристика основных биомов суши

Закономерности распределения сообществ суши. Широтная и меридиональная зональность (континентальность). Классификация биомов по Г. Вальтеру. Зонобиомы, субзонобиомы (подзоны) и зоноэкотоны (переходные полосы). Региональность и секторность. Интразональные сообщества. Классификация интразональных сообществ по В.В. Алехину. Правило предварения. Высотная поясность сообществ и ее соотношение с широтной зональностью. Видовое богатство и уровень эндемизма горных флор и фаун. Зонобиом тундры и приполярные пустоши. Особенности климата, почв и рельефа. Деление тундры на подзоны. Своеобразие растительного и животного мира. Бореальные хвойные леса. Светлохвойная и темнохвойная тайга. Характерные черты сообществ. Широколиственные и смешанные леса умеренных широт. Особенности климата и почв. Растительный и животный мир широколиственных лесов. Злаковники умеренной зоны (степь, пушта, прерии, пампасы, туссоки). Причины безлесия степи. Средообразующая роль копытных. Типичные растения и животные степей. Пустыни умеренного, субтропического и тропического поясов. Типы аридных экосистем. Адаптации растений и животных к недостатку влаги и высоким температурам. Жестколистные леса и кустарники. Область распространения. Общие черты и происхождение биомов средиземноморского типа. Формации средиземноморского типа. Тропические листопадные леса и саванны. Изменения сообществ по мере увеличения длительности сухого сезона. Вечнозеленые тропические дождевые леса. Характерные черты зонобиома. Особенности растительного и животного мира.

Практические занятия /лабораторные работы организуются, в том числе, в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

На проведение практических занятий / лабораторных работ в форме практической подготовки отводится: очная форма обучения - 8 ч.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Зрянин В. А., Козлова А. А. Основы биогеографии с применением геоинформационных методов анализа. Учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2023. – 44 с.

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Практическая задача) для оценки сформированности компетенции ПК-1:

Пример практической задачи

1. Изучить карту биогеографического царства (предоставляется преподавателем), его подразделения на области и подобласти.
2. В базе данных iNaturalist (находится в открытом доступе) найти данные о распространении 2 видов (на выбор) типичных обитателей рассматриваемого хорона.
3. Провести анализ ареалов изученных видов.

Критерии оценивания (оценочное средство - Практическая задача)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов.
отлично	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
очень хорошо	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.
хорошо	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.
удовлетворительно	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.
неудовлетворительно	При решении стандартных задач не продemonстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.
плохо	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа.

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-1

Характеристика биогеографии, ее задачи, методы и место в системе биологических наук.
Основные понятия биогеографии: биоценоз, биогеоценоз, флора, растительность, фауна, животное население, жизненная форма, экологическая ниша, популяция, ареал.
Основные этапы развития биогеографии. Становление биогеографии как науки и ее развитие в XIX в.
Развитие биогеографии в XX в. и современные тенденции развития биогеографии. Дисперсионная и викариантная модели биогеографии.
Расселение организмов и факторы, ему способствующие. Преграды и препятствия к расселению.
Пути расселения и миграции животных.
Роль человека в расселении организмов.
Акклиматизация растений и животных и ее последствия.
Представление об ареале. Структура ареала.

Основные способы картирования ареалов.
Величина ареала и факторы, ее определяющие. Космополитические ареалы.
Границы ареала и факторы, их определяющие. Типы границ.
Форма и очертания ареалов. Сплошные, фрагментированные и дизъюнктивные ареалы. Причины и типы дизъюнкций.
Циркумконтинентальные и циркумокеанические ареалы. Кольцевые ареалы.
Эндемики (палеоэндемики и неоэндемики). Особенности географического распределения эндемиков.
Реликтовые ареалы: геоморфологические, формационные и климатические реликты. Правило оттеснения реликтов Уоллеса. Консервативные и адаптивные реликты.
Викарирующие ареалы: географическое (хорологическое) и экологическое викарирование. Ложное викарирование. Конвергенция форм.
Геологические предпосылки биогеографии. Различные подходы к объяснению механизмов формирования материков.
Теории дрейфа континентов и тектоники литосферных плит и их значение для развития биогеографии.
Принципы биогеографического районирования. Особенности фитогеографического и зоогеографического подразделений суши. Обоснование высшего хорона в зоогеографии.
Зоогеографическое деление Мирового океана. Основные закономерности распределения организмов в водной среде.
Характеристика литорали Тропического региона. Индо-Пацифическая и Тропико-Атлантическая области.
Характеристика Бореального региона Мирового океана. Амфибореальность.
Характеристика Антибореального региона Мирового океана. Биполярность.
Нотогея. Австралийская область. Проблема границ (зона Уоллеса).
Неогей. Неотропическая область. Деление на подобласти, физико-географическая характеристика, эндемичные и фоновые виды, связь с другими областями.
Палеогей. Эфиопская область. Деление на подобласти, физико-географическая характеристика, эндемичные и фоновые виды, связь с другими областями.
Мадагаскарская область. Физико-географическая характеристика, эндемичные и фоновые виды, связь с другими областями.
Ориентальная область. Деление на подобласти, физико-географическая характеристика, эндемичные и фоновые виды, связь с другими областями.
Арктогея (Голарктика). Неарктическая область. Деление на подобласти, физико-географическая характеристика,

эндемичные и фоновые виды, связь с другими областями.
Палеарктическая область. Деление на подобласти, физико-географическая характеристика, эндемичные и фоновые виды, связь с другими областями.
Голантарктическое и Капское флористические царства. Современный состав флор и история формирования. Распад Гондваны.
Закономерности распределения сообществ суши. Широтная и меридиональная зональность (континентальность).
Классификация биомов по Г. Вальтеру. Зонобиомы, субзонобиомы (подзоны) и зоноэкотоны (переходные полосы).
Региональность и секторность.
Интразональные сообщества. Классификация интразональных сообществ по В.В. Алехину. Правило предварения.
Высотная поясность сообществ и ее соотношение с широтной зональностью. Видовое богатство и уровень эндемизма горных флор и фаун.
Зонобиом тундры и приполярные пустоши. Особенности климата, почв и рельефа. Деление тундры на подзоны. Своеобразие растительного и животного мира.
Бореальные хвойные леса. Светлохвойная и темнохвойная тайга. Характерные черты сообществ.
Широколиственные и смешанные леса умеренных широт. Особенности климата и почв. Растительный и животный мир широколиственных лесов.
Злаковники умеренной зоны (степь, пушта, прерии, пампасы, туссоки). Причины безлесия степи. Средаобразующая роль копытных. Типичные растения и животные степей.
Пустыни умеренного, субтропического и тропического поясов. Типы аридных экосистем. Адаптации растений и животных к недостатку влаги и высоким температурам.
Жестколистные леса и кустарники. Область распространения. Общие черты и происхождение биомов средиземноморского типа. Формации средиземноморского типа.
Тропические листопадные леса и саванны. Изменения сообществ по мере увеличения длительности сухого сезона.
Вечнозеленые тропические дождевые леса. Характерные черты зонобиома. Особенности растительного и животного мира.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
отлично	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без

Оценка	Критерии оценивания
	ошибок.
очень хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок.
хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.
удовлетворительно	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.
неудовлетворительно	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.
плохо	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа.

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Проект) для оценки сформированности компетенции ПК-1

Создание проекта "ГИС-Аксиома" (на основе данных, собранных в ходе полевой практики или предоставленных преподавателем).

Основные этапы создания проекта:

1. Подготовить данные об изученных биогеографических объектах в формате *.xls (географические координаты, населенный пункт, природная зона, тип растительного сообщества, жизненная форма, если применимо).
2. Экспортировать данных на карту в программе "ГИС-Аксиома" и установить приемлемый масштаб карты.
3. Определить тип данных (точка, линия, полигон).
4. Провести анализ картографируемых данных с помощью сопутствующих инструментов "ГИС-Аксиомы" (Фильтр, Объединение слоев, Настройка атрибутов).
5. Подготовить биогеографическое описание изученных объектов (вид, таксономическое положение, биогеографические особенности, жизненная форма или экологическая группа).

Критерии оценивания (оценочное средство - Проект)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.
очень хорошо	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.
хорошо	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.
удовлетворительно	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.
неудовлетворительно	При решении стандартных задач не продemonстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.
плохо	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от работы над проектом.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Биogeография с основами экологии : учеб. для вузов. - 4-е изд. - М. : Изд-во МГУ, Высш. шк., 2002. - 392 с. - ISBN 5-211-04664-1. - ISBN 5-06-004341-X : 108.00., 21 экз.
2. Воронов А. Г. Биogeография мира : [учеб. для ун-тов по специальности "География"]. - М. : Высшая школа, 1985. - 272 с., 16 л. ил. - 1.50., 17 экз.

Дополнительная литература:

1. Леме Ж. Основы биogeографии / сокр. пер. с фр. Л. Г. Вольфензон [и др.] ; ред. и послесл. А. Г. Воронова. - М. : Прогресс, 1976. - 309 с., 12 л. ил. : ил., карт. - 1.77., 5 экз.
2. Дарлингтон Филипп Дж. Зоogeография : географическое распространение животных / пер. с англ. М. М. Мержеевской и К. П. Филонова ; предисл. и ред. Н. А. Гладкова. - М. : Прогресс, 1966. - 519 с. : черт. и карт. - 3.48., 2 экз.
3. Пузанов Иван Иванович. Зоogeография. - М. : [б. и.], 1938. - 360 с. : рис. - Инв. № 937742-библиотека С. С. Станкова. - 18.00., 2 экз.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Лицензионные ГИС-пакеты с руководствами для пользователей «ГИС-Аксиома»:

<https://axioma-gis.ru/>

Глобальная информационно-поисковая база данных по биоразнообразию iNaturalist:

<https://www.inaturalist.org/>

Информационные справочные системы:

<https://maps.google.ru/>
<http://local.2gis.ru/>
<http://www.geotop.ru/>
<http://www.gisinfo.ru/>
<http://bestmaps.ru/>
<http://gis-lab.info/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки 06.03.01 - Биология.

Автор(ы): Зрянин Владимир Александрович, кандидат биологических наук.

Заведующий кафедрой: Воденеева Екатерина Леонидовна, кандидат биологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 05.12.2023 г., протокол № 2.