

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Егорова Галина Викторовна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 26.01.2025 10:08:15  
Уникальный программный ключ:  
4963a4167398d8232817460cf5aa76a1868d7c25

**Министерство образования Московской области  
Государственное образовательное учреждение высшего образования  
Московской области  
«Государственный гуманитарно-технологический университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Проректор**



**«30» сентября 2022 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.07.  
ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ**

<b>Направление подготовки</b>	44. 04.01 «Педагогическое образование»
<b>Направленность (профиль) программы</b>	«Современные технологии в преподавании биологии»
<b>Квалификация выпускника</b>	магистр
<b>Форма обучения</b>	очная

**Орехово-Зуево  
2022 г.**

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основе учебного плана 44.04.01 Педагогическое образование по профилю «Современные технологии в преподавании биологии» 2022 года начала подготовки.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**2.1 Цели дисциплины:** формирование у магистрантов мировоззренческих представлений и системного подхода к изучению биоразнообразия, теоретических знаний о базовых концепциях в изучении биоразнообразия и практических навыков в области проблем его сохранения.

### 2.2 Задачи дисциплины

Освоение дисциплины направлено на подготовку обучающегося к решению следующих профессиональных задач:

- получение теоретических знаний о базовых концепциях в изучении биоразнообразия и практических навыков в области проблем его сохранения;
- формирование мировоззренческих представлений и, прежде всего, системного подхода к изучению биоразнообразия как широкого спектра дисциплин в науках о Земле,
- овладение методами анализа и оценки биоразнообразия на различных уровнях организации биосферы для практического применения в области экологического мониторинга, сохранения биологического разнообразия с учетом основных стратегий его восстановления, обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой и обществом.

**2.3 Знания и умения обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.**

**Знания и умения обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

<b>В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:</b>	<b>Коды формируемых компетенций</b>
Способен использовать современные технологии биологического образования	ПК-1

### Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование профессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
---	---

ПК1 - Способен использовать современные технологии биологического образования	ПК-1.1 Знает: современные технологии, методики преподавания биологии для решения профессиональных задач ПК-1.2 Умеет: - использовать инновационные подходы к реализации учебного процесса в области биологии. ПК-1.3 Владеет: Навыками освоения, анализа и применения образовательных ресурсов биологического контента для решения профессиональных задач
---	--

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Окружающая среда и биологическое разнообразие» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений

Программа курса предполагает наличие у студентов знаний по дисциплине: «Современные методики и технологии организации образовательной деятельности по биологии», «Проектная деятельность в образовательном процессе по биологии».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для освоения научно-исследовательской работы и написания магистерской диссертации.

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Всего часов	Контактная работа (аудиторная)			Самостоятельная работа студентов	Промежуточная аттестация
				Лекции	ЛЗ	ПЗ		
1	Тема 1. Введение в предмет. Понятие биоразнообразия.	4	24	2		2	20	
2	Тема 2. Структура и уровни биоразнообразия.	4	24	2		2	20	
3	Тема 3. Классификация биоразнообразия	4	24	2		2	20	

4	Тема 4. Методы измерения биоразнообразия	4	30	4		4	22	
5	Тема 5. Биоразнообразие водных и наземных экосистем	4	24	2		2	20	
6	Тема 6. Современная картина биоразнообразия	4	24	2		2	20	
7	Тема 7. Сохранение биоразнообразия. Роль биоразнообразия в жизни человека	4	30	4		4	22	
8	<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>	4	<b>36</b>					<b>36</b>
9	<b>Итого за курс</b>		<b>216</b>	<b>18</b>		<b>18</b>	<b>144</b>	<b>36</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам)

##### Лекции

##### **Тема 1. Введение в предмет. Понятие биоразнообразия.**

Значение, социальные и экономические функции, ценность биоразнообразия. Ключевые этапы в развитии биоразнообразия. Крупнейшие вымирания в истории эволюции. Угрозы биоразнообразию: природные, антропогенные. Международная программа «Биологическое разнообразие». Реализация Конвенции о биоразнообразии в России.

##### **Тема 2. Структура и уровни биоразнообразия.**

Различные уровни биоразнообразия — генетический, видовой, экосистемный, а также разнообразие ландшафтов. Генетический уровень — поддержание генотипических гетерозиготности, полиморфизма и другой генотипической изменчивости, которая вызвана адаптационной необходимостью в природных популяциях, представлено наследуемым разнообразием внутри и между популяциями организмов. Видовой уровень — как базовый, центральный уровень сохранения биоразнообразия. Вид как опорная единица учёта биоразнообразия. Экосистемный уровень — как разнообразие видового комплекса на определённом биотопе (оценка относительного обилия видов; общее разнообразие территории или биотопа; биомасса видов разных размерных классов или таксономических групп на разных трофических уровнях).

##### **Тема 3. Классификация биоразнообразия**

Представление о таксономическом разнообразии (группировках по родству), типологическом разнообразии (по категориям признаков, не сводимых к родству — структурным, функциональным, географическим, экологическим и синэкологическим) и о структурном разнообразии — по способам ранжирования компонентов местообитаний. Генетическое разнообразие. Закон Харди-Вайнберга. Экосистемное разнообразие. Вид как универсальная единица учёта биоразнообразия. Видовое разнообразие. Экосистемное разнообразие.

##### **Тема 4. Методы измерения биоразнообразия.**

Работы Р. Уиттекера по оценке биоразнообразия. Характеристики разнообразия: Альфа-разнообразие (разнообразие внутри местообитания или одного сообщества), измеряемое индексами Маргалефа и Менхиника. Большинство различий между индексами, измеряющими биоразнообразие, заключается в том, какое значение они придают выравненности и видовому богатству; Бета-разнообразие (разнообразие между местообитаниями) позволяет сравнивать сходство и отличие сообществ. Индексы Жаккара и Симпсона; Гамма-разнообразие (разнообразие в обширных регионах биома, континента, острова и т.д.); Дельта-разнообразие — разнообразие, определяемое изменениями климатических факторов. Отсутствие универсального индекса оценки разнообразия.

### **Тема 5. Биоразнообразие водных и наземных экосистем**

Биоразнообразие водных экосистем. Видовое разнообразие микроорганизмов водных экосистем. Микробные сообщества. Микробное разнообразие минеральных источников и озер. Зоопланктон мелководий: динамика численности и биомассы. Моллюски и зараженность их трематодами. Структура и сукцессии ихтиоценозов рек и озер. Рыбы: систематический состав и распределение по бассейнам. Амфибии. Почвенные микроорганизмы. Структура микробных комплексов в почвах. Биомасса микробных комплексов в почвах. Растительный покров. Эндемизм и реликтовые явления в растительности различных экосистем. Актуальные проблемы сохранения биоразнообразия лесов: концепция устойчивого развития и их сохранение. Разнообразие флоры сосудистых растений. Экологические особенности распределения лишайников. Экологические особенности распределения мхов.

### **Тема 6. Современная картина биоразнообразия**

Современная картина биоразнообразия. Исторический аспект формирования биоразнообразия. Роль климата. Ключ к пониманию современной картины биоразнообразия. Геологические особенности формирования биоразнообразия. Лимитирующие факторы биоразнообразия. Центры биоразнообразия. Понятие скрытого биоразнообразия.

### **Тема 7. Сохранение биоразнообразия. Роль биоразнообразия в жизни человека**

Суточная и сезонная динамика экосистем. Экологические сукцессии, их типы. Экосистема во времени, периодические и направленные изменения экосистемы (экологические сукцессии). Причины экологических сукцессий, их классификация (первичные, циклические и вторичные; автотрофные и гетеротрофные). Скорость экологических сукцессий. Особенности климаксного сообщества, концепции моно- и поликлимакса.

## **Практические работы**

### **Тема «Введение в предмет. Понятие биоразнообразия»**

#### **Практическая работа 1.**

##### **Учебные цели:**

1. Проанализируйте функционирование экосистем и поддержание биоразнообразия.
2. Изучите происхождение, сохранение и изменение биоразнообразия.
3. Изучите систематику, инвентаризацию и классификацию биоразнообразия.
4. Охарактеризуйте мониторинг биоразнообразия.
- 5

#### **Практическая работа 2.**

##### **Учебные цели:**

1. Сделайте доклады по охране, восстановлению и устойчивому использованию биоразнообразия
2. Проанализируйте роль человека в управлении биоразнообразием.
3. Реализация Конвенции о биоразнообразии в России.

### **Тема «Структура и уровни биоразнообразия»**

#### **Практическая работа 3.**

##### **Учебные цели:**

1. Проанализируйте генетическое разнообразие представленного биоценоза.
2. Отметьте последствия утери генофонда. Уменьшение генетического разнообразия как риск возможности будущих адаптаций.
3. Оцените экосистемное разнообразие данного сообщества.

#### **Практическая работа 4.**

##### **Учебные цели:**

1. Проанализируйте видовое разнообразие представленного биоценоза.
2. Оцените относительных обилий видов. Разнообразие биотопов. Биомасса видов.
3. Проанализируйте разнообразие ландшафтов.

### **Тема «Классификация биоразнообразия»**

#### **Практическая работа 5.**

##### **Учебные цели:**

1. Рассмотреть таксономическое разнообразие (группировка по родству) — видовой, популяционно-генетический, уровень надвидовых таксонов (род, семейство и т.д. вплоть до царства).
2. Проанализировать типологическое (по категориям признаков, не сводимых к родству) разнообразие (структурное, функциональное, географическое, экологическое разнообразие).

#### **Практическая работа 6.**

##### **Учебные цели:**

1. Проанализировать биохорологическое разнообразие — разнообразие сочетаний организмов определённых территорий, частей биосферы — разнообразие элементов рельефа и сукцессионных стадий.
2. Проанализировать структурное разнообразие — по способам ранжирования компонентов местообитаний.

### **Тема. «Методы измерения биоразнообразия»**

#### **Практическая работа 7.**

##### **Учебные цели:**

1. Провести сравнительный анализ индексов разнообразия. Большинство различий между индексами, измеряющими биоразнообразие, заключается в том, какое значение они придают выравненности и видовому богатству.
2. Провести сравнительные анализ бета-разнообразия представленных местообитаний. Сравнение, сходство, разнообразие сообществ.
3. Провести сравнительные анализ гамма-разнообразия — разнообразие в обширных регионах биома, континента, острова и т.д.

#### **Практическая работа 8.**

**Учебные цели:**

1. Провести сравнительный анализ дельта-разнообразия — разнообразие, определяемое изменениями климатических факторов.
2. Применение показателей разнообразия (решение задач).

**Тема. «Биоразнообразие водных и наземных экосистем»**

**Практическая работа 9.**

**Учебные цели:**

1. Сделайте доклады по теме: «Биоразнообразие почв и донных отложений».
7. Сделайте доклады по теме: «Морское биоразнообразие».
8. Сделайте доклады по теме: «Биоразнообразие микроорганизмов»;
9. Сделайте доклады по теме: «Пресноводное биоразнообразие»

**Практическая работа 10.**

**Учебные цели:**

1. Сделайте доклады по теме «Почвенные микроорганизмы. Структура микробных комплексов в почвах. Биомасса микробных комплексов в почвах»
2. Сделайте доклады по теме «Растительный покров. Разнообразие флоры Подмосковья»
3. Сделайте доклады по теме « Биоразнообразие насекомых Подмосковья»
4. Сделайте доклады по теме « Биоразнообразие птиц Подмосковья»
5. Сделайте доклады по теме « Биоразнообразие рептилий Подмосковья»
6. Сделайте доклады по теме « Биоразнообразие млекопитающих Подмосковья»

**Тема «Современная картина биоразнообразия»**

**Практическая работа 11.**

**Учебные цели:**

1. Роль геологической истории и изоляции в формировании флоры и фауны.
2. Роль климата в формировании флоры и фауны.
3. Эндемики. Причины обеднённости островной фауны.

**Практическая работа 12.**

**Учебные цели:**

1. Роль лимитирующих факторов в формировании разнообразия. Лимитирование биоразнообразия в разных биомах планеты.
2. «Горячие точки» биоразнообразия.
3. Скрытое биоразнообразие.
4. Экотоны. Краевой эффект

**Тема: «Сохранение биоразнообразия. Роль биоразнообразия в жизни человека»**

**Практическая работа 13.**

**Учебные цели:**

1. Проанализируйте все формы саморегуляции в предложенной экосистеме.

**Практическая работа 14.**

**Учебные цели:**

2. Проанализируйте все формы саморегуляции в предложенной экосистеме.

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине Окружающая среда и биологическое разнообразие используются электронные образовательные ресурсы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС ГГТУ):

<https://dis.ggtu.ru/course/view.php?id=6599>

<https://meet.jit.si/>

### Перечень литературы для самостоятельной работы

1. Шилов, И. А. Экология популяций и сообществ : учебник для вузов / И. А. Шилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 227 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13188-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469799>
1. Тотай А.В. Экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02968-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450750>
2. Данилов-Данильян, В. И. Экология : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков ; под редакцией В. И. Данилова-Данильяна. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 363 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8580-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/414153>
3. Степановских, А. С. Биологическая экология: теория и практика / А. С. Степановских. — Москва : Юнити, 2015. — 791 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119176>
4. Богданов, И. И. Экология популяций и сообществ: учебное пособие для студентов экологических специальностей педагогических вузов : [16+] / И. И. Богданов ; Омский государственный педагогический университет. — Омск : ОмГПУ, 2015. — 256 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=616135>

### Перечень вопросов для самостоятельной работы:

#### Тема 1. Базовые понятия методологии научного исследования

Проработайте литературные источники и подготовьте ответы на следующие вопросы:

1. Чем обусловлена роль методологии в научном исследовании?
2. Имеет ли смысл различать методологию и методику?
3. Не ограничивают ли методология и методика творчество исследователя?
4. Каковы наилучшие формы повышения методологической культуры исследователя и преподавателя?

#### Тема 2. Система методов и форм научного исследования

Проработайте литературные источники и подготовьте сообщения на следующие темы:

1. Метод, принцип, способ познания.
2. Философские и общенаучные принципы и методы научного познания.
3. Общенаучные подходы в научном исследовании.
4. Методы эмпирического исследования.
5. Методы теоретического исследования.



6. Требования к научной гипотезе.
7. Научное доказательство и опровержение.

### **Тема 3. Тема 3. Основные структурные компоненты научного исследования**

Проработайте литературные источники и подготовьте ответы на следующие вопросы:

1. Необходима ли актуальность для фундаментального исследования?
2. Каков практический и теоретический смысл различения объекта и предмета?
3. Целесообразно ли изменять тему по мере исследования?
4. Каково соотношение абстрактной и конкретной цели?
5. Как задачи научного исследования соотносятся с логикой исследования?

### **Тема 4. Тема 4. Проблема новизны научного исследования**

Проработайте литературные источники и подготовьте сообщения на следующие темы:

1. Понятие и признаки новизны научного исследования.
2. Критериям новизны эмпирических исследований.
3. Разработка новых методов и методик осуществления эмпирических исследований.
4. Критерии новизны теоретических исследований.
5. Разработка новых методов и методик осуществления теоретических исследований.
6. Критерии новизны прикладных исследований.

**Кейс-задание для оценки практических навыков к теме:** Методы познания в методике биологии. Основы сбора и обработки научных данных. Данные задания направлены на отработку умений и навыков магистрантов в грамотном построении научной мысли. Необходимость в выполнении такого рода заданий определяется спецификой научной деятельности, которая должна отвечать динамике процессов, происходящих в обществе, но в то же время, чтобы результаты научной деятельности были верно оформлены и корректно, логично были донесены до специалистов в той научной сфере, с которой связан круг интересов молодых исследователей. Логические основы научного исследования определяются умением грамотно выстраивать логику мысли. Покажите данное умение, выполнив следующие задания:

1. Произведите последовательную многоступенчатую операцию ограничения понятия наука:

Наука -..... -..... -..... -..... -..... -.....

2. Постройте прямое и косвенное обоснование тезиса.

1.1. *Современное общество характеризуется резким ростом объемов информации, циркулирующей во всех сферах человеческой деятельности.*

*Прямое обоснование:*

*Косвенное:*

1.2. *К данному тезису подберите аргументы, постройте демонстрацию, используя один из видов дедуктивного умозаключения: Иванов имеет высшее педагогическое образование*

*Аргументы:.....*

*Строим демонстрацию:.....*

1.3. *Приведите примеры (2-3) использования методов научной индукции.*

3. К данному тезису подберите аргументы, постройте демонстрацию, используя индуктивную форму обоснования, определите, является ли обоснование тезиса достоверным или вероятным: Современный человек техногенно весьма уязвим.

4. Дайте полную логическую характеристику понятиям. -экосистема-интенсивность

5. Установите отношения между понятиями и изобразите их с помощью кругов Эйлера. -биотический, абиотический

-Д.И. Менделеев, создатель периодической системы химических элементов

-эколог, женщина

-биосфера, техносфера, ноосфера

6. Произведите последовательную многоступенчатую операцию ограничения понятия:-- природные ресурсы

7. Проверьте, соблюдены ли все правила определения в приведенных примерах.

а) Логика есть наука о правильном мышлении; правильное мышление есть мышление, согласное с правилами логики.

б) Природные ресурсы –это компоненты природы.

в) Лев –это царь зверей.

г) Эколог –это человек, изучающий проблемы экологии.

д) Фотосинтез –это процесс преобразования энергии света в энергию химических связей органических соединений с помощью хлорофилла.

е) Сосна –это не споровое растение.

8. Произведите деление понятия 2 способами (дихотомия и деление по видоизменения признака) -производственные процессы

9. Проверьте, соблюдены ли все правила деления в приведенных примерах.

а) Природные ресурсы: водные, почвенные, разведанные, исчерпаемые.

б) Понятия делятся на единичные и общие.

в) Вузы делятся на университеты и неуниверситеты

г) Свет делится на искусственный, голубой лунный.

д) Миграции населения: внутренние, внешние, безвозвратные, сезонные.

10. Установите состав, вид, распределенность терминов в суждениях

а) Ни один океан не является пресным водоемом.

б) Все животные дышат.

11. Осуществите операции обращения, превращения, противопоставления предикату в суждениях:

а) Охрана природы, защита ее от загрязнений –одна из важнейших глобальных проблем.

б) Некоторые промышленные технологии являются малоотходными

#### **6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации приведен в приложении.

В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий используется. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий используется:

1. <https://dis.ggtu.ru/course/view.php?id=6289#section-2> Электронные образовательные ресурсы, размещенные в ОС\_MOODLE\_ГГТУ
2. <https://meet.jit.si/> - бесплатная система видеоконференций

#### **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **7.1. Перечень основной литературы:**

2. Шилов, И. А. Экология популяций и сообществ : учебник для вузов / И. А. Шилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 227 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13188-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469799>
3. Тотай А.В. Экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02968-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450750>

### **7.2. Перечень дополнительной литературы:**

5. Данилов-Данильян, В. И. Экология : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков ; под редакцией В. И. Данилова-Данильяна. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 363 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8580-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/414153>
6. Степановских, А. С. Биологическая экология: теория и практика / А. С. Степановских. — Москва : Юнити, 2015. — 791 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119176>
7. Богданов, И. И. Экология популяций и сообществ: учебное пособие для студентов экологических специальностей педагогических вузов : [16+] / И. И. Богданов ; Омский государственный педагогический университет. — Омск : ОмГПУ, 2015. — 256 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=616135>

### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).**

Все обучающихся университета обеспечены доступом к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Ежегодное обновление современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем отражено в листе актуализации рабочей программы

#### **Современные профессиональные базы данных:**

<http://www.mon.gov.ru>- Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации

<http://www.edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»

<http://window.edu.ru> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

<http://ege.edu.ru/ru/index.php> - Официальный портал поддержки ЕГЭ

<http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

<https://rosuchebnik.ru>- Официальный сайт корпорации «Российский учебник» (издательство «ДРОФА – ВЕНТАНА»): каталог издательства, методическая помощь для учителей, новости образования.

[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)- Научная электронная библиотека

#### **Информационные справочные системы:**

#### **Информационные справочные системы:**

<http://www.priroda.ru/> – Природа России

[www.dssac.ru/elektronnye-utchebniki](http://www.dssac.ru/elektronnye-utchebniki) -Электронная бесплатная библиотека учебников и книг по почвоведению, агрохимии, физике и химии почв.

[www.en.edu.ru](http://www.en.edu.ru) - Естественно-научный образовательный портал Министерства образования РФ.

[biology.asvu.ru/](http://biology.asvu.ru/) - Вся биология. Полный курс биологии, а также актуальные вопросы и новейшие достижения в сфере данной науки предназначен старшешкласникам, студентам средних и высших учебных заведений, а также учителям общеобразовательных школ.

[www.ecosystema.ru](http://www.ecosystema.ru) - Полевой учебный центр Ассоциации «Экосистема». Сайт общественной некоммерческой образовательной организации, которая действует как методический и координационный центр, ориентированный на работу с образовательными учреждениями и общественными организациями, ведущими учебную, исследовательскую и природоохранную работу с детьми в природе. На сайте описаны учебные программы полевых практик для школьников и методических семинаров для педагогов, информация о методических материалах по исследованиям в природе: пособиях, фильмах, компьютерных и печатных определителях растений и животных России

<https://www.book.ru/book/931183>-ЭБС-электронная библиотека

[www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) – Федеральный центр информационных образовательных ресурсов.

[www.scholl-collecshion.edu.ru](http://www.scholl-collecshion.edu.ru) – Единая коллекция информационных образовательных ресурсов.

[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) – Научная электронная библиотека.

[www.uclg.ru/education](http://www.uclg.ru/education) - Учебные материалы.

<http://window.edu.ru/> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам

#### **Информационные справочные системы:**

<http://base.consultant.ru> Справочно-правовая система «Консультант плюс»

#### **Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС) ГГТУ**

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» (ООО "СЦТ" - Договор № 113-10/15 от 17.11.15),
2. Электронно-библиотечная система «Лань» (Издательство Лань - Договор № 374 от 05.11.15),
3. ЭБС ibooks.ru (ООО «Айбукс» № 19-10/15К от 05.11.2015),
4. Электронная библиотека диссертаций РГБ (ФГУБ "РГБ" - Договор № 095/04/0523 от 02.11.15), АИБС «ИРБИС».

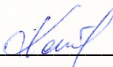
#### **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Аудитории</b>	<b>Программное обеспечение</b>
учебная аудитория № 209 для проведения учебных занятий по дисциплине, оснащенная компьютером с выходом в интернет, мультимедиапроектором;	Microsoft Windows 7 Home Basic OEM-версия. Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2010, лицензия Microsoft Open License № 49495707 от 21.12.2011
помещение для самостоятельной работы обучающихся № 202, оснащенное компьютерной техникой с возможностью под-	...


ключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ГГТУ.	
---	--

## 10. Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

Авторь (составитель):  / к.б.н., доцент Хотулёва О.В./  
подпись

Программа утверждена на заседании кафедры биологии и экологии от 26.08.2022г., протокол №1.

И.о. зав. кафедрой  / к.б.н., доцент Хотулёва О.В./  
подпись

**Министерство образования Московской области  
Государственное образовательное учреждение высшего образования  
Московской области  
«Государственный гуманитарно-технологический университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.В.07. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ**

<b>Направление подготовки</b>	44. 04.01 «Педагогическое образование»
Направленность (профиль) программы	«Современные технологии в преподавании биологии»
<b>Квалификация выпускника</b>	магистр
<b>Форма обучения</b>	очная

**Орехово-Зуево  
2022 г.**

## 1. Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование профессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК1- Способен использовать современные технологии биологического образования	ПК-1.1 Знает: современные технологии, методики преподавания биологии для решения профессиональных задач ПК-1.2 Умеет: - использовать инновационные подходы к реализации учебного процесса в области биологии. ПК-1.3 Владеет: Навыками освоения, анализа и применения образовательных ресурсов биологического контента для решения профессиональных задач

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценка уровня освоения компетенций на разных этапах их формирования проводится на основе дифференцированного контроля каждого показателя компетенции в рамках оценочных средств, приведенных в ФОС.

Оценка «5» и «4» соответствует **повышенному** уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенным в таблице к соответствующему оценочному средству.

Оценка «3» соответствует **базовому** уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенным в таблице к соответствующему оценочному средству.

Оценка «2» соответствует показателю «компетенция не освоена»

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания
1	2	3	4
<i>Оценочные средства для проведения текущего контроля</i>			
Практические задания (показатель компетенций «Знание», «Умение», «Владение»)	Оценочное средство базируется на знании определенного материала, умении его использовать в конкретных ситуациях, направлено на	Практические задания	Оценка « <i>Отлично</i> »: продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны

	<p><b>овладение</b> методами и методиками изучаемой дисциплины.</p>		<p>способности самостоятельного мышления, творческой активности. Оценка «<i>Хорошо</i>»: продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Оценка «<i>Удовлетворительно</i>»: продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Оценка «<i>Неудовлетворительно</i>»: не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины.</p>
<p>Реферат (показатель компетенции «Умение»)</p>	<p>Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.</p>	<p>Тематика рефератов</p>	<p>Оценка «<i>Отлично</i>»: используется основная литература по проблеме, дано теоретическое обоснование актуальности темы, проведен анализ литературы, показано применение теоретических положений в профессиональной деятельности, работа корректно оформлена (орфография, стиль, цитаты, ссылки и т.д.). Изложение материала работы отличается логической последовательностью, наличием иллюстративно-</p>



			<p>аналитического материала (таблицы, диаграммы, схемы и т. д. – при необходимости), ссылок на литературные и нормативные источники.</p> <p>Оценка «Хорошо»: использована основная литература по теме (методическая и научная), дано теоретическое обоснование темы, раскрыто основное содержание темы, работа выполнена преимущественно самостоятельно, содержит проблемы применения теоретических положений в профессиональной деятельности.</p> <p>Изложение материала работы отличается логической последовательностью, наличием иллюстративно-аналитического материала (таблицы, диаграммы, схемы и т. д. - при необходимости), ссылок на литературные и нормативные источники. Имеются недостатки, не носящие принципиального характера, работа корректно оформлена.</p> <p>Оценка «Удовлетворительно» - библиография ограничена, нет должного анализа литературы по проблеме, тема работы раскрыта частично, работа выполнена в основном самостоятельно,</p>
--	--	--	---

			<p>содержит элементы анализа реальных проблем. Не все рассматриваемые вопросы изложены достаточно глубоко, есть нарушения логической последовательности.</p> <p>Оценка «Неудовлетворительно» - не раскрыта тема работы. Работа выполнена несамостоятельно, носит описательный характер, ее материал изложен неграмотно, без логической последовательности, ссылок на литературные и нормативные источники</p>
<p>Тематическое собеседование (показатель компетенции «Владение»)</p>	<p>Специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение владения полученными знаниями обучающегося по определенной теме.</p>	<p>Вопросы для тематического собеседования</p>	<p>Оценка «отлично» - программный материал глубоко и прочно усвоен, изложение материала последовательно, четко и логично, показано владение увязывать теорию с практикой, использовать в работе материалы различных научных и методических источников, правильно обосновывать принятое решение, а также демонстрируется владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.</p> <p>Оценка «хорошо» - материал, хорошо усвоен, изложен по существу, не допускаются существенные неточности в ответе на вопрос.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» -</p>

			<p>усвоены знания только основного материала, допускаются неточности, недостаточно правильные формулировки, существуют нарушения логической последовательности в изложении программного материала.</p> <p>Оценка <i>«неудовлетворительно»</i> - демонстрируется незнание значительной части программного материала допускаются существенные ошибки.</p>
<i>Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации</i>			
<p>Экзамен (показатель компетенции «Знание»)</p>	<p>Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины в виде, предусмотренном учебным планом.</p>	<p>Вопросы к экзамену</p>	<p>Оценка <i>«отлично»</i> предполагает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание понятийно-терминологического аппарата дисциплины: состав и содержание научных понятий, их связей между собой, их систему;</li> <li>– знание теории вопроса, умение анализировать проблему;</li> <li>– умение применять основные положения теории вопроса, аналитическое изложение научных идей отечественных и зарубежных ученых;</li> <li>– умение содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса;</li> <li>– глубокое понимание, осознание материала.</li> </ul> <p>Оценка <i>«хорошо»</i> предполагает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание основных теоретических положений вопроса;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение анализировать изучаемые дисциплиной явления, факты, действия;</li> <li>– умение содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса. Но имеет место недостаточная полнота по излагаемому вопросу.</li> </ul> <p>Оценка <i>«удовлетворительно»</i> предполагает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– неполноту изложения информации;</li> <li>– оперирование понятий на бытовом уровне;</li> <li>– отсутствие связи в построении ответа;</li> <li>– неумение выделить главное;</li> <li>– отсутствие выводов.</li> </ul> <p>Оценка <i>«неудовлетворительно»</i> предполагает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– незнание понятийного аппарата;</li> <li>– незнание методологических основ проблемы;</li> <li>– незнание теории и истории вопроса;</li> <li>- отсутствие умения анализировать учебный материал.</li> </ul>
--	--	--	---

**3. Типовые контрольные задания и/или иные материалы для проведения текущего контроля знаний, промежуточной аттестации, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий используется:

1. <https://dis.ggtu.ru/course/view.php?id=6289#section-2> Электронные образовательные ресурсы, размещенные в ОС\_MOODLE\_ГГТУ
2. <https://meet.jit.si/> - бесплатная система видеоконференций

## Задания для проведения текущей успеваемости

### Практические задания

#### Тема: Классификация биоразнообразия.

##### Рассматриваемые вопросы:

1. Основные термины: вид, популяция, ген, генофонд, генотип, гомозиготные организмы, гетерозиготные организмы. панмиксия, популяционные волны, дрейф генов, эффект основателя, генетическое разнообразие, мутация.
2. Закон Харди-Вайнберга и его математическое выражение.

##### Выполнение практических заданий:

**Задание 1.** Альбинизм у ржи наследуется как аутосомный рецессивный признак. На обследованном участке среди 84000 растений обнаружено 210 альбиносов. Определите частоту гена альбинизма у ржи.

**Задание 2.** На одном из островов было отстреляно 10000 лисиц, из них оказалось 9991 рыжая и 9 белых особей. Рыжий цвет доминирует над белым. Определите процентное соотношение рыжих гомозиготных, рыжих гетерозиготных и белых лисиц.

**Задание 3.** Альбинизм общий (молочно-белая окраска кожи, отсутствие меланина в коже, волосах луковицах и эпителии сетчатки) наследуется как рецессивный аутосомный признак. Заболевание встречается с частотой 1:20000. Вычислите количество гетерозигот в популяции.

**Задание 4.** Наследственная метгемоглобинемия обусловлена аутосомным рецессивным геном и встречается среди эскимосов Аляски с частотой 0,09 %. Определите генетическую структуру анализируемой популяции по метгемоглобинемии.

**Задание 5.** Определите частоту встречаемости альбиносов в большой по численности африканской популяции, где концентрация патологического рецессивного гена составляет 10 %. Самостоятельная работа:

**Задание:** Система групп крови MN закодирована в двух генах LM и LN, что дает три возможных генотипа (MM, MN и NN). Частота встречаемости гена LM у белого населения США составляет 54 %, у негров США – 53 %, у индейцев США – 78 %, у эскимосов восточной Гренландии – 91 %, у австралийских аборигенов – 18 %. Определите генетическую структуру указанных популяций

#### Тема: Методы измерения биоразнообразия.

##### Рассматриваемые вопросы:

1. Индексы альфа-разнообразия: -число выявленных видов S; -индекс видового богатства Маргалефа; -индекс видового богатства Менхиника; -индекс разнообразия Шеннона; -показатель выравнивания по Шеннону; -индекс Симпсона; -индекс Макинтоша, или мера разнообразия Макинтоша; -индекс Бергера – Паркера.

##### Практические задания:

Задание 1. Для приведенных данных учета организмов (площадка 1) рассчитайте следующие индексы:

- индекс Маргалефа;
- индекс Менхиника;
- индекс Шеннона;
- индекс Симпсона;
- индекс Макинтоша;
- индекс Бергера-Паркера

Вид	Число особей на площадке				
	Площадка 1	Площадка 1	Площадка 3	Площадка 4	Площадка 5

1	112	105	0	170	68
2	5	18	41	32	2
3	18	27	60	41	97
4	45	63	16	2	35
5	23	31	44	15	19
6	0	10	3	1	8
7	16	84	28	30	0
8	18	2	17	7	24
9	0	117	18	11	56
10	42	15	0	18	3
11	12	3	5	1	31
12	3	8	12	0	0

### **Рассматриваемые вопросы:**

1. Модели распределения биоразнообразия птиц (геометрическое распределение, логарифмическое распределение, лог-нормальное распределение, модель «разломанного стержня»)

### **Тематика рефератов**

#### ***1. Охраняемые природные территории в системе мониторинга биологического разнообразия (на примере Российской Федерации).***

2. Теория островной биогеографии и проблемы сохранения биоразнообразия.
3. Биоразнообразие, созданное человеком.
4. Биологическое разнообразие и глобальные изменения среды.
5. Козэволюция человека и синантропных видов.
6. Экосистема как конкретная среда биологического разнообразия.
7. Использование индексов разнообразия для количественной оценки биоразнообразия.
8. Картографирование количественных оценок биоразнообразия.
9. Глобальные изменения климата Земли и биоразнообразия.
10. Современная глобальная классификация охраняемых территорий.

### **Вопросы для тематического собеседования**

1. Функционирование экосистем и поддержание биоразнообразия.
2. Происхождение, сохранение и изменение биоразнообразия.
3. Систематика, инвентаризация и классификация биоразнообразия.
4. Мониторинг биоразнообразия.
5. Охрана, восстановление и устойчивое использование биоразнообразия
6. Биоразнообразие почв и донных отложений.
7. Морское биоразнообразие;
8. Биоразнообразие микроорганизмов;
9. Пресноводное биоразнообразие;
10. Роль человека в управлении биоразнообразием.
11. Реализация Конвенции о биоразнообразии в России.
12. Таксономическое разнообразие (группировка по родству) — видовой, популяционно-генетический, уровень надвидовых таксонов (род, семейство и т.д. вплоть до царства).
13. Типологическое (по категориям признаков, не сводимых к родству) разнообразие (структурное, функциональное, географическое, экологическое разнообразие).
14. Экосистемное разнообразие.
15. Биохорологическое разнообразие — разнообразие сочетаний организмов определён-

ных территорий, частей биосферы —разнообразие элементов рельефа и сукцессионных стадий.

16. Структурное разнообразие — по способам ранжирования компонентов местообитаний.
17. Оценка относительных обилий видов.
18. Разнообразие биотопов. Биомасса видов.
19. Разнообразие ландшафтов.
20. Методы измерения биоразнообразия. Индексы биоразнообразия (альфа-, бета-, гамма- и дельта-разнообразие).
21. Применение показателей разнообразия.
22. Зависимость между числом видов и их численностью.
23. Продуктивность среды. Влияние продуктивности среды на число видов.
24. Степень устойчивости сообщества.
25. Влияние избирательного хищничества на видовое разнообразие.
26. Негативное влияние стресса на видовое разнообразие и число редких видов.
27. Роль геологической истории и изоляции в формировании флоры и фауны.
28. Роль климата в формировании флоры и фауны.
29. Эндемики. Причины обеднённости островной фауны.
30. Роль лимитирующих факторов в формировании разнообразия. Лимитирование биоразнообразия в разных биомах планеты.
31. «Горячие точки» биоразнообразия.
32. Скрытое биоразнообразие.
33. Экотоны. Краевой эффект.
34. Сравнительное биоразнообразие биомов:
  - 1). биомы арктического пояса;
  - 2). биомы умеренных широт;
  - 3). биомы субтропиков;
  - 4). биомы тропиков.
35. Нарушение среды обитания по силе и периодичности.
36. Мозаичность местообитаний.
37. Сокращение биоразнообразия и риск необратимого нарушения среды обитания.
38. Биоразнообразие как неиссякаемый источник ресурсов.
39. Угроза сокращения биоразнообразия.
40. Причины сокращения биоразнообразия:
41. Решение проблем сохранения биоразнообразия на международном, государственном, региональном, местном и индивидуальном уровнях.
42. Роль международных экологических организаций
43. Создание базы данных и глобальной системы наземных наблюдений.
44. Красные книги

### **Промежуточная аттестация**

#### **Вопросы к экзамену**

1. Физико-географические особенности России.
2. Влияние НТП на биоразнообразие.
3. Основные положения национальной стратегии сохранения биоразнообразия
4. России.
5. Принципы рационального использования, сохранения и освоения всех видов
6. лесов.
7. Структура и уровни биоразнообразия.
8. Видовое разнообразие.
9. Генетическое разнообразие.

10. Экологическое разнообразие.
11. Разнообразие ландшафтов.
12. Понятие о массовых, обычных, редких и очень редких видах.
13. Влияние продуктивности среды на количество видов.
14. Видовое разнообразие как показатель устойчивости экосистем.
15. Влияние хищничества на видовое разнообразие.
16. Влияние стресса на количество редких видов и видовое разнообразие.
17. Исторический аспект формирования биоразнообразия.
18. Геологические особенности формирования биоразнообразия.
19. Центры биоразнообразия.
20. Понятие скрытого биоразнообразия.
21. Раскрыть понятие стратификация
22. Раскрыть понятие зональности.
23. Понятие экотона.
24. Зональные особенности биоразнообразия.
25. Биоразнообразие водных экосистем.
26. Таксономическое и экологическое разнообразие паразитов рыб.
27. Биоразнообразие наземных экосистем.
28. Роль биоразнообразия в жизни человека.
29. Причины сокращения биоразнообразия.
30. Влияние монокультурного сельского хозяйства на биоразнообразие.
31. Понятие биоконцентрирования.
32. Исследовательские программы по сохранению биоразнообразия.
33. Образовательные программы по сохранению биоразнообразия.
34. Роль международных организаций в сохранении биоразнообразия

**Схема соответствия типовых контрольных заданий и оцениваемых знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

№	Формируемая компетенция	Показатели сформированности компетенции	Типовое контрольное задание
	ПК-1 Способен использовать современные технологии биологического образования	ПК-1.1.	Вопросы к экзамену Практические задания
		ПК-1.2.	Тематика рефератов Практические задания
		ПК-1.3.	Вопросы для тематического собеседования Практические задания



<p><b>ДПК-1.</b> Способен реализовывать проектные и исследовательские технологии и методы обучения биологии с учетом актуального образовательного контента и индивидуальных образовательных траекторий обучаемых</p>	ДПК-1.1.	Вопросы к экзамену Практические задания
	ДПК-1.2.	Тематика рефератов Практические задания
	ДПК-1.3.	Вопросы для тематического собеседования Практические задания