

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:  
Директор  
Д.С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

Современные проблемы биологии

по направлению подготовки

**06.04.01 Биология**

Направленность (профиль) подготовки:  
**Фундаментальная и прикладная биология**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Магистр**

Год приема  
**2025**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
А.В. Симакова

Председатель УМК  
А.Л. Борисенко

## **1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности.

ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.

ОПК-5 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 Демонстрирует понимание основных открытий, актуальных проблем, методических основ биологии и смежных наук

ИОПК-1.2 Анализирует современное состояние и тенденции развития биологических наук

ИОПК-1.3 Применяет общие и специальные представления, методологическую базу биологии и смежных наук при постановке и решении новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности

ИОПК-2.1 Демонстрирует понимание фундаментальных и прикладных представлений дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры

ИОПК-2.2 Демонстрирует понимание методологических основ дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры

ИОПК-2.3 Использует фундаментальные знания, практические наработки и методический базис специальных дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры, при планировании и реализации профессиональной деятельности

ИОПК-5.1 Понимает теоретические принципы и современный практический опыт использования биологических объектов в сфере профессиональной деятельности

## **2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания**

Элементы текущего контроля:

– доклады

Обучающимся предлагается выполнить задание, связанное с направлением научного исследования, либо произвольно выбранной и доложить его результаты в виде доклада. Например:

Доклад ИОПК-1.1

– Аристотель – «отец зоологии»

– Работы К. Линнея как основополагающие в систематике живых организмов.

– Ч. Дарвин и Уоллес – эволюционное учение на основе естественного отбора.

Доклад ИОПК-1.2

– Сравнительный анализ взглядов на науку о жизни в разные исторические эпохи

– Эмбриология в России

Доклад ИОПК-1.3

– Становление и развитие науки об индивидуальном развитии.

– Методы изучения биоразнообразия.

– Сохранение биоразнообразия – одно из важнейших направлений современной биологии.

Доклад (ИОПК-2.1, ИОПК-2.2)

- Традиционная и молекулярная систематика – сравнительные аспекты
- Молекулярная систематика и филогения

Доклад (ИОПК-2.3, ИОПК-5.1)

- Методологические основы культивирования беспозвоночных для получения белковой биомассы;
- Картирование биоразнообразия роющих ос Sphecidae юга Западной Сибири как основа для будущих исследований;
- Молекулярные данные в определении породного состава *Apis mellifera*.

**Критерии оценивания:** Учитывается полнота подготовленной информации, умение держаться в рамках темы, отвечать на вопросы слушателей, наглядность демонстрационного материала (презентации). В зависимости от степени выполнения всех критериев доклад зачитывается либо не зачитывается.

### **3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания**

Промежуточная аттестация в форме экзамена во втором семестре проводится в устной форме по билетам. Каждый билет содержит 3 теоретических вопроса, ответ на которые отражает освоение студентом индикаторов ИОПК-1.1, ИОПК-1.2., ИОПК-1.3, ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3, ИОПК-5.1. Продолжительность экзамена 1,5 часа:

#### **Вопросы к экзамену по дисциплине «Современные проблемы биологии».**

1. Биология как наука, ее значение, связь с другими науками.
2. Цели, задачи и методы биологии.
3. Труды Аристотеля как первые работы по биологии.
4. К. Линней – значение в развитии систематики.
5. Вклад Ж.Б. Ламарка в развитие биологии.
6. Средневековые воззрения биологии.
7. Возрождение – возврат к натуралистическим работам античности.
8. Работы французских натурфилософов.
9. Эволюционное учение Ч. Дарвина и его значение в развитии биологии.
10. Становление биологии в России.
11. Роль Томского университета в развитии биологии в России.
12. Уровни биоразнообразия.
13. Современные методы в систематике.
14. Классификация организмов по типу онтогенеза.
15. Количественные методы оценки биоразнообразия.
16. Картирование биоразнообразия.
17. Сохранение биоразнообразия.
18. Молекулярная систематика – новое направление в систематике живых организмов.
19. Методы молекулярной систематики.
20. Противоречия классической и молекулярной систематики.
21. Методы построения классификаций на основе молекулярных данных.
22. Морфологическая и молекулярная систематика сравнительные аспекты.
23. Международные и Российские программы сохранения биоразнообразия.
24. Познание и сохранение биоразнообразия на региональном уровне.

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «не удовлетворительно».

«Отлично» ставится, если обучающийся даёт полный и правильный ответ, отвечает связно, последовательно, самостоятельно делает выводы.

«Хорошо» ставится, если обучающийся даёт полный и правильный ответ, но в ответе допущены 1–2 неточности, которые учащийся легко исправляет сам или с небольшой помощью преподавателя.

«Удовлетворительно» ставится, если обучающийся в целом обнаруживает понимание излагаемого материала, но отвечает неполно, по наводящим вопросам преподавателя, затрудняется самостоятельно делать выводы, допускает ошибки, которые исправляет с помощью преподавателя

«Не удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части материала, не может самостоятельно сделать выводы, речь прерывиста и непоследовательна, допускаются грубые ошибки, которые не исправляются даже с помощью преподавателя.

#### **4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)**

Теоретические вопросы (ИОПК-1.1, ИОПК-1.2., ИОПК-1.3, ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3, ИОПК-5.1)

*ИОПК-1.1 Демонстрирует понимание основных открытий, актуальных проблем, методических основ биологии и смежных наук*

Роль Карла Линнея в развитии систематики.

Правильный ответ должен включать в себя краткий анализ научного наследия К. Линнея, его вклада в становление систематики как науки (труды по ботанике, зоологии, классификация животного мира, биномиальная номенклатура и др.). Основные труды К. Линнея (Система природы и ее переиздания, 10-ое издание как основа зоологической номенклатуры). В заключении должны быть сформулированы выводы о значении работ К. Линнея в развитии систематики, в том числе животных.

*ИОПК-1.2 Анализирует современное состояние и тенденции развития биологических наук*

Современное состояние энтомологии в России.

Правильный ответ должен включать в себя краткий анализ современного состояния энтомологии в России – основные направления: фундаментальная наука, прикладные направления (лесная, медицинская, сельскохозяйственная). Основные энтомологические школы и научные центры (ЗММУ, ЗИН, ИСиЭЖ и др.). В заключении должны быть сформулированы выводы о степени развития энтомологии и ее перспективах.

*ИОПК-1.3 Применяет общие и специальные представления, методологическую базу биологии и смежных наук при постановке и решении новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности*

Современные методы систематики.

Правильный ответ должен включать в себя краткий анализ направлений в биологической систематике (филистика, кладизм, нумеризм) и методов используемых для построения классификаций (морфология, генетика, молекулярная биология, компьютерные программы). В заключении должны быть сформулированы выводы о наиболее перспективных методах систематики на современном этапе развития науки.

*ИОПК-2.1 Демонстрирует понимание фундаментальных и прикладных представлений дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры*

*ИОПК-2.2 Демонстрирует понимание методологических основ дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры*

Основные положения дисциплины магистратуры и ее методологии в своей практической деятельности.

Правильный ответ должен включать в себя краткий аналитический анализ любой дисциплины программы магистратуры и ее методологии (из числа доступных в открытом доступе) для понимания ее фундаментальных и прикладных значений и возможного применения их в своей практической деятельности. В заключении должен быть приведены авторский взгляд на достоинства и недостатки анализируемой программы.

*ИОПК-2.3 Использует фундаментальные знания, практические наработки и методический базис специальных дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры, при планировании и реализации профессиональной деятельности*

Основные критерии оценки биоразнообразия беспозвоночных.

Правильный ответ должен включать в себя краткий анализ принципов изучения биоразнообразия. Понятия видового богатства и выровненности видового облика. Уровни биоразнообразия ( $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -разнообразие). Математические индексы разнообразия (Шеннона-Уивера, Симпсона и др.). В заключении должны быть приведены примеры использования критериев оценки биоразнообразия в своей научной работе.

*ИОПК-5.1 Понимает теоретические принципы и современный практический опыт использования биологических объектов в сфере профессиональной деятельности*

Принципы культивирования беспозвоночных для практических целей.

Правильный ответ должен включать в себя краткий анализ основных требований для постановки и содержания лабораторной культуры беспозвоночных (субстрат, питание, освещение, температура и пр.). Примеры культур (простейшие, насекомые, моллюски и др.). Промышленные культуры и их значение (переработка сельскохозяйственных отходов, получение белковой массы, биогумуса).

### **Информация о разработчиках**

Щербаков Михаил Викторович, кандидат биологических наук, доцент, кафедра зоологии беспозвоночных Биологического института ТГУ, доцент.