

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 Биологического института
Д.С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

Принципы и методы биологической систематики

по направлению подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:
«Фундаментальная и прикладная биология»

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2023

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
Д.С. Воробьев

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Оценочные материалы дисциплины (ОМД) являются элементом системы оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ОМД разрабатываются в соответствии с рабочей программой (РП) дисциплины и включают в себя набор оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
			Оценка «неудовлетворительно» (отсутствие сформированности компетенции)	Оценка «удовлетворительно» (пороговый уровень сформированности компетенции)	Оценка «хорошо» (средний уровень сформированности компетенции)	Оценка «отлично» (высокий уровень сформированности компетенции)
ОПК-1	ИОПК-1.1.	ОР-1.1.1 Знает историю и основные направления биологической систематики, ее предмет и задачи; методологию таксономических исследований со знанием как классических, так и современных методов в систематике	Не может сформулировать этапы исторического развития и основные направления биологической систематики, ее предмет и задачи; не может объяснить методологию таксономических исследований со знанием как классических, так и современных методов в систематике	Называет некоторые факты по истории науки, демонстрирует слабое представление о об основных направлениях биологической систематики, не может объяснить методологию таксономических исследований или делает ряд существенных неточностей, которые самостоятельно исправить не может.	Называет основные историю и основные направления биологической систематики, ее предмет и задачи; методологию таксономических исследований со знанием как классических, так и современных методов в систематике но делает 1–2 существенные неточности, которые самостоятельно исправить не может.	Дает полный, развернутый и правильный ответ на вопрос об основных направлениях биологической систематики, ее предмете и задачах; методологии таксономических исследований со знанием как классических, так и современных методов в систематике, самостоятельно делает обобщения и выводы. В ответе возможны 1–2 неточности, которые учащийся легко исправляет сам или с небольшой помощью преподавателя.
		ОР-1.1.2. Знает современные классификации животных и процедуру классификации	Не может воспроизвести представления о современных классификациях животных и их процедуре	Называет один-два варианта классификации животных, при характеристике процедуры классификации	Называет все варианты современных классификаций, по процедуре классификации животных	Дает полный, развернутый и правильный ответ о современных классификациях и процедуре их проведения, мелкие

			делает ряд существенных неточностей, которые самостоятельно исправить не может.	демонстрирует неточности, которые самостоятельно исправить не может.	неточности учащийся легко исправляет сам или с небольшой помощью преподавателя.	
		ОР-1.1.3 Знает принципы зоологической номенклатуры и ее применение, основные положения Международного кодекса Зоологического кодекса (МКЗН)	Не может сформулировать основные принципы зоологической номенклатуры и положения МКЗН	Называет ряд принципов зоологической номенклатуры, не имеет четкого представления о положениях и применимости МКЗН	Называет принципы зоологической номенклатуры и ее применение, по положениям МКЗН демонстрирует неточности, которые самостоятельно исправить не может.	Имеет полное представление о принципах зоологической номенклатуры, положениях и применимости МКЗН. Неточности, которые учащийся легко исправляет сам или с небольшой помощью преподавателя.
ОПК-2	ИОПК-2..3	ОР-2.3.1. Применяет понятийный аппарат, информацию из номенклатурных цитат, правила МКЗН при планировании таксономических исследований; составлении диагностических ключей; представляет полученные знания для решения научных и практических задач	Не может применить понятийный аппарат, номенклатурные цитаты, правила МКЗН при планировании таксономических исследований; составлении диагностических ключей; представляет полученные знания для решения научных и практических задач	Частично или со значительными ошибками применяет понятийный аппарат, номенклатурные цитаты, правила МКЗН при планировании таксономических исследований и составлении диагностических ключей; представляет полученные знания для решения научных и практических задач	Достаточно правильно применяет понятийный аппарат, номенклатурные цитаты, правила МКЗН при планировании таксономических исследований и составлении диагностических ключей; представляет полученные знания для решения научных и практических задач, но делает 1–2 существенные неточности, которые самостоятельно исправить не может.	Грамотно применяет понятийный аппарат, номенклатурные цитаты, правила МКЗН при планировании таксономических исследований и составлении диагностических ключей; представляет полученные знания для решения научных и практических задач самостоятельно делает обобщения и выводы. В ответе возможны 1–2 неточности, которые учащийся легко исправляет сам или с небольшой помощью преподавателя.

ПК-1	ИПК-1	ОР-1.1.1 Использует владение методиками работы с типовыми коллекциями, определения материала и источниками информации; основными правилами биологической номенклатуры; сводом правил профессиональной этики таксономиста для практической работы по построению системы животного мира	Не владеет методиками работы с типовыми коллекциями, определения материала и источниками информации; основными правилами биологической номенклатуры; сводом правил профессиональной этики таксономиста для практической работы по построению системы животного мира	Частично или со значительными ошибками осуществляет подбор и модификацию методик работы с типовыми коллекциями, определения материала и источниками информации; основными правилами биологической номенклатуры; сводом правил профессиональной этики таксономиста для практической работы по построению системы животного мира	Достаточно правильно осуществляет подбор и модификацию методик работы с типовыми коллекциями, определения материала и источниками информации; основными правилами биологической номенклатуры; сводом правил профессиональной этики таксономиста для практической работы по построению системы животного мира, но делает 1–2 существенные неточности, которые самостоятельно исправить не может.	Грамотно осуществляет подбор и модификацию методик работы онтогенезов и жизненных циклов животных в организации мероприятий по защите растений, в области судебной энтомологии и паразитологии, в работе по разведению и хозяйственному использованию биологических объектов, самостоятельно делает обобщения и выводы. В ответе возможны 1–2 неточности, которые учащийся легко исправляет сам или с небольшой помощью преподавателя.

2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1	Биологическая систематика как наука. Исторический очерк.	ОР-1.1.1 Знает историю и основные направления биологической систематики, ее предмет и задачи; методологию таксономических исследований со знанием как классических, так и современных методов в систематике. Биоразнообразие и систематика. Знает таксономическое разнообразие животного мира Земли и факторы, определяющие эволюцию биоразнообразия.	Контроль посещаемости Вопросы
2	Разнообразие животного мира: прошлое, настоящее, проблемы сохранения	ОР-2.3.1. Применяет понятийный аппарат и полученные знания при инвентаризации и мониторинге	Контроль посещаемости Вопросы

		биоразнообразия, для решения проблемы его сокращения под воздействием человека.	
3	Теории биологической классификации и их история.	ОР-1.1.2. Знает современные классификации животных и процедуру классификации животных в процессе эволюции. ПР-1.1.1 Использует владение методиками работы с типовыми коллекциями, определения материала и источниками информации; основными правилами биологической номенклатуры; сводом правил профессиональной этики таксономиста для практической работы по построению системы животного мира	Контроль посещаемости Вопросы
4	Основные принципы классификации животных.		Контроль посещаемости Вопросы Доклады-презентации
5	Методы зоологической классификации.		Контроль посещаемости Вопросы Доклады-презентации
6	Принципы зоологической номенклатуры и ее применение.	ОР-1.1.3 Знает принципы зоологической номенклатуры и ее применение, основные положения Международного кодекса Зоологического кодекса (МКЗН) ОР-2.3.1. Применяет понятийный аппарат, информацию из номенклатурных цитат, правила МКЗН при планировании таксономических исследований; составлении диагностических ключей; представляет полученные знания для решения научных и практических задач	Контроль посещаемости Вопросы Доклады-презентации

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки образовательных результатов обучения

3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине/модулю/практике (тесты, задания, доклады-презентации на семинарах, задачи, деловые игры и др.).

Вопросы по теме «Биологическая систематика как наука».

1. Охарактеризуйте предмет систематика, ее связь с другими биологическими науками.
2. Охарактеризуйте особенности современной систематики (задачи, направления, связь с цитологией, генетикой и молекулярной биологией). Особенности ботанической и зоологической систематики. Расскажите о прикладном значении систематики.
3. Расскажите о додарвиновском, дарвиновском и современном периодах истории систематики.

Вопросы по теме «Разнообразие животного мира: прошлое, настоящее, проблемы сохранения»

1. Определите соотношение понятий систематика и биоразнообразие.

2. Сформулируйте уровни биоразнообразия.
3. Дайте представление о таксономическом разнообразии животного мира Земли.
4. Оцените факторы, влияющие на биоразнообразие. Каковы угрозы биоразнообразию.
5. Значимость таксономической экспертизы при инвентаризации и мониторинге биоразнообразия.

Вопросы по теме «Теории биологической классификации и их история».

1. Охарактеризуйте теоретические основы и основные направления в систематике.
2. Типологическая классификация.
3. Кладизм, или филогенетическая систематика.
4. Эволюционная, или морфологическая систематика.
5. Синтетическое направление («новая систематика»).
6. Фенетическая систематика. Нумеристическая систематика, или численная таксономия как разновидность фенетического направления в систематике.
7. Геносистематика.

Семинарские занятия по темам

Тема: «Основные взгляды на концепции вида»

План семинара:

1. Реальность вида. Концепции вида и критерии вида.
2. Видообразование, аллопатрическое, парапатрическое, симпатрическое. Изоляция.
3. Типологическая концепция вида. Биологическая концепция вида и ее ограничения.
4. Когезионная концепция вида.
5. Распознавательная концепция вида.
6. Экологическая концепция вида. Эволюционная концепция вида.
7. Филогенетическая концепция вида.
8. ДНК-баркодинг как метод оценки разнообразия

Тема: Зоологическая номенклатура (принципы и правила)

План семинара (4 часа)

1. Международный кодекс зоологической номенклатуры, его положения и применяемость *Кузнецов Д.*
2. Структура кодекса.
3. Правила образования названий и обращения с ними.
4. Правила описания видов, родов и семейств. Синонимы и омонимы в номенклатуре.
5. Роль типов в зоологической номенклатуре. Понятие номенклатурного типа.
6. Необходимые условия хранения типовых коллекций.
7. Валидность названий и номенклатурных актов.
8. Определение авторства названий.
9. Порядок решения спорных номенклатурных вопросов.
10. Международная комиссия по зоологической номенклатуре.
11. Правила таксономических публикаций, их виды.

12. Каталоги.
13. Определительные ключи и их применение

Тема: Роль зоологических коллекций в систематике

План:

1. История развития зоологических фондов. Зоомузеи мира и России (краткая история и описание экспозиции).
2. Формирование, хранение и значение зоологических коллекций
3. Музейные коллекции животных в молекулярно-генетических
4. Электронные коллекции в зоологии и электронные библиотеки
5. Фондовые коллекции Зоологического института РАН и Зоомузея МГУ
6. Зоологический музей Томского госуниверситета: история формирования фондов, их научное, учебное и просветительское значение

Тема: Современные классификация, представления о филогенетических связях и закономерностях эволюции ископаемых и рецентных классов позвоночных животных

План семинара:

1. Палеонтологические открытия на современном этапе и их роль в изучении эволюции и филогении позвоночных
2. Роль гибридизации в видообразовании и систематике
3. Современные классификация, представления о филогенетических связях и закономерностях эволюции млекопитающих
4. Современные классификация, представления о филогенетических связях и закономерностях эволюции земноводных.
5. Современные классификация, представления о филогенетических связях и закономерностях эволюции птиц

3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине. В билет входит 2 вопроса из перечисленных ниже.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Принципы и методы биологической систематики»

. Каждый билет включает два теоретических вопроса из списка:

1. Систематика - наука о биологическом разнообразии, основа биологического познания. Цели и задачи биологической систематики.
2. Построение системы органического мира.
3. Основные направления в систематике (эссенциализм, номинализм, эмпиризм, кладизм, эволюционная классификация).
4. Таксономические категории: вид, род, семейство, отряд, класс, тип, царство. Промежуточные таксономические категории.
5. Проблема вида в биологии. Вид - формальная или реальная сущность?
6. Концепции вида: типологическая, морфологическая, биологическая. Смешение таксономического и биологического понимания вида.
7. Вопрос о критериях вида; существуют ли универсальные критерии? Ограниченность применения биологической концепции вида.
8. Различия в понимании понятия "подвид". Политипический вид. Монотипические таксоны, вопрос об их праве на существование.

9. Надвидовые категории и их характеристика.
10. Клины, географические изоляты, гибридные зоны.
11. Популяционная структура видов. Типы индивидуальной изменчивости популяций и их характеристика.
12. Популяционная структура видов. Групповая изменчивость.
13. Географическая изменчивость, ее типы и их характеристика.
14. Методы систематики. Сравнение и определение организмов.
15. Теоретическое и практическое значение таксономических признаков.
16. Понятие признака. Взвешивание признаков. Признак как критерий родства.
17. Различные признаки: морфологические, физиологические, кариологические, биохимические, экологические, молекулярно-биологические.
18. Системы, основанные на различных признаках.
19. Претензии "новых" признаков на исключительность и их несостоятельность. Метод гибридизации ДНК.
20. Понятия об естественных и искусственных системах. Критерии естественности и искусственности.
21. Филогенетические деревья. Эволюционная таксономия.
22. Филогенетическая систематика (кладистика). Метод внегруппового сравнения. Новизна и недостатки кладистической теории. Ограниченность применения кладизма.
23. Фенетическая систематика и ее современное состояние.
24. Понятие о таксономическом континууме.
25. Формальные правила таксономической работы.
26. Международный кодекс зоологической номенклатуры.
27. Правила образования названий и обращения с ними.
28. Правила описания видов, родов и семейств. Синонимы и омонимы в номенклатуре.
29. Роль типов в зоологической номенклатуре.
30. Необходимые условия хранения типовых коллекций.
31. Правила профессиональной этики таксономиста.
32. Порядок решения спорных номенклатурных вопросов.
33. Типы биодиагностических ключей. Правила составления ключей.
34. Каталоги.

Образцы экзаменационных билетов:

Билет №1

1. Зоологическая систематика как наука. Предмет, цели и задачи, методы.
2. Типы таксономических признаков и их биологическое значение.

Билет №2

1. Биологическая, морфологическая и типологическая концепции вида.
2. Значение коллекций в систематических исследованиях.

Билет №3

1. Трудности применения биологической концепции вида.
2. Правила профессиональной этики таксономиста.

Билет №4

1. Теории зоологической классификации.
2. Порядок решения спорных номенклатурных вопросов.

Билет №5

1. Филогенетическая систематика (кладистика).
2. Процедура классификации.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения

4.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, оценки докладов-презентаций, выполнения домашних заданий и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Критерии оценивания теоретических вопросов

Задание считается выполненным, если студентом представлен полностью или частично правильный ответ на вопрос. Учитывается полнота подготовленной информации, умение держаться в рамках темы, отвечать на вопросы преподавателя и одногруппников.

Критерии оценивания докладов-презентаций

Необходимо устное выступление, а доклад и презентация по теме оформляется и помещается на профиль курса в системе MOODLe для проверки и последующей оценки.

4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Экзамен в первом семестре проводится в устной форме по билетам. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

В экзаменационном билете два теоретических вопроса.

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

Критерии оценивания:

«Отлично» ставится, если обучающийся даёт полный, развернутый и правильный ответ, отвечает связно, последовательно, самостоятельно делает выводы, либо если в ответе допущены 1–2 неточности, которые учащийся легко исправляет сам или с небольшой помощью преподавателя. Студент знает определения и основные понятия, методы и основные направления развития биологической систематики, таксономические категории, основные номенклатурные положения.

«Хорошо» ставится, если обучающийся в целом обнаруживает понимание излагаемого материала, но отвечает неполно, по наводящим вопросам преподавателя. Студент знает не все определения и основные понятия биологической систематики, таксономии, недостаточно полно объясняет значения вида и направления видообразования, биологическое значение номенклатурных актов и др.

«Удовлетворительно» ставится, если обучающийся дает ответы не на все вопросы билета, затрудняется самостоятельно делать выводы, допускает ошибки, которые исправляет с помощью преподавателя, либо если обучающийся обнаруживает незнание большей части материала. Студент знает не все определения и основные понятия систематики, классификации, таксономических категорий, не может представить процесс классификации, не представляет процедуру разрешения номенклатурных споров.

«Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не способен полно ответить ни на один из вопросов билета. Нет ответа даже на общие вопросы. Студент не может самостоятельно сделать выводы, речь прерывиста и непоследовательна, допускаются грубые ошибки, которые не исправляются даже с помощью преподавателя. Оценка «неудовлетворительно» ставится также, если студент не представил выполненную практическую работу.

1 Информация о разработчиках

Куранова В.Н., доцент, канд. биол. наук, доцент кафедры зоологии позвоночных и экологии Биологического института