

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

Сравнительная физиология

по направлению подготовки

06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:
«Биология»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2021

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/модуля/практики

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения ² , характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
			Да	Нет
ОПК-2 – способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ИОПК-2.1 – демонстрирует понимание принципов структурно-функциональной организации живых систем	ОР-ИОПК 2.1.1 – понимает принципы структурно-функциональной организации живых систем.	Обучающийся не понимает принципы структурно-функциональной организации живых систем	Обучающийся понимает принципы структурно-функциональной организации живых систем
	ИОПК-2.2 – использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния	ОР-ИОПК-2.2.1 – умеет использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния	Обучающийся не умеет использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния	Обучающийся использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния

¹ В случае реализации образовательной программы по ФГОС ВО 3+ графа не заполняется.

² Результаты обучения могут быть сформулированы в виде конкретных результатов обучения или дескрипторов: знать; уметь; владеть.

	живых объектов и мониторинга среды их обитания			
--	--	--	--	--

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	Эволюция нервной системы	ОР-ИОПК 2.1.1 – понимает принципы структурно-функциональной организации живых систем. ОР-ИОПК-2.2.1 – умеет использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния	Контрольные вопросы
2	Виды и формы движения	ОР-ИОПК 2.1.1 – понимает принципы структурно-функциональной организации живых систем. ОР-ИОПК-2.2.1 – умеет использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния	Доклад и презентация
3	Системы циркуляции. Кровообращение	ОР-ИОПК 2.1.1 – понимает принципы структурно-функциональной организации живых систем. ОР-ИОПК-2.2.1 – умеет использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния	Контрольные вопросы
4	Водный баланс	ОР-ИОПК 2.1.1 – понимает принципы структурно-функциональной организации живых систем. ОР-ИОПК-2.2.1 – умеет использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния	Тесты
5	Дыхательные системы.	ОР-ИОПК 2.1.1 – понимает принципы структурно-функциональной организации живых систем. ОР-ИОПК-2.2.1 – умеет использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния	Доклад и презентация
6	Питание	ОР-ИОПК 2.1.1 – понимает принципы структурно-функциональной организации живых систем. ОР-ИОПК-2.2.1 – умеет использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния	Контрольные вопросы

		анализа для оценки и коррекции состояния	
7	Энергетический обмен.	ОР-ИОПК 2.1.1 – понимает принципы структурно-функциональной организации живых систем. ОР-ИОПК-2.2.1 – умеет использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния	Ситуационные задачи
8	Терморегуляция.	ОР-ИОПК 2.1.1 – понимает принципы структурно-функциональной организации живых систем. ОР-ИОПК-2.2.1 – умеет использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния	Ситуационные задачи
9	Органы чувств.	ОР-ИОПК 2.1.1 – понимает принципы структурно-функциональной организации живых систем. ОР-ИОПК-2.2.1 – умеет использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния	Доклад и презентация
10	Эволюция эндокринной системы.	ОР-ИОПК 2.1.1 – понимает принципы структурно-функциональной организации живых систем. ОР-ИОПК-2.2.1 – умеет использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния	Доклад и презентация

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.

Контрольные вопросы:

1. Объясните, почему современные представители класса Земноводные (Amphibia) обитают исключительно в пресноводных водоемах?
2. Опишите ключевые особенности кровеносных систем замкнутого и незамкнутого типов.
3. Объясните, в чём заключается преимущество двойного дыхания птиц по сравнению с обычным легочным дыханием млекопитающих?
4. ...

Тестовые задания:

1. Грибовидные тельца насекомых являются аналогом:
 - a. органов выделительной системы амфибий;
 - b. высших корковых центров млекопитающих;
 - c. сухожильных комплексов Гольджи;
 - d. поджелудочной железы позвоночных.
2. Для представителей инфракласса Круглоротых характерна почка следующего типа:
 - a. первичная;
 - b. вторичная;
 - c. третичная;
 - d. протонефридиальная.
3. У птиц органами регуляции осмотического состава крови являются:
 - a. слёзные железы;
 - b. зелёная железа;
 - c. мальпигиевы сосуды;
 - d. солевые железы.
4. ...

Ситуационные задачи:

1. К каким последствиям может привести фиксация змеи в строго вертикальном положении в течение длительного времени?
2. Согласно одной из гипотез, уменьшение размеров животных в ходе эволюции связано с уменьшением содержания кислорода в атмосфере Земли. Как вы думаете, насколько справедливо подобное утверждение с физиологической точки зрения?
3. Какие физиологические проблемы со стороны сердечно-сосудистой системы возникли у человека в связи с возникновением прямохождения? Предложите возможные способы решения этих проблем.
4. ...

3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине/модулю/практике

Вопросы к зачету по курсу «Сравнительная физиология»

- 1) Предмет и методы сравнительной физиологии.
- 2) Осмотический баланс. Стеногаляльность и эвригаляльность. Осмоконформеры.
- 3) Приспособление беспозвоночных животных к морской, солоноватой и пресной воде.
- 4) Основные стратегии приспособления водных позвоночных (круглоротые, пластиножаберные, костистые рыбы) к морской воде
- 5) Водный баланс наземных организмов. Испарение воды, факторы, влияющие на испарение.
- 6) Испарение воды, факторы, влияющие на испарение. Особенности испарения у животных, обитающих во влажной и сухой среде.
- 7) Приспособление к полуводному образу жизни у амфибий.
- 8) Особенности водного обмена у морских и пустынных млекопитающих
- 9) Классификация органов выделения.
- 10) Нефридиальные выделительные органы.
- 11) Строение и функции почки позвоночных. Регуляция выделения.
- 12) Кислород. Газовый состав водной и наземной среды.
- 13) Органы дыхания. Дыхательные движения.
- 14) Жабры: особенности строения и функции. Газообмен и ток воды.
- 15) Дыхание наземных и водных насекомых.
- 16) Рыбы, способные дышать воздухом.
- 17) Дыхание в воздухе. Органы дыхания
- 18) Дыхание амфибий
- 19) Легкие млекопитающих. Регуляция дыхания.
- 20) Особенности дыхательной системы у птиц.
- 21) Перенос кислорода кровью. Дыхательные пигменты.
- 22) Перенос двуокиси углерода кровью.
- 23) Размер и форма эритроцитов.
- 24) Замкнутые и незамкнутые системы кровообращения.
- 25) Кровообращение у позвоночных.
- 26) Кровообращение у рыб.
- 27) Особенности кровообращения у рептилий.
- 28) Циркуляция жидкостей у беспозвоночных.
- 29) Свертывание крови и гемостаз.
- 30) Классификация живых организмов по типу питания. Типы питания.
- 31) Голозойный тип питания. Сапрофитный тип питания. Симбиоз – комменсализм и мутуализм. Паразитизм.
- 32) Фильтрующий способ питания.
- 33) Питание жидкой пищей.
- 34) Способы и особенности питания мелкими частичками.
- 35) Потребность в пищевых веществах.
- 36) Регуляция потребления пищи.
- 37) Пищеварение.
- 38) Ядовитые вещества и химическая защита.
- 39) Температура. Влияние изменений температуры на физиологические параметры.

- 40) Температурная устойчивость живых организмов. Классификация животных в зависимости от их температурной устойчивости.
- 41) Предельные температуры. Причины гибели при перегревании.
- 42) Температура тела у пойкилотермных животных.
- 43) Устойчивость к охлаждению и замораживанию у беспозвоночных.
- 44) Температура тела у млекопитающих и птиц. Распределение температуры в теле. Основные признаки теплокровности.
- 45) Терморегуляция в условиях холода.
- 46) Терморегуляция в условиях высоких температур.
- 47) Зимняя спячка и оцепенение
- 48) Циклы зимней спячки: периоды оцепенения и спонтанные пробуждения
- 49) Общебиологические эффекты гравитационных воздействий.
- 50) Влияние гравитации на процессы эмбриогенеза и конечные размеры тела.
- 51) Особенности формирования скелета в связи с наземным образом жизни.
- 52) Развитие скелетной мускулатуры и ее антигравитационная функция.
- 53) Сухожильные органы Гольджи
- 54) Свет и зрение. Глаза, создающие изображение. Диапазон чувствительности сложного глаза
- 55) Фоторецепция. Пигменты сетчатки. Поляризация света
- 56) Строение фасеточного глаза
- 57) Животное электричество. Электрические органы рыб. Электрорецепторы.
- 58) Звук и слух. Эхолокация.
- 59) Химическая чувствительность
- 60) Кинестезические механизмы у членистоногих
- 61) Амебоидное движение.
- 62) Строение жгутиков и ресничек.
- 63) Движение с помощью ресничек и жгутиков.
- 64) Поперечнополосатые мышцы. Особенности строения и сокращения.
- 65) Быстрые и медленные мышцы позвоночных.
- 66) Летательная мускулатура насекомых.
- 67) Принципы физиологической регуляции функций.
- 68) Особенности нервной регуляции функций.
- 69) Особенности проведения нервных импульсов в нервах различных животных.
- 70) Общие принципы гормональной регуляции.
- 71) Эндокринные функции у насекомых
- 72) Эволюция эндокринных органов и систем

Образцы билетов к зачету:

Билет №

1. Дыхательные пигменты
2. Дыхание в воздушной среде. Легкие млекопитающих
3. Потребность в пищевых ресурсах

Билет №

1. Регуляция потребления пищи
2. Быстрые и медленные мышцы позвоночных
3. Сухожильные органы Гольджи

1. Принципы физиологической регуляции функций
2. Животное электричество. Электрические органы рыб. Электрорецепторы
3. Циклы зимней спячки

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения

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

Компетенция	Индикатор компетенции	Формат оценки	Процедура оценки
ОПК-2	ИОПК-2.1	Доклад	<p>При оценивании доклада учитываются следующие аспекты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соответствие содержания доклада заявленной теме 2. Полнота раскрытия темы доклада 3. Умение работать с научными источниками, в том числе с научными периодическими изданиями 4. Способность доступно и лаконично излагать информацию, полученную в ходе работы с научной литературой 5. Умение обобщать полученную информацию и делать выводы на основе представленного материала 6. Высокий уровень владения материалом, определяемый по ответам на вопросы аудитории <p>Оценивание доклада происходит по шкале от «0» до «10». Учащийся получает отметку «не зачтено», если набирает от 0 до 3 баллов включительно. Учащийся получает оценку «зачтено», если набирает от 4 до 10 баллов включительно.</p>
		Презентация	<p>При оценивании презентации учитываются следующие аспекты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соответствие иллюстративного материала содержанию доклада 2. Отсутствие фактических и смысловых ошибок 3. Наглядность представленной презентации (отсутствие перегруженности информацией, хорошая читаемость текста, таблиц, графиков, диаграмм и иллюстраций) 4. Способность уверенно, последовательно и структурировано устно излагать содержание доклада

	Оценивание презентации происходит по шкале от «0» до «10». Учащийся получает отметку «не зачтено», если набирает от 0 до 3 баллов включительно. Учащийся получает оценку «зачтено», если набирает от 4 до 10 баллов включительно.
Контрольные вопросы	<p>При оценивании ответа учитывается логика нахождения ответа, его правильность и полнота. За каждый правильный ответ учащийся получает 1 балл</p> <p>Оценивание заданий, содержащих контрольные вопросы, проводится по шкале от «0» до «10». За каждый аргументированный и развернутый правильный ответ учащийся получает 2 балла. Если ответ правильный, но не полный, либо недостаточно аргументированный, обучающийся получает 1 балл. Учащийся получает отметку «не зачтено», если набирает от 0 до 3 баллов включительно. Учащийся получает оценку «зачтено», если набирает от 4 до 10 баллов включительно.</p>
Тесты	Оценивание тестовых заданий проводится по шкале от «0» до «10». За каждый правильный ответ учащийся получает 1 балл. Учащийся получает отметку «не зачтено», если набирает от 0 до 3 баллов включительно. Учащийся получает оценку «зачтено», если набирает от 4 до 10 баллов включительно.
Ситуационные задачи	<p>Критерии оценки ситуационных задач:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Учащийся демонстрирует знание основных принципов организации и функционирования биологических систем 2. Учащийся успешно анализирует условия задачи и приводит логически верные рассуждения, позволяющие найти правильное решение поставленной задачи 3. Ответ учащегося правилен и максимально полон, исключает двусмысленных трактовок. <p>Оценивание решения ситуационной задачи происходит с применением системы «зачтено / не зачтено». Ответ получает оценку «не зачтено», если обучающийся не способен аргументировать свой ответ, либо решение не верно, либо учащийся демонстрирует полное непонимание основ структурно-функциональной организации</p>

			живых систем
ОПК-2	ИОПК-2.2	Доклад	<p>При оценивании доклада учитываются следующие аспекты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соответствие содержания доклада заявленной теме 2. Полнота раскрытия темы доклада 3. Умение работать с научными источниками, в том числе с научными периодическими изданиями 4. Способность доступно и лаконично излагать информацию, полученную в ходе работы с научной литературой 5. Умение обобщать полученную информацию и делать выводы на основе представленного материала 6. Высокий уровень владения материалом, определяемый по ответам на вопросы аудитории <p>Оценивание доклада происходит по шкале от «0» до «10». Учащийся получает отметку «не зачтено», если набирает от 0 до 3 баллов включительно. Учащийся получает оценку «зачтено», если набирает от 4 до 10 баллов включительно.</p>
		Презентация	<p>При оценивании презентации учитываются следующие аспекты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соответствие иллюстративного материала содержанию доклада 2. Отсутствие фактических и смысловых ошибок 3. Наглядность представленной презентации (отсутствие перегруженности информацией, хорошая читаемость текста, таблиц, графиков, диаграмм и иллюстраций) 4. Способность уверенно, последовательно и структурировано устно излагать содержание доклада <p>Оценивание презентации происходит по шкале от «0» до «10». Учащийся получает отметку «не зачтено», если набирает от 0 до 3 баллов включительно. Учащийся получает оценку «зачтено», если набирает от 4 до 10 баллов включительно.</p>
		Контрольные вопросы	<p>При оценивании ответа учитывается логика нахождения ответа, его правильность и полнота. За каждый правильный ответ учащийся получает 1 балл</p> <p>Оценивание заданий, содержащих контрольные вопросы, проводится по шкале от «0» до «10». За каждый аргументированный и развернутый</p>

	<p>правильный ответ учащийся получает 2 балла. Если ответ правильный, но не полный, либо недостаточно аргументированный, обучающийся получает 1 балл. Учащийся получает отметку «не зачтено», если набирает от 0 до 3 баллов включительно. Учащийся получает оценку «зачтено», если набирает от 4 до 10 баллов включительно.</p>
Тесты	<p>Оценивание тестовых заданий проводится по шкале от «0» до «10». За каждый правильный ответ учащийся получает 1 балл. Учащийся получает отметку «не зачтено», если набирает от 0 до 3 баллов включительно. Учащийся получает оценку «зачтено», если набирает от 4 до 10 баллов включительно.</p>
Ситуационные задачи	<p>Критерии оценки ситуационных задач:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Учащийся демонстрирует знание основных принципов организации и функционирования биологических систем 2. Учащийся успешно анализирует условия задачи и приводит логически верные рассуждения, позволяющие найти правильное решение поставленной задачи 3. Ответ учащегося правилен и максимально полон, исключает двусмысленных трактовок. <p>Оценивание решения ситуационной задачи происходит с применением системы «зачтено / не зачтено». Ответ получает оценку «не зачтено», если обучающийся не способен аргументировать свой ответ, либо решение не верно, либо учащийся демонстрирует полное непонимание основ структурно-функциональной организации живых систем</p>

4.2. Методические материалы для проведения окончательной аттестации по дисциплине.

Порядок оценки учебных достижений обучающихся.

Допуск к окончательной аттестации в форме зачета проводится на основе оценок «зачтено / не зачтено», которые студент получил за выполнение докладов, презентаций, решения ситуационных задач, контрольных работ и тестов. Если обучающийся представил доклады, презентации и выполнил задания согласно критериям таблицы, то он считается допущенным до зачёта.

Компетенция	Индикатор компетенции	Не допущен	Допущен
ОПК-2	ИОПК-2.1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Хотя бы одно из контрольных заданий или тестов решены на отметку «не зачтено». 2. Не представлено ни одного доклада и ни одной презентации в течение семестра, либо представленные доклады и/или презентации получили оценку «не зачтено» 3. Набрано менее 50 % от максимально возможного количества баллов в течение семестра 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Все контрольные задания и тесты решены на оценку «зачтено» 2. Представлен хотя бы 1 доклад и 1 презентация. Представленные работы получили оценку «зачтено» 3. Набрано 50% или более от максимально возможного количества баллов в течение семестра
ОПК-2	ИОПК-2.2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Хотя бы одно из контрольных заданий или тестов решены на отметку «не зачтено». 2. Не представлено ни одного доклада и ни одной презентации в течение семестра, либо представленные доклады и/или презентации получили оценку «не зачтено» 3. Набрано менее 50 % от максимально возможного количества баллов в течение семестра 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Все контрольные задания и тесты решены на оценку «зачтено» 2. Представлен хотя бы 1 доклад и 1 презентация. Представленные работы получили оценку «зачтено» 3. Набрано 50% или более от максимально возможного количества баллов в течение семестра
Итого		не допущен	допущен

Для допуска к зачёту обучающемуся необходимо решить все контрольные задания и тесты на оценку «зачтено», представить не менее 1-го доклада и 1-ой презентации и набрать 50% или более от максимально возможного количества баллов в течение семестра по ИОПК-2.1, ИОПК-2.2.

Зачёт по дисциплине проводится в традиционной устной форме по билетам. Оценка выставляется по 2-х уровневой системе «зачтено / не зачтено».

«Не зачтено» – обучающийся полностью выполнил требования программы курса, имеет удовлетворительные (и выше) оценки текущего контроля, но отказался отвечать на вопросы экзаменационного билета; при ответе допускает грубые ошибки; отсутствуют знания по отдельным вопросам; демонстрирует только поверхностные знания теоретического материала; не использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания; не способен предложить полевые и лабораторные методы исследования биологических объектов с использованием современной аппаратуры и оборудования в соответствии с поставленными задачами.

«Зачтено» – обучающийся полностью выполнил требования программы курса, уверено и верно отвечает на вопросы экзаменационного билета, либо при ответе допускает незначительные ошибки; обладает удовлетворительными знаниями по отдельным вопросам; демонстрирует хорошее владение теоретическим материалом; использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания; способен предложить полевые и лабораторные методы исследования биологических объектов с использованием современной аппаратуры и оборудования в соответствии с поставленными задачами.

Информация о разработчиках

Старший преподаватель кафедры физиологии человека и животных Семенов Андрей Сергеевич