

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

**Экологическая физиология**

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

Томск – 2023

**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, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
			Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
– ОПК-3 – способность использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ИОПК-3.2. Демонстрирует понимание фундаментальных представлений о биосфере, моделей и прогнозов развития биосферных процессов, теоретические и методологические основы экологического мониторинга	ОР- ИОПК 3.2.1 Умеет применить фундаментальные представления о биосфере, моделей и прогнозов развития биосферных процессов, теоретические и методологические основы экологического мониторинга в сфере профессиональной деятельности	Не умеет применить фундаментальные представления о биосфере, моделей и прогнозов развития биосферных процессов, теоретические и методологические основы экологического мониторинга	Применяет фундаментальные представления о биосфере, моделей и прогнозов развития биосферных процессов, теоретические и методологические основы экологического мониторинга в сфере	Хорошо	Отлично

			а в сфере профессиональной деятельности и	профессиональной деятельности, допускающей несущественные ошибки.	профессиональной деятельности, допускающей серьезные ошибки.	основы экологического мониторинга в сфере профессиональной деятельности
<p>-ПК-1 - Способен обрабатывать и использовать научную и научно-техническую информацию при решении исследовательских задач в соответствии с профилем (направленностью) магистерской программы</p>	<p>ИПК-1.1. Применяет знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры при решении отдельных исследовательских задач</p>	<p>ОР- ИПК 1.1.1 Владеет навыками планирования и разработки собственных исследований на основе знаний, приобретённых в процессе обучения дисциплины</p>	<p>Не умеет грамотно применить полученные фундаментальные знания при планировании и собственных исследованиях.</p>	<p>Применяет полученные фундаментальные знания, но обнаруживает непонимание структурно-логических связей.</p>	<p>Использует полученные фундаментальные знания для планирования и разработки научных исследований, но обнаруживает непонимание отдельных структурно-логических связей.</p>	<p>Успешно использует полученные фундаментальные знания для планирования и разработки собственных научных исследований.</p>

## 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	Учение о физиологических адаптациях.	<p>ОР- ИОПК 3.2.1 Умеет применить фундаментальные представления о биосфере, моделей и прогнозов развития биосферных процессов, теоретические и методологические основы экологического мониторинга в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОР- ИПК 1.1.1 Владеет навыками планирования и разработки собственных исследований на основе знаний, приобретённых в процессе обучения дисциплины</p>	Доклад с презентацией, тесты
2	Частная экологическая физиология	<p>ОР- ИОПК 3.2.1 Умеет применить фундаментальные представления о биосфере, моделей и прогнозов развития биосферных процессов, теоретические и методологические основы экологического мониторинга в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОР- ИПК 1.1.1 Владеет навыками планирования и разработки собственных исследований на основе знаний, приобретённых в процессе обучения дисциплины</p>	Доклад с презентацией, тесты
3	Поведенческие адаптации.	<p>ОР- ИОПК 3.2.1 Умеет применить фундаментальные представления о биосфере, моделей и прогнозов развития биосферных процессов, теоретические и методологические основы экологического мониторинга в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОР- ИПК 1.1.1 Владеет навыками планирования и разработки собственных исследований на основе знаний, приобретённых в процессе обучения дисциплины</p>	Доклад с презентацией, тесты
4	Экологическая физиология человека. Особенности адаптации человека к факторам среды.	<p>ОР- ИОПК 3.2.1 Умеет применить фундаментальные представления о биосфере, моделей и прогнозов развития биосферных процессов, теоретические и методологические основы экологического мониторинга в сфере профессиональной деятельности</p>	Доклад с презентацией, тесты

		<p>ОР- ИПК 1.1.1 Владеет навыками планирования и разработки собственных исследований на основе знаний, приобретённых в процессе обучения дисциплины</p>	
--	--	---	--

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

#### 3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Природные факторы среды. Их характеристика и значимость для живых организмов.
2. Теория стресса Г.Селье. Недостатки теории Селье.
3. Реакция тренировки. Реакция активации. Значение для практики и медицины.
4. Пределы адаптивных возможностей организма и цена адаптации.
5. Морфологические адаптации.
6. История и методы этологии.
7. Формирование поведенческих реакций в онтогенезе.
8. Импринтинг.
9. Роль условных рефлексов и обучения в адаптации.
10. Адаптивное поведение.
11. Значение температуры для живых организмов. Жизнедеятельность при крайних температурах.
12. Терморегуляция. Дискуссия о сократительном и несократительном термогенезе.
13. Особенности адаптации человека к холоду.
14. Особенности адаптации в аридной зоне.
15. Гипоксические состояния. Классификация. Приемы и режимы адаптации к гипоксии в эксперименте.
16. Классификация пищевых связей. Способы добывания пищи и природа пищевых субстратов. Морфо-физиологические особенности органов пищеварения у млекопитающих.
17. Токсическое действие кислорода.
18. Влияние гиперкапнии на организм человека.
19. Механизмы спячки. Изменения физиологических систем во время спячки. Механизмы пробуждения. Летняя спячка.

Примеры тестов:

1. Какие факторы относятся к **непериодическим** (выберите один правильный ответ):

- 1) чередование дня и ночи
  - 2) циклоны, антициклоны
  - 3) времена года
  - 4) разница в притоках лучистой энергии Солнца на различных широтах Земли
- правильный ответ - 2

2. Установите соответствия между стадиями стресса и процессами происходящими на этих стадиях:

- 1) выброс адреналина, мобилизация углеводных и жировых ресурсов, повышение уровня инсулина и кортикостероидов, инволюция тимико-лимфатического аппарата, кровоизлияния и язвы ЖКТ

2) накопление в коре надпочечников предшественников стероидных гормонов, активация синтетических процессов в тканях, снижение инсулина в крови, инволюция тимико-лимфатического аппарата

3) снижение уровня глюкокортикоидов, снижение резистентности организма, преобладание процессов повреждения и распада в органах и тканях

А) стадия тревоги

Б) стадия резистентности

В) стадия истощения

правильный ответ – 1 – А, 2 – Б, 3 – В.

#### План семинарских занятий:

##### 1. Природные факторы среды и их значимость для живых организмов

- 1) Понятие климата и микроклимата;
- 2) Погода и факторы, ее формирующие;
- 3) Климатические особенности основных природных зон;
- 4) Территории с экстремальными условиями среды.

##### 2. Пределы адаптивных возможностей организма:

- 1) Генотипические адаптации. «Цена» адаптации;
- 2) Фенотипические адаптации;
- 3) Морфологические адаптации.

##### 3. Температурные адаптации.

- 1) Механизмы адаптации у пойкилотермов;
- 2) Система терморегуляции и тепловой баланс у гомойотермов;
- 3) Морфологические адаптации к низким температурам;
- 4) Режимы адаптации к низким температурам.

##### 4. Токсическое действие кислорода. Гиперкапния.

- 1) Влияние высоких концентраций кислорода на центральную нервную систему;
- 2) Влияние высоких концентраций кислорода на сердечно-сосудистую систему и дыхание;
- 3) Механизм токсического влияния кислорода на организм;
- 4) Гиперкапния. Влияние высоких концентраций двуокиси углерода на ЦНС;
- 5) Влияние высоких концентраций двуокиси углерода на сердечно-сосудистую систему и дыхание;
- 6) Влияние высоких концентраций двуокиси углерода на поведение.

##### 5. Влияние ЭМП на организм:

- 1) Виды и классификация электромагнитных излучений;
- 2) Влияние ЭМП на системы организма;
- 3) Влияние гипомангнитных условий на организм.

##### 6. Экстремальные условия:

- 1) Понятие экстремальности. Состояние адекватной мобилизации и состояние динамического рассогласования;
- 2) Классификация и характеристики экстремальных факторов;
- 3) Особенности форм ответа на действие экстремальных факторов.

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

Темы докладов на итоговой конференции:

1. История развития экологической физиологии в России.
2. Механизмы температурных компенсаций у пойкилотермных животных и температурных адаптаций у гомойотермных организмов.
3. Влияние гипероксии на организм. Использование гипероксии в медицине.
4. Стадии развития и формирование поведения. Влияние материнско-детских отношений на развитие молодняка. Влияние условий среды в период развития на формирование поведения взрослых животных.
5. История развития космонавтики в СССР и РФ. Факторы космического полета и защита организма человека от их неблагоприятного воздействия.

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения**

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

Формирование каждого индикатора компетенции оценивается следующим образом:

Компетенция	Индикатор компетенции	Формат оценки	Процедура оценки
ОПК-3	ИОПК-3.2.	Доклад	Темы докладов студенты выбирают самостоятельно и согласуют их с преподавателем. При выборе тем студенты ориентируются с планами семинаров, представленными в рабочей программе дисциплины. При оценивании доклада учитываются: 1. Полнота освещения вопроса. Научная новизна, практическая значимость; 2. Актуальность темы. Использование источников последних лет, включая статьи в периодических научных изданиях (например «Успехи физиологических наук»); 3. Свободное владение материалом; 4. Наличие цели и задач. Анализ литературы. Выводы в соответствии поставленным цели и задачам. 5. Умение ответить на вопрос. Каждый критерий доклада оценивается баллами: «0» - не выполнено, 1 – выполнено не в полном объеме, 2 – выполнено без замечаний.
		Тесты	Обучающимся предлагается 5 тестовых вопросов, каждый из которых оценивается 1 балл – правильный ответ, 0 баллов – неправильный ответ.



		Презентация	<p>При оценивании презентации тем докладов студентов учитываются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наглядность (расставление акцентов на слайде, отсутствие перегруженности слайда информацией и т.п.), иллюстрации хорошего качества, текст легко читается, используются средства наглядности информации (таблицы, схемы, графики и т. д.);</li> <li>2. Соответствие представленной информации на слайде тексту доклада;</li> <li>3. Дизайн: оформление слайдов соответствует теме, не препятствует восприятию содержания, для всех слайдов презентации используется один и тот же шаблон оформления;</li> <li>4. Содержание: презентация отражает основные этапы исследования (проблема, цель, гипотеза, ход работы, выводы, ресурсы), содержит полную, понятную информацию по теме работы, орфографическая и пунктуационная грамотность</li> <li>5. Структура: количество слайдов соответствует содержанию и продолжительности выступления (для 7-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов), наличие титульного слайда и слайда с выводами.</li> </ol> <p>Каждый критерий презентации оценивается баллами: «0» - не выполнено, 1 – выполнено не в полном объеме, 2 – выполнено без замечаний.</p>
ПК-1	ИПК-1.1.	Доклад	<p>Темы докладов студенты выбирают самостоятельно и согласуют их с преподавателем. При выборе тем студенты ориентируются с планами семинаров, представленными в рабочей программе дисциплины.</p> <p>При оценивании доклада учитываются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Полнота освещения вопроса. Научная новизна, практическая значимость;</li> <li>2. Актуальность темы. Использование источников последних лет, включая статьи в периодических научных изданиях (например «Успехи физиологических наук»);</li> <li>3. Свободное владение материалом;</li> <li>4. Наличие цели и задач. Анализ литературы. Выводы в соответствии поставленным цели и задачам.</li> <li>5. Умение ответить на вопрос.</li> </ol> <p>Каждый критерий доклада оценивается баллами: «0» - не выполнено, 1 – выполнено не в полном объеме, 2 – выполнено без замечаний.</p>
		Тесты	Обучающимся предлагается 5 тестовых вопросов, каждый из

			которых оценивается 1 балл – правильный ответ, 0 баллов – неправильный ответ.
		Презентация	<p>При оценивании презентации тем докладов студентов учитываются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наглядность (расставление акцентов на слайде, отсутствие перегруженности слайда информацией и т.п.), иллюстрации хорошего качества, текст легко читается, используются средства наглядности информации (таблицы, схемы, графики и т. д.);</li> <li>2. Соответствие представленной информации на слайде тексту доклада;</li> <li>3. Дизайн: оформление слайдов соответствует теме, не препятствует восприятию содержания, для всех слайдов презентации используется один и тот же шаблон оформления;</li> <li>4. Содержание: презентация отражает основные этапы исследования (проблема, цель, гипотеза, ход работы, выводы, ресурсы); содержит полную и понятную информацию по теме работы; имеет место быть орфографическая и пунктуационная грамотность</li> <li>5. Структура: количество слайдов соответствует содержанию и продолжительности выступления (для 7-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов), наличие титульного слайда и слайда с выводами.</li> </ol> <p>Каждый критерий презентации оценивается баллами: «0» - не выполнено, 1 – выполнено не в полном объеме, 2 – выполнено без замечаний.</p>

Семинары проходят в форме докладов и презентации и их обсуждения. При подготовке к семинару обучающийся самостоятельно проводит критический поиск и анализ научной информации по проблемной тематике, используя ресурсы НБ ТГУ и открытые научные ресурсы сети Интернет. Для подготовки к данному занятию студенты должны продемонстрировать анализ актуальной биологической проблемы, в том числе и с привлечением результатов собственных научных исследований по тематике магистерской диссертации.

Самостоятельная работа магистрантов заключается в изучении вопросов, предлагаемых для самостоятельной работы, в подготовке к семинарским занятиям, особенно к занятиям инновационного характера (РКЧМП-технология, метод проектов, технология дебатов). При этом рекомендуется использовать не только учебную литературу, но и статьи в научных изданиях, а также материалы собственных исследований в научной лаборатории, если они соответствуют теме семинара. Необходимо подготовить и использовать наглядные материалы в виде презентаций, анимации и т.д.

#### 4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Методические указания для подготовки и требования к материалам для итоговой конференции:

1. Тезисы должны соответствовать следующим требованиям:
  - 1) Объем 1 страница формата А4, границы – 2 см со всех сторон.
  - 2) Шрифт - Times New Roman, 14 кеглей.

Образец:

##### НАЗВАНИЕ ТЕМЫ

Автор (Ф.И.О., студент ...курса, магистерская программа...., направление...)

Например: Иванов Иван Иванович,

магистрант 2-го курса.

(Магистерская программа «Фундаментальная и прикладная биология».

Направление «Физиология человека и животных»)

Текст текст

Текст.

2. Устный доклад должен строго соответствовать выбранной теме. Регламент для устного сообщения – 10 минут. Для ответа на вопросы отводится 10 минут. Оценивается согласно критериям, указанным в пункте 4.1.
3. Презентация должна быть наглядной, иллюстрировать основные положения доклада, легко доступной для восприятия. Оценивается согласно критериям, указанным в пункте 4.1.
4. Последний слайд презентации должен содержать ссылки на использованные источники (не менее 4-5).

#### **Порядок оценки учебных достижений обучающихся.**

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в третьем семестре на основе суммы баллов, которые студент получил за выполнение тестов, докладов и презентаций, относящихся к четырем разделам дисциплины. Оценка выставляется по диапазону баллов:

- от 85 до 100 баллов – «отлично»;
- от 75 до 84 баллов – «хорошо»;
- от 65 до 74 баллов – «удовлетворительно»;
- менее 65 баллов – студент сдает экзамен.

Экзамен по дисциплине «Экологическая физиология» проводится в виде научной конференции по темам курса. Экзаменационная оценка выставляется по 4-х балльной системе и состоит из оценки за подготовку тезисов, устного доклада и презентации, что в совокупности отражает освоение студентом индикаторов ИОПК-3.2., ИПК-1.1.

#### **Оценка экзамена**

**«Неудовлетворительно»** - студент не готов и не приступает к ответу.

**«Удовлетворительно»** - студент подготовил тезисы, доклад и презентацию, но тема не раскрыта полностью, содержание тезисов не соответствует содержанию доклада. Студент, представляя доклад, пользуется письменным текстом, что свидетельствует о недостаточном владении

материалом. Презентация выполнена на посредственном уровне. Отсутствуют ссылки на источник информации.

**«Хорошо»** - студент подготовил тезисы, доклад и презентацию, тема раскрыта полностью, содержание тезисов соответствует содержанию доклада. Студент, представляя доклад, пользуется письменным текстом, что свидетельствует о недостаточном владении материалом. Презентация выполнена на хорошем уровне, но имеются незначительные недостатки.

**«Отлично»** - студент подготовил тезисы, доклад и презентацию, тема раскрыта полностью, содержание тезисов соответствует содержанию доклада. Студент, представляя доклад, не пользуется письменным текстом, что свидетельствует о хорошем владении материалом. Презентация выполнена на хорошем уровне. Представленные ссылки на источники информации указывают на глубокое изучение вопроса.

#### **Информация о разработчиках**

Доцент кафедры физиологии человека и животных, к.б.н., доцент Томова Татьяна Александровна