

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

**Регуляция численности беспозвоночных**

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 компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
			Не зачтено	Зачтено
<b>ОПК 3</b>	<b>ИОПК-3.2.</b>	ОР-3.2.1 Знает основные закономерности функционирования механизмов регуляции численности популяций хозяйственно значимых беспозвоночных животных в лесных экосистемах и агроценозах	Не владеет понятийным аппаратом, имеет фрагментарные представления о закономерностях функционирования механизмов регуляции численности популяций хозяйственно значимых беспозвоночных животных в лесных экосистемах и агроценозах	Владеет понятийным аппаратом, имеет полные, систематизированные знания
<b>ПК-1</b>	<b>ИПК-1.2</b>	ОР-1.2.1 Умеет самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, ищет новую информацию. ориентируется в современном состоянии вопроса, демонстрирует готовность использовать полученные знания при решении задач, связанных с управлением культурными и искусственными популяциями беспозвоночных	Не ориентируется в информационной среде, испытывает затруднения при необходимости связать усвоенные научные положения с практической деятельностью	Уверенно ориентируется в информационной среде, связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью
<b>ПК-2</b>	<b>ИПК 2.2</b>	ОР-2.2.1 При решении практических задач осуществляет подбор методик регуляции	Не применяет или недостаточно использует полученные знания при выборе методик регуляции численности	Уверенно пользуется полученными знаниями при выборе методик регуляции численности беспозвоночных, способен

	численности беспозвоночных, предлагает модификации методик	беспозвоночных в рамках работы над темой магистерской диссертации	предлагать собственные модификации методик в рамках работы над темой магистерской диссертации
--	--	---	---

## 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	Введение. Исследования в области динамики популяций: исторический очерк. Хроника массовых размножений некоторых видов беспозвоночных	ОР-3.2.1 Знает основные закономерности функционирования механизмов регуляции численности популяций хозяйственно значимых беспозвоночных животных в лесных экосистемах и агроценозах	Задание-эссе Ситуационная задача
2	Теоретические представления о динамике популяций насекомых и закономерностях популяционных циклов		
3	Развитие синтетической теории динамики численности в лесной энтомологии		
4	Взаимоотношения фитофагов и растений как одна из основ управления популяциями фитофагов		
5	Основные направления регуляции численности хозяйственно значимых организмов в лесных биоценозах и агроценозах	ОР-1.2.1 Умеет самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, ищет новую информацию, ориентируется в современном состоянии вопроса, демонстрирует готовность использовать полученные знания при решении задач, связанных с управлением культурными и искусственными популяциями беспозвоночных	Задание-доклад
		ОР-2.2.1 Знает основные подходы к управлению популяциями беспозвоночных, осуществляет подбор, предлагает модификацию методик регуляции численности беспозвоночных	Аналитический реферат

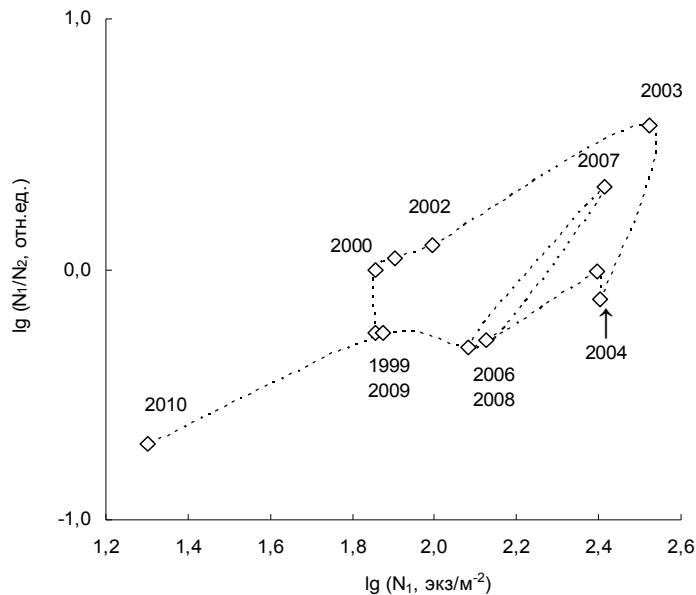
## 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки образовательных результатов обучения

**3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине/модулю/практике (тесты, задания, задачи, деловые игры и др.).**

## Ситуационная задача

### Пример:

На рисунке представлен фазовый портрет динамики численности популяции одного из пилильщико-ткачей на территории Западно-Сибирской равнины. Градационный цикл этого пилильщика в целом не отличается от такового остальных представляющих опасность для леса фитофагов с одногодичной генерацией, у которых через 7–8 лет повторяются максимумы плотности популяции и коэффициента размножения. Отметьте год начала и год завершения фаза нарастания численности пилильщика.



Примечания:  $N_1$  – плотность популяции в текущем году,  $N_2$  – плотность популяции в предыдущем году,  $N_1 / N_2$  – коэффициент размножения

Задание-эссе по теме «Исторические аспекты исследований по проблеме динамики численности беспозвоночных». Расскажите о становлении наиболее близкого к Вашей научной работе направления исследований по проблемам динамики численности беспозвоночных. Не забудьте обосновать не только актуальность исследовательского вопроса, но и личный интерес к теме.

Задание – подготовка доклада по разделам темы «Основные направления регуляции численности хозяйственно значимых организмов в лесных биоценозах и агроценозах». Доклад приблизительно 10 минут. Для представления доклада на семинаре нужно подготовить презентацию. Примерные темы докладов:

Связь, взаимодействие и синхронизация солнечных, климатических, трофических и популяционных циклов.

Алгоритмы прогнозирования массовых размножений фитофагов.

Методологические основы систем защиты растений.

Физиологические механизмы устойчивости растений к повреждениям фитофагами.

Химические механизмы устойчивости растений к повреждениям фитофагами.

Влияние абиотических факторов на вредоносность фитофагов.

Влияние биотических факторов на вредоносность фитофагов.

Разработка способов борьбы с фитонематодами как одна из важных биотехнологических задач.

Генетические методы, используемые в целях управления популяциями беспозвоночных (в том числе, например, технологии HIGS).

Аналитический реферат

Задание направлено на формирование аналитического отношения к теме.

Структура аналитического реферата состоит из четырех частей:

- введение (обоснованием своего интереса к теме и актуальности исследовательского вопроса);
- теоретические положения;

- примеры из практики, отражающие теоретические положения;
- аналитический комментарий (ответ на поставленный во введении исследовательский вопрос).

Темы аналитического реферата могут быть связаны с темой магистерской диссертации. Примеры:  
Меры по ограничению численности ксилофагов в припоселковых кедровниках.  
Ограничение численности членистоногих – минёров и галлообразователе в городских зелёных насаждениях.  
Контроль численности популяций инвазивного вида липовой моли-пестрянки  
Разработка способов борьбы с фитонематодами как одна из важных биотехнологических задач.

### 3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Зачет проводится по билетам (устно). В билете два вопроса.

#### Вопросы для подготовки к зачету к зачёту:

*Тема: Исследования в области динамики популяций: исторический очерк. Хроника массовых размножений некоторых видов*

1. Становление теоретических представлений о динамике популяций в девятнадцатом веке.
2. Становление факториальных теорий в первой половине двадцатого века.
3. Становление теоретических представлений о динамике популяций во второй половине двадцатого века.
4. История изучения массовых размножений насекомых.

*Тема: Теоретические представления о динамике популяций насекомых и закономерностях популяционных циклов.*

1. Изменения численности популяций как элементарный фактор эволюции.
2. Концепция жизненной системы популяций.
3. История и современное состояние синтетической теории динамики численности популяций.
4. Модифицирующие факторы: прямое и косвенное воздействие на популяции.
5. Механизмы регуляции численности популяций. Примеры внутрипопуляционных механизмов.
6. Основные группы биоценологических регуляторных механизмов.
7. Реакции природных врагов на изменение плотности популяции жертвы.
8. Ступенчатая система регуляции.

*Тема: Развитие синтетической теории динамики численности в лесной энтомологии.*

1. Классификация лесных насекомых по динамике численности.
2. Инерционные и безинерционные механизмы регуляции численности на примере лесных насекомых.
3. Экологический облик и представители группы «продромальные скрытоживущие виды».
4. Экологический облик и представители группы «эруптивные скрытоживущие виды».
5. Экологический облик и представители группы «продромальные открыто живущие виды».
6. Эруптивные открытоживущие виды как наиболее хозяйственно значимые лесные организмы.
7. Принципы построения фазовых портретов лесных фитофагов.

*Тема: Взаимоотношения фитофагов и растений как одна из основ управления популяциями фитофагов.*

1. Хищничество и паразитизм в межвидовых отношениях растений и животных.
2. Механизмы устойчивости растений к повреждениям фитофагами.
3. Посредники химической коммуникации организмов на популяционно-видовом уровне.
4. Посредники химической коммуникации организмов на биоценотическом уровне.
5. Понятия вредоспособности и вредоносности, их теоретическое и практическое значение

*Тема: Основные направления регуляции численности хозяйственно значимых организмов в лесных биоценозах и агроценозах.*

1. Теоретическое значение понятия «экономический порог вредоносности» (ЭПВ) как основы интегрированной защиты растений и управления популяциями.
2. Агротехнические и лесотехнические методы в интегрированной защите растений.

3. Использование устойчивых сортов растений как аспект управления популяциями фитофагов.
4. Методы управления поведением насекомых – вредителей сельского и лесного хозяйства.

#### **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:

Ко мпе	Инд ика	Формат оценки	Процедура оценки
<b>ОПК 3</b>	<b>ИОПК-3.2.</b>	Эссе	Задание-эссе оценивается в 5 баллов
		Ситуационные задачи	При решении ситуационной задачи учитывается правильность ответа и его аргументация. Оценка 20 баллов
<b>ПК-2</b>	<b>ИПК-1.2</b>	Задание-доклад	Учитывается полнота подготовленной информации, умение держаться в рамках темы, отвечать на вопросы слушателей, наглядность презентации. Доклад оценивается в 10 баллов.
<b>ИПК-2.2</b>	<b>ИПК-2.2</b>	Аналитический реферат	<ul style="list-style-type: none"> <li>–оформление реферата (соответствие требованиям),</li> <li>–полнота и систематичность изложения материала,</li> <li>-чёткая структурированность рассматриваемой проблемы,</li> <li>-сопровождающая презентация гармонично дополняет и иллюстрирует доклад,</li> <li>–способность грамотно и уверенно ответить на возникающие вопросы.</li> </ul> <p>При выполнении всех критериев работа получает оценку 5 баллов, при несоблюдении любого из критериев оценка снижается на один балл. Максимальная оценка – 5 баллов, минимальная – 0 баллов.</p>

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

Формирование оценки в ходе промежуточной аттестации.

Критерии оценки ответа на вопрос:

5 баллов: обучающийся даёт полный и правильный ответ, отвечает связно, последовательно, самостоятельно делает выводы.

4 балла: в ответе допущены 2–3 неточности, которые учащийся исправляет сам или с небольшой помощью преподавателя.

3 балла: обучающийся в целом обнаруживает знание и понимание излагаемого материала, но отвечает неполно, по наводящим вопросам преподавателя, затрудняется самостоятельно делать выводы, допускает ошибки, которые исправляет с помощью преподавателя.

2 балла 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.

Зачет выставляется при получении итоговой оценки от 3,0 до 5,0 баллов.

### **Информация о разработчиках**

Конусова О.Л., доцент каф. зоологии беспозвоночных Биологического института