

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

**Беспозвоночные в агроэкосистемах**

по направлению подготовки

**06.03.02 Почвоведение**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Генезис и эволюция почв»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2023**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
С.П. Кулижский

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

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
			Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-1	НОПК-1.1	<p>ОП-1.1.1</p> <p>Знает классификацию хозяйственно-экологических групп членистоногих-фитофагов, повреждающих сельскохозяйственные растения и продукцию сельского хозяйства при хранении, таксономический состав групп на уровне типов, отрядов и важнейших семейств, приводит примеры видов – представителей этих групп. Знает особенности биологии и экологии важнейших вредителей сельскохозяйственных растений</p>	<p>Не может перечислить хозяйственно-экологические группы беспозвоночных, оказывающих отрицательное влияние на урожай, не указывает их таксономический состав, не может привести примеры отрядов, семейств, видов.</p> <p>Не может воспроизвести информацию о внешних признаках,</p>	<p>Демонстрирует фрагментарные знания, испытывает затруднения в подборе примеров по теме</p>	<p>Демонстрирует систематизированные знания, допускает ошибки, исправляемые в ходе обсуждения материала</p>	<p>Воспроизводит классификацию хозяйственно-экологических групп членистоногих, способных наносить вред сельскохозяйственным растениям, знает их таксономический состав групп: называет отряды, важнейшие семейства, приводит примеры видов – представителей этих групп.</p> <p>Излагает сведения о внешних признаках, жизненных циклах,</p>

	<b>ОПК 1</b>		<p>жизненных циклах, кормовых растениях беспозвоночных-фитофагов</p>	<p>Демонстрирует фрагментарные знания, испытывает затруднения в подборе примеров по теме</p>	<p>Демонстрирует систематизированные знания, допускает ошибки, исправляемые в ходе обсуждения материала</p>	<p>кормовых растениях важнейших фитофагов – компонентов агроэкосистем</p>
<b>ОПК 1</b>		<p>ОР-1.1.2 Владеет информацией о ресурсном биологическом разнообразии агроэкосистем: знает систематическую принадлежность и важнейшие эколого-биологические характеристики энтомофагов – хищников и паразитоидов</p>	<p>Не знает систематическую принадлежность и не воспроизводит эколого-биологическую характеристику беспозвоночных – компонентов ресурсного биоразнообразия агроэкосистем, не может привести примеры, демонстрирующие их роль в агроэкосистемах.</p>	<p>Демонстрирует фрагментарные знания, испытывает затруднения в подборе примеров по теме, обсуждает вопросы значения беспозвоночных как</p>	<p>Демонстрирует систематизированные знания, допускает ошибки, исправляемые в ходе обсуждения материала</p>	<p>Называет важнейшие особенности агроэкосистем, обсуждает место и роль беспозвоночных в структуре агроэкосистем</p>
		<p>ОР-1.1.3 Демонстрирует понимание структуры и особенностей функционирования агроэкосистем, оценивает роль беспозвоночных как элементов биологического разнообразия (продуктивного, ресурсного, деструктивного) в</p>	<p>Не может назвать важнейших особенностей агроэкосистем и обсудить место и значение беспозвоночных как элементов</p>	<p>Демонстрирует фрагментарные знания, испытывает затруднения в подборе примеров по теме, обсуждает вопросы значения беспозвоночных как</p>	<p>Демонстрирует систематизированные знания, допускает ошибки, исправляемые в ходе обсуждения материала</p>	<p>Называет важнейшие особенности агроэкосистем, обсуждает место и роль беспозвоночных в структуре агроэкосистем</p>

		агроэкосистемах	биологического разнообразия этих экосистем	элементов биологического разнообразия этих экосистем с помощью преподавателя		
	ПК-2	ОР-1.1.4 Знает основы фундаментальных и оперативных методов защиты урожая от беспозвоночных-фитофагов, применяемых при решении задач фитосанитарной оптимизации агроэкосистем	Не знает основ фундаментальных и оперативных методов защиты урожая от беспозвоночных-фитофагов	Демонстрирует фрагментарные знания, испытывает затруднения в подборе примеров по теме	Демонстрирует систематизированные знания, допускает ошибки, исправляемые в ходе обсуждения материала	Знает основы фундаментальных и оперативных методов защиты урожая от беспозвоночных-фитофагов
	ПК-2 ИПК 2.4	ОР-2.4.1 Знает особенности почвы как среды обитания беспозвоночных, классификации почвенной фауны по размерам и характеру связи с почвой, оценивает изменение состава беспозвоночных при вовлечении земель в хозяйственную деятельность	Не может дать характеристику почвы как среды обитания беспозвоночных, не знает классификаций почвенной фауны и не может привести примеры, не может обсудить основных направлений изменения почвенной фауны при вовлечении земель в хозяйственную деятельность	Демонстрирует фрагментарные знания, испытывает затруднения в подборе примеров по теме	Демонстрирует систематизированные знания, допускает ошибки, исправляемые в ходе обсуждения материала	Даёт характеристику почвы как среды обитания беспозвоночных, владеет информацией о классификации почвенных организмов, приводит соответствующие примеры, обсуждает основные направления изменения почвенной фауны при вовлечении земель в хозяйственную деятельность



## 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. Защита урожая: прошлое, настоящее и будущее	ОР-1.1.3 Демонстрирует понимание структуры и особенностей функционирования агроэкосистем, оценивает роль беспозвоночных как элементов биологического разнообразия (продуктивного, ресурсного, деструктивного) в агроэкосистемах	Тест
2	Агроценоз, агроэкосистема и агроландшафт. Место беспозвоночных в агроэкосистемах		
3	Связи беспозвоночных с почвой. Состав почвенных беспозвоночных и его изменение при вовлечении земель в сельскохозяйственное производство	ОР-2.4.1 Знает особенности почвы как среды обитания беспозвоночных, классификации почвенной фауны по размерам и характеру связи с почвой, оценивает изменение состава беспозвоночных при вовлечении почв в хозяйственную деятельность	Тест
		ОР-2.4.2 Понимает роль беспозвоночных в воспроизводстве плодородия почв и утилизации органических отходов	Тест Задание-эссе
4	Беспозвоночные-фитофаги как компоненты агроэкосистем	ОР-1.1.1 Знает классификацию хозяйственно-экологических групп членистоногих-фитофагов, повреждающих сельскохозяйственные растения и продукцию сельского хозяйства при хранении, таксономический состав групп на уровне типов, отрядов и важнейших семейств, приводит примеры видов – представителей этих групп. Знает особенности биологии и экологии важнейших вредителей сельскохозяйственных растений	Тест Задание-доклад

5	Беспозвоночные-зоофаги как компоненты агроэкосистем	ОР-1.1.2 Знает систематическую принадлежность и важнейшие эколого-биологические характеристики энтомофагов – хищников и паразитоидов	Задание-доклад
6	Фитосанитарная оптимизация агроэкосистем	ОР-1.1.4 Знает основы фундаментальных и оперативных методов защиты урожая от беспозвоночных-фитофагов, применяемых при решении задач фитосанитарной оптимизации агроэкосистем	Тест Ситуационная задача

### 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.).

*Задание-эссе по теме «Пермакультура как маломасштабная интенсивная система земледелия и место в ней беспозвоночных»:* основные идеи, их авторы, организация пространства, взаимосвязь компонентов, участие животных в сельскохозяйственном производстве Эссе разместите новой темой в форуме в курсе Moodle. Для зачета выполнения задания оцените хотя бы одно эссе вашего одногруппника по матрице:

Критерий	Пункты		
	Четко сформулирована собственная точка зрения (позиция, отношение)	Собственная точка зрения отсутствует 0 баллов	Собственная точка зрения не аргументирована 1 балл
Внутреннее смысловое единство (отсутствие рассуждений не по теме), соответствие теме	Рассуждения не соответствуют теме 0 баллов		Рассуждения соответствуют теме 1 балл
Соблюдены правила орфографической, пунктуационной, стилистической культуры	Не соблюдены 0 баллов		В целом соблюдены 1 балл
Соблюдены требования к объему	Объем меньше 100 слов 0 баллов		Объем больше 100 слов 1 балл

*Тестирование по разным темам.* В тестах представлено несколько типов вопросов.

Требуется выбрать один ответ из представленных.

*Пример:*

*Приведены экологические группы дождевых червей. Укажите, представители какой группы используются в коммерческом вермикомпостировании.*

- А. Анецики – норники. Норы располагаются в минеральном слое почвы. Черви выходят на поверхность по ночам.
- Б. Эндогеики. Прячутся в не слишком глубоких норках, питаются минеральной почвой и почвенным органическим веществом. Редко выходят на поверхность.
- В. Эпигеики. Обитают в органических горизонтах почвы, на поверхности почвы в органических отходах, растительном опаде.

Требуется выбрать два ответа из представленных.

*Пример:*

*К фундаментальным методам защиты урожая можно отнести следующие:*

- А. Обработка посевов препаратами на основе вирусов
- Б. Поддержание в агроценозе высокого уровня активности естественных врагов
- В. Использование химических средств защиты растений
- Г. Использование феромонных ловушек для непосредственного уничтожения вредителей
- Д. Использование устойчивых сортов растений

Требуется выбрать более двух ответов из представленных

*Пример:*

*К многоядным вредителям сельскохозяйственных культур относятся (более одного ответа):*

- А. Майский жук (класс насекомые, отряд жесткокрылые, семейство пластинчатоусые).
- Б. Сетчатый слизень (класс брюхоногие моллюски).
- В. Фасолевая зерновка (класс насекомые, отряд жесткокрылые, семейство зерновки).
- Г. Озимая совка (класс насекомые, отряд чешуекрылые, семейство совки).
- Д. Луговой мотыльк (класс насекомые, отряд чешуекрылые, семейство огнёвки).
- Е. Полосатый шелкоун (класс насекомые, отряд жесткокрылые, семейство шелкоуны).
- Ж. Черёмухово-злаковая тля (класс насекомые, отряд полужесткокрылые).
- З. Итальянский прус (класс насекомые, отряд прямокрылые, семейство саранчовые).

### Ситуационная задача

*Пример:*

**Вас попросили обследовать довольно крупную частную теплицу, где выращиваются огурцы. В теплице возможно развитие популяции паутинного клеща. До Вашего появления никаких специальных мер по выявлению вредителя и защите растений не применялось. Кто-то поставил в теплице горшки с комнатными растениями. Около теплицы имеются клумбы и участки сорной растительности.**

Зимуют оплодотворенные диапаузирующие самки паутинного клеща небольшими колониями под растительными остатками, в трещинах, щелях парников и теплиц. В защищенном грунте часть популяции не впадает в диапаузу и размножается круглый год, давая до 20 генераций. Развитие одного поколения длится 12–20 дней. Широкий полифаг, повреждает розы, каллы, фикусы, кактусы и другие растения. Может развиваться на сорных растениях около теплиц. ЭПВ – потери 25% листьев.

**Расскажите, по каким признакам, осматривая листья растений, Вы сможете выявить наличие паутинного клеща.**

**Какие меры Вы посоветуете принять, если обнаружатся только первые признаки появления клеща? При ответе опирайтесь на знание связей паутинного клеща с другими видами членистоногих.**

**Какие профилактические мероприятия для снижения численности популяции клеща Вы посоветуете?**

**В каком случае придётся применять акарициды? Ответ объясните.**

---

*Задание – подготовка доклада по теме «Вредители овощей в открытом грунте».*

Доклад готовится по выбранному студентом представителю хозяйственно-экологической группы из предоставленного перечня. В докладе необходимо описать систематическое положение беспозвоночного, его распространение, признаки повреждения, характеристики вредоносности. Доклад приблизительно 10 минут. Для представления доклада на семинаре нужно подготовить презентацию.

*Задание – подготовка доклада по теме «Хищные членистоногие в агроценозах».*

Подготовить доклад по плану: дать определения, Рассказать, что такое вермикультура выбрать один из методов, изучив предоставленный преподавателем

перечень. Дать характеристику метода, показать его достоинства и возможные недостатки. Доклад длительностью до 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

### 3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Экзамен проводится по билетам (устно, с письменной подготовкой). Билет содержит два теоретических вопроса и задание. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

*Примеры вопросов, включенных в билеты:*

- Отличия агроэкосистемы от естественных фотоавтотрофных экосистем.
- Пищевые цепи в сельскохозяйственной экосистеме.
- Ресурсное биологическое разнообразие агроэкосистем.
- Триотроф как система полезных биоценологических связей в устойчивой агроэкосистеме.
- Классификации почвенных беспозвоночных по характеру связи с почвой, размерам.
- Типы повреждений растений беспозвоночными-фитофагами.
- Слизни как представители группы многоядных вредителей сельскохозяйственных растений
- Майский хрущ как представитель группы многоядных вредителей.
- Саранчовые как представители группы многоядных вредителей сельскохозяйственных растений.
- Луговой мотылёк как представитель группы многоядных вредителей.
- Скрытностебельные вредители зерновых культур.
- Листогрызущие вредители зерновых.
- Сосущие вредители зерновых.
- Хлебные жуки Таксономический состав группы, характер вреда.
- Клубеньковые долгоносики как представители группы вредителей зернобобовых культур.
- Фасолевая и гороховая зерновки.
- Комплекс вредителей крестоцветных культур. Капустная белянка.
- Комплекс вредителей картофеля. Золотистая картофельная нематода.
- Морковная муха.
- Луковая муха
- Смородинный почковый клещ.
- Малинно-земляничный долгоносик.
- Фитофаги в условиях закрытого грунта. Общая характеристика группы и примеры беспозвоночных (нематоды, клещи, насекомые).
- Роль дождевых червей в воспроизводстве плодородия почв.
- Роль дождевых червей в утилизации органических отходов. Вермикультура, вермикомпостирование.
- Основные направления защиты сельскохозяйственных растений.
- Интегрированная защита урожая.
- Методы использования естественных врагов против фитофагов в агроценозах.

#### *Пример задания*

Информация: Жук Южный серый долгоносик повреждает более 70 видов растений. Значительную часть жизни проводит в почве. Спаривание жуков происходит с ранней весны и до середины июня (на протяжении всей жизни жуков). Жуки в это время находятся на почве, на растениях. Яйца откладывают в почву. Наибольшую вредоносность жук проявляет в отношении кукурузы и подсолнечника.

В справочнике видим следующие сведения:

ЭПВ – в фазу всходов кукурузы 1,5-2 экз/м<sup>2</sup>; подсолнечника – 2 экз/м<sup>2</sup>.

Ситуация: Поля кукурузы и подсолнечника находятся рядом. При этом культуры выращивались на одном и том же месте в течение нескольких лет. Появились всходы кукурузы, и в разных частях поля были проведены учёты жуков, установлена средняя плотность долгоносика. Она оказалась равна 5,1 экз/м<sup>2</sup>. Та же процедура была проведена на поле подсолнечника. Средняя плотность долгоносика составила 1,9 экз/м<sup>2</sup>. Установлено, что фитофаг в условиях данных полей не поражен естественными врагами или поражен крайне незначительно.

Ваше задание: расшифруйте аббревиатуру ЭПВ. Объясните, в чём состоит смысл данного понятия (по возможности своими словами). Напишите, какое решение по защите посевов следует принять в текущем

году. Дайте обоснование выбранному Вами защитному мероприятию. Расскажите, какие защитные мероприятия следует провести в последующие годы, объясните Ваши предложения.

---



---



---

#### **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:

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор компетенции</b>	<b>Формат оценки</b>	<b>Процедура оценки</b>
<b>ОПК-1</b>	<b>ИОПК-1.1</b>	Тестирование	Полностью правильный ответ на вопрос оценивается в 2 балла. Частично правильный ответ на вопрос (выбраны не все правильные варианты, выбраны, кроме правильных, неверные варианты) оценивается в 1 балл. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов.
		Доклад	Учитывается полнота подготовленной информации, умение держаться в рамках темы, отвечать на вопросы слушателей, наглядность презентации. Доклад оценивается в 10 баллов
		Ситуационная задача	При решении ситуационной задачи учитывается правильность ответа и его аргументация. Оценка 20 баллов.
<b>ПК-2</b>	<b>ИПК-2.4</b>	Тестирование	Полностью правильный ответ на вопрос оценивается в 2 балла. Частично правильный ответ на вопрос (выбраны не все правильные варианты, выбраны, кроме правильных, неверные варианты) оценивается в 1 балл. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов
		Задание-эссе	Задание-эссе оценивается в 5 баллов.

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.

**Критерии оценки результатов выполнения задания в ходе промежуточной аттестации:**

5 баллов – Задание выполнено полностью, выводы обоснованы.

4 баллов – Задание выполнено с незначительными ошибками, при объяснении допущены неточности.

3 балла – Затруднения с объяснениями и выводами по заданию, неполное выполнение задания.

2 балла – Задание не выполнено.

Перевод средних баллов в оценку осуществляется следующим образом:

Отлично: 4,5–5,0 баллов

Хорошо: 3,6–4,49 баллов

Удовлетворительно: 3,0–3,59 баллов

Неудовлетворительно: ниже 3,0 балла.

### **Информация о разработчиках**

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