

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

**Лесная энтомология**

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**

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
			Не зачтено	Зачтено
<b>ОПК-1</b>	<b>ИОПК-1.1.</b>	ОР-1.1.1 Знает основные этапы становления лесной энтомологии, имеет представление о её современных проблемах. Понимает значение науки о насекомых для сохранения биологического разнообразия лесных экосистем и городских зелёных насаждений	Не может дать характеристику основных этапов становления лесной энтомологии, не имеет представления о современных проблемах лесной энтомологии и значении науки о насекомых для сохранения биоразнообразия экосистем	Даёт характеристику основных этапов становления лесной энтомологии, обсуждает современные проблемы науки и ее роль в сохранении биологического разнообразия лесных экосистем и городских зелёных насаждений

	<p>ОР-1.1.2</p> <p>Знает классификацию хозяйственно-экологических групп членистоногих-фитофагов, повреждающих лесные насаждения и объекты озеленения и их таксономический состав на уровне отрядов и важнейших семейств, приводит примеры видов – представителей этих групп.</p> <p>Знает особенности биологии и экологии важнейших вредителей леса и городских озеленительных насаждений</p>	<p>Не может перечислить хозяйственно-экологические группы лесных насекомых, не указывает их таксономический состав, затрудняется приводить примеры отрядов, семейств, видов.</p> <p>Не может воспроизвести информацию о внешних признаках, жизненных циклах, кормовых породах лесных насекомых-фитофагов</p>	<p>Воспроизводит классификацию хозяйственно-экологических групп лесных насекомых, знает их таксономический состав: называет отряды, важнейшие семейства, приводит примеры видов – представителей этих групп.</p> <p>Излагает сведения о внешних признаках, жизненных циклах, кормовых породах важнейших вредителей леса и городских озеленительных насаждений</p>
	<p>ОР-1.1.3</p> <p>Знает таксономический состав и важнейшие эколого-биологические характеристики энтомофагов – хищников и паразитоидов вредителей леса, понимает их значение в лесных экосистемах</p>	<p>Не воспроизводит информацию о хищниках и паразитоидах вредителей леса, затрудняется приводить примеры, демонстрирующие их роль в лесных экосистемах</p>	<p>Излагает сведения о насекомых – хищниках и паразитоидах насекомых-фитофагов, обсуждает их роль в экосистемах с использованием конкретных примеров</p>
ИОПК-1.2.	<p>ОР-1.2.1</p> <p>Демонстрирует понимание экологических основ защиты леса</p>	<p>Не владеет информацией о типах динамики численности и механизмах регуляции численности лесных фитофагов, не обсуждает закономерностей развития вспышек массового размножения наиболее опасных лесных насекомых</p>	<p>Знает классификацию типов динамики численности, механизмах регуляции численности лесных насекомых. Обсуждает вопросы многолетней динамики численности опасных лесных насекомых, закономерности развития вспышек массового размножения и возникновения очагов с повышенной плотностью популяции</p>
	<p>ОР-1.2.2</p> <p>Имеет представление об основных направлениях и методах защиты леса и принципах прогноза в лесозащите</p>	<p>Не знает основных направлений и методов защиты леса от вредных насекомых, не обнаруживает</p>	<p>Знает основные направления и методы защиты леса от вредных насекомых, понимает и обсуждает принципы прогноза в</p>

			понимания принципов прогноза в лесозащите	лесозащите
<b>ПК-1</b>	<b>ИПК-1.1</b>	ОР-1.1.1 Знает основы применения приоритетных методов защиты леса от вредных насекомых	Не знает основ применения биотехнологических и биологических методов защиты леса	Знает основы применения биотехнологических и биологических методов защиты леса

## 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	Предмет и задачи лесной энтомологии. История лесной энтомологии	ОР-1.1.1 Знает основные этапы становления лесной энтомологии, имеет представление о её современных проблемах. Понимает значение науки о насекомых для сохранения биологического разнообразия лесных экосистем и городских зелёных насаждений	Задание-эссе
2	Комплекс вредителей всходов и культур первого года. Комплекс вредителей стволиков молодых деревьев	ОР-1.1.2 Знает классификацию хозяйственно-экологических групп членистоногих-фитофагов, повреждающих лесные насаждения и объекты озеленения и их таксономический состав на уровне отрядов и важнейших семейств, приводит примеры видов – представителей этих групп. Знает особенности биологии и экологии важнейших вредителей леса и городских озеленительных насаждений	Тест
3	Комплекс вредителей побегов, листьев и хвои молодняков		Задание: определение галлообразователей по повреждениям
4	Комплекс насекомых-филлофагов		Задание: составление схем жизненных циклов чешуекрылых – вредителей леса Тест
5	Обитатели луба и древесины. Технические вредители		Задание-доклад Тест
6	Вредители плодов и семян древесных растений	Задание-доклад	
7	Насекомые-энтомофаги – хищники и паразитоиды	ОР-1.1.3 Знает таксономический состав и важнейшие эколого-биологические характеристики энтомофагов – хищников и паразитоидов вредителей леса, понимает их значение в лесных экосистемах	Тест
8	Вопросы регуляции численности лесных насекомых	ОР-1.2.1 Демонстрирует понимание экологических основ защиты леса	Задание-эссе

9	Обзор основных методов защиты леса	ОР-1.2.2 Имеет представление об основных направлениях и методах защиты леса и принципах прогноза в лесозащите ОР-1.1.1 Знает основы применения приоритетных методов защиты леса от вредных насекомых	Задание-доклад 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 «Становление лесной энтомологии в России»:* опишите, чей вклад в развитие лесной энтомологии в России вам показался самым впечатляющим. Эссе разместите новой темой в форуме в курсе Moodle. Для зачета выполнения задания оцените хотя бы одно эссе вашего одногруппника по матрице:

Критерий	Пункты		
	Собственная точка зрения отсутствует 0 баллов	Собственная точка зрения не аргументирована 1 балл	Собственная точка зрения аргументирована 2 балла
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

*Задание-эссе по теме «Механизмы регуляции численности опасного вредителя сибирских лесов – сибирского коконопряда»* предполагает обсуждение вопроса о периодичности массовых размножений фитофага, фазах развития вспышек, модифицирующих и регулирующих факторах динамики его численности.

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

Требуется выбрать один ответ из представленных.

*Пример:*

**Укажите пример сезонной колонизация полезных форм организмов:**

- А) Организм вводится в экосистему той или иной местности, где ранее он не обитал;
- Б) В экосистеме с помощью различных приёмов поддерживается численность естественных врагов;
- В) На территории парка выпускают размноженных в лаборатории паразитоидов-яйцеедов в начале массовой яйцекладки сибирского шелкопряда

Требуется выбрать два верных ответа из представленных

*Пример:*

**Выберите двух представителей класса насекомых, относящихся к группе вредителей корней молодых растений в лесных питомниках.**

- А) Сибирский хермес
- Б) Июньский нехрущ
- В) Медведка одношипая
- Г) Синий сосновый рогохвост
- Д) Трихограмма
- Е) Зимняя пяденица

### Ситуационная задача

#### Пример:

Весной 2017 года в Томской области проводились обработки лесов от сибирского шелкопряда препаратами «Клонрин КЭ» и «Лепидоцид СК». **Внимание, вопрос. Какой из этих препаратов создан на основе бактерий?**

Обработка «Лепидоцидом, СК» считается эффективной при гибели 75% вредителей. Популяция, в которой погибло менее 75% особей, может при соответствующих условиях возобновить свою численность. В этом случае нужно проводить повторную обработку. Для сравнения: эффективность «Клонрина КЭ» достигает 92–97%. Оставшиеся 3–8% выживших гусениц не смогут создать такую популяцию, которая будет угрожать дереву.

В Шудельского урочище Шудельского лесничества Колпашевского района проводилась обработка Лепидоцидом. На шестой и четырнадцатый день после обработки леса Лепидоцидом было проведено обследование модельных деревьев (таблица, рисунок).

**Внимание, вопрос. Потребовалась ли в Шудельском лесничестве повторная обработка? Как Вы считаете, почему эффективность препарата Лепидоцид возрастала со временем?**

Таблица – Результаты учета гусениц сибирского шелкопряда после обработки препаратом «Лепидоцид, СК» в Шудельском лесничестве (Шудельское урочище), Колпашевский район

Участковое лесничество	Номер рабочего участка	Номер лесного квартала	Номер выдела	Поврежденная порода	Дата учета	Количество гусениц на рабочем участке		
						живые, шт.	погибшие, шт.	
Шудельское	2	147	20	Пихта	06.05.2017	40	65	
				Пихта	06.05.2017	67	8	
	2	147	7	Пихта	06.05.2017	76	29	
	2	78	36	Пихта	06.05.2017	114	9	
	2	112	4	Кедр	06.05.2017	50	0	
				Пихта	06.05.2017	30	0	
	2	79	27	Пихта	06.05.2017	59	659	
					Среднее, шт.	62,3	154	
					Сумма, шт.	436	770	
				Доля живых и погибших гусениц, %			36,1	63,9
Шудельское	1	289	6	Пихта	14.05.2017	32	317	
				Пихта	14.05.2017	162	28	
	1	292	2	Пихта	14.05.2017	0	250	
	1	255	12	Пихта	14.05.2017	0	310	
	1	253	18	Пихта	14.05.2017	36	196	
	1	292	1	Пихта	14.05.2017	0	197	
					Среднее, шт.	38,3	216,3	
					Сумма, шт.	230	1298	
				Доля живых и погибших гусениц, %			15,1	84,9

Ситуационная задача по теме «Организация мониторинга вредителей леса с использованием феромонов», проверяющая также знания о естественных врагах лесных фитофагов.

Летом 2020 года в одном из кедровников Томского района были вывешены феромонные ловушки. Использовался феромон короеда-типографа. Проверялось предположение, что ловушки могут привлечь и жуков союзного короеда.

**Внимание, вопрос. Показали ли эти ловушки пригодность для массового отлова особей союзного короеда?**

В природе агрегационные феромоны короедов очень важны для этих насекомых, так как способствуют массовому заселению деревьев. Но они могут сработать и как КАЙРОМОНЫ, т.е. вещества, выделение которых может оказаться «невыгодным» для короедов. **Внимание, вопрос. А кто же в таком случае получит «выгоду» и почему? Объясните, изучив данный пример прилёта насекомых на ловушки, выделяющие феромон короеда.**

Таблица – Видовой состав и относительное обилие насекомых, отловленных феромонными ловушками по периодам сбора, 2020 г., Томский район

Вид	Доля особей, %			
	первый сбор 08.06–11.06	второй сбор 16.06–19.06	третий сбор 23.06–26.06	четвёртый сбор 29.06–10.07
<i>Ips typographus</i> L. – короед-типограф (большой еловый короед)	77,6	80,3	53,8	53,6
<i>Ips amitinus</i> (Eichhoff) – союзный (многоходный) короед	0,93	0,57	1,5	1,2
<i>Ips sexdehtatus</i> Военн – короед-стенограф (шестизубчатый короед)	0,04	0,03	0,2	0,5
<i>Thanasimus formicarius</i> – муравьежук (Cleridae – Пестряки)	20,7	5,4	6,6	17,1
Прочие насекомые	19,8	13,7	38,0	19,5
Всего отловлено, шт.	5673	15691	3516	1633

Задание: составление схем жизненных циклов чешуекрылых – вредителей леса

Пример:

Составьте сравнительную характеристику непарного шелкопряда и шелкопряда-монашенки, включающую повреждаемые ими породы деревьев и особенности жизненного цикла. Добавьте латинские названия подсемейства и видов.

Т а б л и ц а

**Особенности жизненного цикла представителей подсемейства Волнянки и повреждаемые ими породы**

Характеристики	Непарный шелкопряд	Монашенка
Повреждаемые породы		
Сроки и продолжительность лёта имаго		
Плодовитость, место и характер откладки яиц		
Сроки выхода гусениц первого возраста		
Зимующая фаза		
Место зимовки		
Количество возрастов, которые проходят гусеницы за период развития. Сроки и место окукливания, продолжительность развития в куколке		

*Задание – подготовка доклада по теме «Вредители плодов и семян древесных растений».* Доклад готовится по выбранному студентом представителю хозяйственно-экологической группы из предоставленного перечня. В докладе необходимо описать систематическое положение насекомого, его распространение, признаки повреждения, характеристики вредоносности. Доклад приблизительно 10 минут. Для представления доклада на семинаре нужно подготовить презентацию.

*Задание – подготовка доклада по теме «Методы защиты леса».* Подготовить доклад по плану: 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 и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Зачет проводится по билетам (устно). Билет содержит два теоретических вопроса. Продолжительность зачета 1,5 часа.

Вопросы для подготовки к зачету:

- Предмет и задачи лесной энтомологии. Историческое развитие и современные проблемы лесной энтомологии.
- Типы повреждений растений фитофагами.
- Вредители корней молодых древесных растений.
- Комплекс вредителей всходов и культур первого года.
- Вредители стволиков молодых древесных растений.
- Сосновый подкорный клоп как вредитель молодых деревьев.
- Вредители побегов древесных пород.
- Комплекс вредителей хвои и листьев древесных растений преимущественно до смыкания крон.
- Комплекс насекомых-филлофагов. Общая характеристика, важнейшие представители.
- Семейство Коконопряды. Общая характеристика, важнейшие представители.
- Семейство Эребиды, подсемейство Волнянки. Общая характеристика, важнейшие представители.
- Сибирский коконопряд как массовый вредитель хвойных пород в Сибири.
- Сосновые пилильщики. Виды, образ жизни, характер повреждения хвои.
- Классификация лесных насекомых по типам динамики численности.
- Типология очагов массового размножения лесных насекомых-филлофагов.
- Фазы вспышки массового размножения эруптивных насекомых-филлофагов.
- Комплекс вредителей луба и древесины.
- Типология очагов массового размножения вредителей луба и древесины.
- Семейство Усачи. Образ жизни, представители, характер повреждения луба и древесины.
- Семейство Долгоносики, подсемейство Короеды. Образ жизни, представители, характер повреждения луба и древесины.
- Семейство Рогохвосты. Образ жизни, представители, характер повреждения древесины.
- Вредители плодов и семян древесных растений. Общая характеристика группы, представители.
- Хищники лесных насекомых-филлофагов.
- Паразитоиды лесных насекомых-филлофагов.
- Профилактические мероприятия в системе защиты леса.
- Истребительные мероприятия в системе защиты леса.
- Биотехнологические мероприятия в системе защиты леса.

## **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-1	ИОПК-1.1	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.	
		Доклад	Учитывается полнота подготовленной информации, умение держаться в рамках темы, отвечать на вопросы слушателей, наглядность презентации. Доклад оценивается в 10 баллов.	
		Задание по идентификации членистоногих по галлам	Учитывается количество идентифицированных галлообразователей и правильность определения. Оценивается в 20 баллов.	
		Задание по жизненным циклам насекомых	Каждый правильно заполненный пункт в таблице оценивается в два балла	
	ИОПК-1.2	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.	
	ПК - 1	ИПК-1.1	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.

## 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