

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

**Биология размножения и развития медоносной пчелы**

по направлению подготовки

**06.04.01 Биология**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Фундаментальная и прикладная биология»**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**

Год приема

**2022**

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 эколого-биологическую характеристику надсемейства Apoidea, особенности медоносной пчелы как высшего эусоциального насекомого	Не владеет информацией по эколого-биологическим особенностям надсемейства пчелы, не знает признаков эусоциального образа жизни насекомых	Знает эколого-биологическую характеристику надсемейства пчелы, даёт характеристику медоносной пчелы как эусоциального насекомого
		ОР-1.1.2 Знает основные этапы накопления сведений по биологии медоносной пчелы и современное состояние вопроса	Имеет фрагментарные представления о процессе накопления знаний в области биологии медоносной пчелы	Имеет полные, систематизированные знания о процессе накопления знаний в области биологии медоносной пчелы
		ОР-1.1.3 Знает морфологические, физиологические, этологические основы функционирования семьи медоносной пчелы как целостной биологической сложноорганизованной системы	Имеет фрагментарные представления в области биологии пчелиной семьи	Владеет понятийным аппаратом, имеет полные, систематизированные знания в области биологии пчелиной семьи
		ОР-1.1.4 Знает важнейшие биологические особенности процесса репродукции пчёл, направления использования знаний в практической деятельности	Имеет фрагментарные представления в области биологии пчелиной семьи, не видит связи этих знаний с направлениями практической деятельности (инструментальное осеменение пчелиных маток, вывод маток, чистопородное	Знает важнейшие биологические особенности процесса репродукции пчёл, направления использования знаний в практической деятельности (инструментальное осеменение пчелиных маток, вывод маток, чистопородное разведение и т.д.)

			разведение и т.д.)	
<b>ОПК-2</b>	<b>ИОПК-2.3</b>	ОР-2.3.1 Умеет выявлять актуальную информацию по вопросам репродукции медоносной пчелы, использовать полученные знания в научной работе и производственной деятельности	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

## 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	Медоносная пчела <i>Apis mellifera</i> L. как одно из высших эусоциальных насекомых и один из видов надсемейства Apoidea (пчёлы). Разнообразие, распространение, жизненные циклы и трофические связи пчёл	ОР-1.1.1 Знает эколого-биологическую характеристику надсемейства Apoidea, особенности медоносной пчелы как высшего эусоциального насекомого	Опрос
2	Изучение биологии медоносной пчелы: краткий исторический очерк. Современное состояние вопроса	ОР-1.1.2 Знает основные этапы накопления знаний по биологии медоносной пчелы и современное состояние вопроса	Эссе
3	Особенности организации семьи медоносной пчелы	ОР-1.1.3 Знает морфологические, физиологические, этологические основы функционирования семьи медоносной пчелы как целостной биологической сложноорганизованной системы	Опрос
4	Морфофункциональные основы размножения медоносной пчелы. Воспроизводство особей и семей	ОР-1.1.4 Знает важнейшие биологические особенности процесса репродукции пчёл, направления использования знаний в практической деятельности	Опрос
5	Годичный цикл пчелиной семьи и некоторые направления практической	ОР-2.3.1 Знает важнейшие	Задание-доклад

	работы с пчелиными семьями	биологические особенности процесса репродукции пчёл, направления использования знаний в производственной деятельности	
		ОР-1.1.3 Умеет выявлять актуальную информацию по вопросам репродукции медоносной пчелы, использовать полученные знания в научной работе и практической деятельности	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.).

Опрос. Примеры тем для опроса:

Классификации Apoidea по образу жизни и трофическим связям

Эусоциальные насекомые, особенности их поведения

Архитектурные типы пчелиных гнёзд, особенности структуры гнезда *Apis mellifera*

Дифференциация и детерминация каст в колонии медоносных пчёл

Возрастной полиэтизм рабочих пчёл

Физиологическая основа многократного спаривания матки

*Задание-эссе по теме: «Изучение биологии медоносной пчелы: краткий исторический очерк».* Опишите, чей вклад в развитие апидологии в России (в мире) Вам показался самым впечатляющим. Не забудьте обосновать не только актуальность исследовательского вопроса, но и личный интерес к теме.

*Задание – подготовка доклада по разделу «Годичный цикл пчелиной семьи и некоторые направления практической работы с пчелиными семьями».* Доклад готовится по выбранной студентом теме. Доклад приблизительно 10 минут. Для представления доклада на семинаре нужно подготовить презентацию. Темы докладов:

Влияние температуры на процесс развития медоносной пчелы

Влияние влажности на процесс развития медоносной пчелы

Способы репродукции пчелиных маток

Организация племенной работы и репродукции в пчеловодстве

Техника формирования отводков

Инструментальное осеменение пчелиных маток

Техника замены маток в пчелиной семье

*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:

Вывод пчелиных маток в условиях подтаёжной зоны Западной Сибири

Подготовка и формирование пчелиных семей к выводу маток

Создание и использование племенной группы семей пчел

Способы увеличения пчелиных семей на опытной пасеке

### 3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Зачет проводится по билетам (устно). Билет содержит два вопроса.

Вопросы для подготовки к зачету:

*Тема: Медоносная пчела Apis mellifera L. как одно из высших эусоциальных насекомых и один из видов надсемейства Apoidea (пчёлы). Разнообразие, распространение, жизненные циклы и трофические связи пчёл. (ИОПК 2.3.)*

1. Аррентокический партеногенез у пчёл (Apoidea).
2. Форма и размеры яиц у Apoidea.
3. Внешнее строение личинок Apoidea.
4. Общие сведения о гнездовании пчёл различных семейств, основные архитектурные типы пчелиных гнёзд.
5. Особенности репродуктивного поведения социальных пчёл.
6. Трофические связи пчел.
7. Ячейка – элементарная конструктивная единица сотов в жилище медоносной пчелы. Типы ячеек.
8. Состав и распространение рода *Apis*, устройство гнёзд у представителей рода.
9. Роль медоносной пчелы в жизни и хозяйственной деятельности человека.

*Тема: Изучение биологии медоносной пчелы: краткий исторический очерк. Современное состояние вопроса. (ИОПК 1.1)*

1. Основные этапы в истории изучения процесса репродукции медоносной в мире.
2. Основные этапы в истории изучения процесса репродукции медоносной пчелы в России.
3. Современные направления исследований биологии медоносной пчелы.

*Тема: Особенности организации семьи медоносной пчелы. (ИОПК 2.3)*

1. Морфологические и функциональные отличия стад: матки, рабочих особей, трутней медоносной пчелы.
2. Железы внешней секреции матки и рабочих особей, их роль в функционировании семьи медоносной пчелы как целостной биологической сложноорганизованной системы.
3. Роль количества и качества пищи, потребляемой личинками, в детерминации каст медоносной пчелы.
4. Роль эндокринной системы личинок в детерминации каст.
5. Возрастной полиэтизм рабочих пчёл.

*Тема: Морфофункциональные основы размножения медоносной пчелы. Воспроизводство особей и семей. (ИОПК 1.1, ИОПК 2.3)*

1. Строение половой системы матки медоносной пчелы.
2. Строение половой системы рабочей пчелы и пчелы-трутовки.
3. Строение половой системы трутня.
4. Овогенез у медоносной пчелы.
5. Сперматогенез у медоносной пчелы.
6. Особенности процесса поиска полового партнёра и спаривания у медоносной пчелы.
7. Эмбриональное развитие пчелы, его основные этапы и продолжительность.
8. Постэмбриональное развитие медоносной пчелы.
9. Вывод маток пчёлами при естественном роении, самосмене маток, при гибели старой матки.
10. Воздействие основных абиотических и биотических факторов на развитие особей медоносной пчелы.
11. Поражение особей медоносной пчелы возбудителями заболеваний на различных стадиях развития и сезонного цикла.

*Тема: Годичный цикл пчелиной семьи и некоторые направления практической работы с пчелиными семьями. (ИОПК 2.3).*

1. Роение как процесс обособления новой пчелиной семьи. Причины, признаки и этапы процесса роения.
2. Жизнедеятельность пчелиной семьи весной.
3. Особенности поведения пчелиной семьи в весенне-летний период.
4. Поведение медоносной пчелы осенью и зимой.
5. Искусственный вывод маток.
6. Место искусственного осеменения маток в системе воспроизводства семей медоносных пчёл.
7. Подвиды (породы) медоносной пчелы и чистопородное разведение.

#### 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	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.
		Опрос	<p>5 – студент глубоко и всесторонне усвоил проблему;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно излагает материал;</li> <li>- тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;</li> <li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- свободно владеет понятиями</li> </ul> <p>4– студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не допускает существенных неточностей;</li> <li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;</li> <li>- аргументирует научные положения;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- владеет системой основных понятий</li> </ul> <p>3 —тема раскрыта недостаточно четко и полно;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>- частично владеет системой понятий</li> </ul> <p>0 – студент не усвоил значительной части проблемы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;</li> <li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует выводов и обобщений;</li> <li>- не владеет понятийным аппаратом</li> </ul>

ОПК-2	ИОПК-2.3	Аналитический реферат	<p>–оформление реферата (соответствие требованиям),  –полнота и систематичность изложения материала,  –чёткая структурированность рассматриваемой проблемы,  –сопровождающая презентация гармонично дополняет и иллюстрирует доклад,  –способность грамотно и уверенно ответить на возникающие вопросы.</p> <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