

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

**Основы пчеловодства**

по направлению подготовки

**06.03.01 Биология**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Биология»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

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-1.3.</b>	ОР-1.3.1 Знает основные этапы становления апикультуры и научных исследований в области апидологии, имеет представление о современных проблемах пчеловодства, понимает значение пчел и пчеловодства для сохранения биологического разнообразия и обеспечения продовольственной безопасности	Не может дать характеристику основных этапов становления апидологии и апикультуры, не имеет представления о современных глобальных проблемах пчеловодства и значении медоносной пчелы и пчеловодства в жизни природы и человека	Даёт характеристику основных этапов становления апидологии и апикультуры, ориентируется в современных проблемах отрасли, объясняет значение пчел и пчеловодства для сохранения биологического разнообразия и обеспечения продовольственной безопасности
		ОР-1.3.2 Имеет представление о строении особей медоносной пчелы, морфологических, физиологических и поведенческих различиях матки, рабочих пчел, трутней; структуре, принципах функционирования и воспроизводства семей медоносной пчелы	Не воспроизводит информацию о строении различных стад медоносной пчелы, их физиологических и поведенческих различиях, не знает основ функционирования и размножения семей медоносных пчел	Воспроизводит основные характеристики стад медоносной пчелы, обсуждает принципы деятельности и размножения медоносных пчел на уровне индивидуума и колонии
		ОР-1.3.3 Знает классификации медоносных растений на основе различных подходов, имеет представление о типах медосбора, методах оценки кормовой базы пчеловодства и приемах организации	Не может перечислить основные группы медоносных растений, типы медосбора и дать их характеристику, не знает способов оценки и оптимизации медоносной базы	Даёт характеристику основных групп медоносных растений, типов медосбора, воспроизводит алгоритм оценки кормовой базы, знает основные приемы ее

		совершенствования медоносной базы пасек		совершенствования
		ОР-1.3.4 Знает виды и систематическое положение важнейших возбудителей болезней пчел, вредителей их построек и запасов, признаки основных незаразных и заразных заболеваний пчел	Не может воспроизвести информацию о возбудителях болезней пчел, не знает особенностей важнейших заболеваний и вредителей пчел	Излагает сведения о возбудителях болезней пчёл, вредителях запасов и построек пчел, рассказывает о признаках важнейших заболеваний
		ОР-1.3.5 Знает основные морфологические признаки и биологические характеристики пород пчёл, рекомендованных к разведению в Российской Федерации в целом и в Сибири в частности, понимает преимущества чистопородного разведения	Не владеет информацией об основных признаках пород медоносной пчелы, не может объяснить, в чем состоит преимущество чистопородного разведения	Обсуждает биологические характеристики пород медоносной пчелы, знает морфологические признаки пород, объясняет значение чистопородного разведения
		ОР-1.3.6 Имеет представление о процессе организации производства в пчеловодстве	Не владеет информацией о важнейших этапах организации производства в отрасли	Знает основы организации производства в пчеловодческой отрасли
<b>ПК-1</b>	<b>ИПК-1.1</b>	ОР-1.1.1 Знает основы применения некоторых методов определения породности пчел	Не знает основ применения методов определения породности пчел	Знает основы применения на практике некоторых методов определения породности пчел

## 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 в курс «Основы пчеловодства». Краткий исторический очерк развития апидологии и апикультуры, освещение современных глобальных проблем пчеловодства	ОР-1.3.1 Знает основные этапы становления апикультуры и научных исследований в области апидологии, имеет представление о современных проблемах пчеловодства	Задание-эссе
2	Семья и жилище медоносной пчелы	ОР-1.3.2 Имеет представление о	Тест

3	Внешнее и внутреннее строение медоносной пчелы	строении особей медоносной пчелы, морфологических, физиологических и поведенческих различия матки, рабочих пчел, трутней; структуре, принципах функционирования и воспроизводства семей медоносной пчелы	Задание – первичная оценка пчел по экстерьеру
4	Размножение и развитие медоносной пчелы		Задание-доклад Тест
5	Поведение медоносной пчелы. Ориентация в пространстве		Задание-доклад
6	Кормовая база пчеловодства	ОР-1.3.3 Знает классификации медоносных растений на основе различных подходов, имеет представление о типах медосбора, методах оценки кормовой базы пчеловодства и приемах организации и совершенствования медоносной базы пасек	Задание-эссе
7	Болезни и вредители медоносной пчелы	ОР-1.3.4 Знает виды и систематическое положение важнейших возбудителей болезней пчел, вредителей их построек и запасов, признаки основных незаразных и заразных заболеваний пчел	Задание-доклад Тест
8	Породы (подвиды) медоносной пчелы	ОР-1.3.5 Знает основные морфологические признаки и биологические характеристики пород пчёл, рекомендованных к разведению в Российской Федерации в целом и в Сибири в частности, понимает преимущества чистопородного разведения ОР-1.1.1 Знает основы применения некоторых методов определения породности пчел	Задание-доклад Задание: определение индексов крыла
8	Организация производства в пчеловодстве	ОР-1.3.6 Имеет представление о процессе организации производства в пчеловодстве	Задание-доклад

### **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 «История научных исследований медоносной пчелы в России и в мире»:* опишите, чей вклад в развитие апидологии 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
Четко сформулирована собственная точка зрения (позиция, отношение)			
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 «Кормовая база пчеловодства»* предполагает обоснование способов выявления безвзяточных и маловзяточных периодов пчеловодного сезона, предложения по улучшению кормовой базы с аргументацией.

*Тестирование по разным темам.* В тестах представлено несколько типов вопросов: Требуется отметить представленное утверждение как верное или неверное.

*Пример: Прочитайте предложения и укажите ответ*

*Маточное молочко вырабатывается у пчёл-кормилиц в верхнечелюстной железе*

*Маточное молочко – специфический корм для кормления маточных личинок на всех стадиях развития и для кормления взрослых маток*

А. Верно только первое утверждение

Б. Верно только второе утверждение

В. Оба утверждения верны

Г. Оба утверждения не верны

Требуется выбрать один ответ из представленных.

*Пример: Варроатоз—это:*

А. Инвазионное заболевание пчёл, вызываемое клещами

Б. Инфекционное заболевание пчёл, вызываемое бактериями

В. Инвазионное заболевание пчёл, вызываемое микроспоридиями

Г. Инфекционное заболевание пчёл, вызываемое вирусами

**Задание – первичная оценка пчел по экстерьеру**

*Рассмотрите переднее крыло пчелы (материал поступил с пасеки на территории Томской области в ноябре 2020 года). Рассмотрите окраску тергитов. Попробуйте дать приблизительную оценку величины кубитального индекса (менее 60 % или более 60 %). Прилагается рисунок, который поможет начать работу. В ответе напишите, какими признаками Вы руководствовались. Есть ли вероятность, что эта пчела может относиться к подвиду Тёмная лесная пчела?*



Задание-доклад. Примеры.

*Задание – подготовка доклада по теме «Болезни медоносных пчёл».* Доклад готовится по выбранному студентом заболеванию медоносных пчёл из предоставленного перечня. В докладе необходимо описать систематическое положение возбудителя, признаки заболевания, пути передачи возбудителя, меры профилактики. Доклад приблизительно 10 минут. Для представления доклада на семинаре нужно подготовить презентацию.

*Задание – подготовка доклада по теме «Породы медоносных пчёл».* Подготовить доклад по плану: выбрать одну породу из предоставленного перечня. Дать характеристику экстерьерных и поведенческих признаков. 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 вводится по билетам (устно, с письменной подготовкой). Билет содержит теоретический вопрос и практическое задание. Продолжительность зачета 1,5 часа.

Вопросы для подготовки к зачету:

*Биологические и культурно-исторические аспекты становления и дальнейшего развития апидологии и апикультуры.*

1. Основные этапы становления пчеловодства.
2. Основные этапы истории изучения медоносной пчелы в мире.
3. Основные этапы истории изучения медоносной пчелы в России.
4. Современные направления исследований медоносной пчелы.

*Семья и жилище медоносной пчелы.*

1. Одиночный и социальный образ жизни пчёл (на уровне надсемейства пчелиные) Особенности поведения социальных пчёл.
2. Аррентокитический партеногенез у пчёл.
3. Естественное жилище медоносной пчелы. Соты, их строение и назначение.
4. Ячейка как конструктивная единица сотов. Типы ячеек.
5. Морфологические и функциональные отличия стад: матки, рабочих особей, трутней.

*Внешнее и внутреннее строение медоносной пчелы.*

1. Общий план строения тела пчелы. Голова и её придатки (антенны, ротовой аппарат).
2. Грудной отдел медоносной пчелы и его придатки. Строение собирательной ноги.
3. Брюшко медоносной пчелы. Общий план строения жалоносного аппарата.
4. Пищеварительная система медоносной пчелы. Медовый зобик и его функции.
5. Строение половой системы матки.
6. Строение половой системы трутня.
7. Строение половой системы рабочей пчелы и пчелы-трутовки.
8. Железы внешней секреции матки и рабочих пчёл.

*Размножение и развитие медоносной пчелы.*

1. Процесс спаривания у медоносной пчелы.
2. Аррентокитический партеногенез у пчёл.

3. Строение яйца и изменения, происходящие в яйце в течение эмбрионального развития.
4. Стадии постэмбрионального развития.
5. Естественное роение и его биологическое значение.

*Поведение медоносной пчелы. Ориентация в пространстве.*

1. Феромонная коммуникация и разделение функций внутри семьи, взаимосвязь между особями пчелиной семьи.
2. Полиэтизм рабочих пчёл.
3. Строительная деятельность рабочих пчёл.
4. Фуражировочная деятельность рабочих пчёл.

*Кормовая база пчеловодства.*

1. Типы медосборов. Поддерживающий и главный медосборы, их значение для жизнедеятельности и продуктивности пчелиной семьи.
2. Классификация растений кормовой базы пчеловодства по времени цветения, месту обитания и характеру собираемой продукции.

*Болезни и вредители медоносной пчелы.*

1. Инфекционные болезни пчёл. Клиническая картина, меры борьбы и предупреждения.
2. Инвазионные болезни пчёл. Биология возбудителей, клиническая картина, меры борьбы и предупреждения.
3. Хищники пчёл и вредители жилища пчёл.

*Породы (подвиды) медоносной пчелы.*

1. Основные подвиды медоносной пчелы, культивируемые на территории Российской Федерации.
2. Основные методические подходы к идентификации подвидов медоносной пчелы.

*Организация производства в пчеловодстве.*

1. Типы пасек.
2. Системы ульев.
3. Контрольный улей и учёт его показаний.

Примеры заданий

Задание 1.

Примечание: К работе прилагаются необходимые справочные материалы.

Дано: Пасека в одном из сёл Томской области.

Угодья: смешанный лес, луга пойменные, огороды, заболоченные участки, берега реки и озера, вырубка.

**1.1. Рассчитываем общую площадь угодий в радиусе 2 км от точки базирования пасеки (по формуле площади круга, в гектарах).**



Рис. 1 – Расположение пасеки на местности.

*Примечание:* площадь внутри окружности соответствует территории продуктивного лета пчел вокруг пасеки. Радиус около 2 км.

**4.1. Рассчитываем медопродуктивность естественных угодий данной пасеки (огороды и сады в этой работе их не учитываем). Заполняем таблицу. Считаем, сколько пчелиных семей можно размесить в указанной местности.**

Таблица 1

Медопродуктивность естественных угодий пасеки

Угодья	Медоносные растения	Площадь под медоносами, га	Медовая продуктивность с 1 га, кг	Запас мёда на площади, кг с учетом фактического сбора (50%)
Лес, лесные дороги	Сныть	10,0		
	Малина лесная	30,0		
	Смородина черная	20		

Луга, вырубки	Кипрей узколистный	200		
	Осот полевой	25		
	Осот розовый <i>Cirsium arvense</i> L.	30		
	Клевер белый	45		
Итого				

## Задание 2.

Примечание: К работе прилагаются необходимые справочные материалы.

Дано: Показания контрольных ульев за несколько лет на одной из пасек Томской области.

**2.1. Изучаем показания контрольного улья на одной из пасек Томского района за несколько лет. В скольких случаях из семи главный медосбор приходился на июль? Подробно рассмотрите данные за 2007 год и заполните таблицу 5. С помощью каких растений можно было улучшить июньский медосбор?**

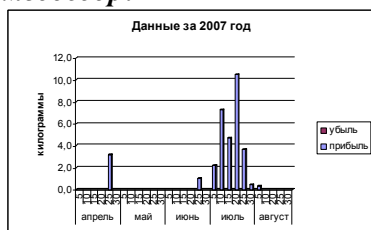


Рис. 2 – Пример диаграммы, демонстрирующей итоги изучения показателей контрольного улья

Таблица 2 – Периоды медосбора на пасеке в 2007 г.

Месяц	Пятидневка (пентада)	Характеристика периода медосбора (безвзяточный, поддерживающий и др.)
Май	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
Июнь	1–6	
Июль	1–6	
Август	1–6	

**2.2. Представим себе, что на пасеку хотят завезти пчёл среднерусской породы из Пермского края. Просмотрите примерно десять передних крыльев рабочих пчел и сделайте свои выводы о породной принадлежности пчел (ближе к среднерусской, карпатке или это метизированные пчелы?). Отсканированные крылья в приложении.**

Таблица 6 – Индексы крыла рабочих пчел

Крыло, №	Кубитальный индекс, %	Гантельный индекс, отн. Единицы

## 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-1.3	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	Учитывается, какие признаки выбраны для оценки (окраска, кубитальный индекс), аргументировано ли высказанное предположение. Оценивается в 10 баллов.
ПК-1	ИПК-1.1	Задание	Определение кубитального и гантельного индексов крыла и проверка преподавателем полученных результатов

#### 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 балла – Задание выполнено с незначительными ошибками, при объяснении допущены неточности.

3 балла – Неполное выполнение задания, хотя в целом обучающийся демонстрирует понимание материала. Испытывает затруднения с объяснениями и выводами по заданию, исправляет ошибки с помощью преподавателя.

2 балла – Задание не выполнено.

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