

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  
Д. С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

**Физиология насекомых**

по направлению подготовки / специальности

**35.03.04 Агрономия**

Направленность (профиль) подготовки/ специализация:  
**Агробиология**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Агроном по защите растений**

Год приема  
**2025**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
А.С. Бабенко

Председатель УМК  
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

## **1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-1 Способен разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства

ПК-4 Способен к разработке экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков (для профессионального модуля - защита растений)

ПК-5 Способен к проведению научно-исследовательских работ в области агрономии

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РОПК-1.1 Осуществляет сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

РОПК-1.4 Разрабатывает экологически обоснованные системы применения удобрений с учетом свойств почвы и особенностей растений, интегрированную систему защиты растений и агротехнические мероприятия с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов

РОПК-4.1 Определяет оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями

РОПК-5.1 Проводит эксперименты по оценке эффективности новых технологий или их элементов, сортов и гибридов, определяет сроки и схемы проведения учетов и наблюдений в опытах

## **2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания**

Элементы текущего контроля:

- тесты;
- задания по разным темам;
- отчет по лабораторной работе

Тест (РОПК-4.1.)

1. Какое вещество у насекомых представляет собой транспортную форму углеводов?

- а) глюкоза
- б) галактоза
- в) трегалоза
- г) манноза

2. Требуется выбрать несколько ответов из представленных.

Функциями перитрофической мембраны являются:

- а) выделение
- б) избирательная проницаемость
- в) защитная
- г) формирование экскрементов

3. Сопоставьте органы насекомых и выполняемые ими функции:

А - гемолимфа, Б - средняя кишка, В - жировое тело, Г - мальпигиевы сосуды.

- а) накопление питательных веществ,
- б) выделение,
- в) всасывание,

г) транспорт питательных веществ.

Ключи: 1 в); 2 б, в); 3 А-г, Б – в, В – а, Г – б.

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если обучающий ответил правильно как минимум на половину вопросов.

Полностью правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Частично правильный ответ на вопрос (выбраны не все правильные варианты, выбраны, кроме правильных, неверные варианты) оценивается от 0,25 до 0,75 балла. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов.

Задания по разным темам (РОПК-1.1, РОПК-1.4)

Пример: I. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Жировое тело» и выполнить следующие задания:

а) перечислить функции жирового тела;

б) заполнить таблицу «Клетки жирового тела», сопоставив категории клеток, их количество и функции;

Категории клеток	Количество клеток	Функции клеток

в) заполнить таблицу «Продукты жирового тела», указав название продуктов, их функции, изменение содержания тех или иных продуктов в ходе развития насекомых.

Продукты	Резервные	Транспортные

II. Ознакомиться с материалами лекции по теме: «Резистентность насекомых» и ответить на следующие вопросы:

1. Перечислите внешние системы защиты насекомых.
2. С помощью каких процессов клеточный иммунитет обеспечивает защиту насекомого от возбудителей инфекций?
3. Какие вещества относятся к гуморальной системе организма, формирующей иммунный ответ насекомых?

Критерии оценивания:

Результаты заданий определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется, если даны правильные ответы на все теоретические вопросы, все задания выполнены в полном объеме.

Оценка «не зачтено» выставляется, если даны неверные ответы на теоретические вопросы, задания выполнены не в полном объеме.

Отчет по лабораторной работе (РОПК- 5.1)

Пример: Задание к лабораторной работе «Гемолимфа и кровообращение у насекомых»

1. Дайте ответ на следующие теоретические вопросы:

а) Из чего состоит гемолимфа насекомых?

- б) Перечислите основные типы клеток гемолимфы.
- в) Перечислите основные функции клеток гемолимфы.
2. Ознакомьтесь с порядком приготовления мазков гемолимфы
  - а) Подготовка предметных стекол.
  - б) Описание приготовления мазка гемолимфы.
  - в) Фиксация мазков гемолимфы.
  - г) Окраска препаратов гемолимфы.
3. Сделайте мазок гемолимфы таракана *Nauphoeta cinerea*. Зафиксируйте мазок, проведите окрашивание мазка гемолимфы. Готовые сухие мазки просмотрите под микроскопом. Сфотографируйте или зарисуйте препарат гемолимфы. Опишите полученный препарат, отмечая различные типы гемоцитов.

Критерии оценивания:

Результаты отчета по лабораторной работе определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется, если даны правильные ответы на все теоретические вопросы, все задания выполнены верно.

Оценка «не зачтено» выставляется, если даны неверные ответы на теоретические вопросы, задания выполнены неправильно.

### **3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания**

Зачет в седьмом семестре проводится в устной форме путем подготовки презентации и защиты доклада на тему «Физиология насекомого-вредителя», которые отражают освоение студентом индикаторов РОПК-1.1, РОПК-1.4, РОПК-4.1.

Примерные темы докладов:

1. Физиология колорадского жука.
2. Физиология пустынной саранчи.
3. Физиология амбарного долгоносика.
4. Физиология гороховой плодожорки.
5. Физиология мраморного клопа.
6. Физиология маслинной мухи.

Критерии оценивания:

Результаты зачета определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки доклада: 1) Логичность изложения, правильное использование и наличие адекватной терминологии. 2) Наличие всех обязательных заранее озвученных пунктов. 3) Соответствие содержимого пунктов его названию и требованиям. 4) Глубина проработки материала, количество и качество использованных литературных источников. 5) Умение заинтересовать и донести содержимое доклада до аудитории

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который: сдал тесты на общую сумму баллов, равную 55 % от максимально возможной суммы баллов, выполнил все практические задания и лабораторные работы, а также успешно защитил доклад.

Оценка «не зачтено» выставляется, если студент набрал менее 55 % баллов от максимально возможной суммы, не выполнил все практические задания и лабораторные работы, при защите доклада не продемонстрировал четкого понимания сути работы и не представил полную характеристику объекта исследования, а также не владеет адекватной терминологией.

#### **4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)**

Тест (РОПК-4.1)

1. Какой слой эпикутикулы имеет решающее значение в ограничении пассивного транспорта молекул воды через покровы насекомых?

- а) восковой
- б) цементный
- в) протеиновый
- г) кутикулиновая пластинка

2. Основными органами выделения у насекомых являются:

- а) покровы тела
- б) стенки трахей
- в) задняя кишка
- г) мальпигиевы сосуды

3. Сопоставьте органы насекомых и выполняемые ими функции:

А - гемолимфа, Б - средняя кишка, В - жировое тело, Г - мальпигиевы сосуды.

- а) накопление питательных веществ,
- б) выделение,
- в) всасывание,
- г) транспорт питательных веществ.

Ключи: 1 а; 2 в, г; 3 А-г, Б – в, В – а, Г – б.

Теоретические вопросы:

1. Эндокринная система насекомых (РОПК-1.4, РОПК- 4.1).

Ответ должен содержать определение гормонов, перечень основных эндокринных органов насекомых и их функции, перечень основных нейрогормонов насекомых, их источники, органы-мишени и регулируемые физиологические процессы.

2. Покровные ткани насекомых (РОПК-1.1, РОПК-1.4, РОПК-4.1)

Ответ должен содержать строение покровов, их функции, кожные железы, окраску тела, влияние инсектицидов на покровы.

#### **Информация о разработчиках**

Гулик Елена Сергеевна, канд. биол. наук, кафедра сельскохозяйственной биологии, доцент