

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41

Уникальный федеральный ключ

6b5279da4e034bfff679172803da5b74590c92d

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Факультет естественных наук  
Кафедра общей биологии и биоэкологии

Согласовано

и.о. декана факультета

« 02 » 06 2023 г.



/Алексеев А. Г./

## Рабочая программа дисциплины

Энтомология

**Направление подготовки**

06.03.01 Биология

**Профиль:**

Генетика, микробиология и биотехнология

**Квалификация**

Бакалавр

**Форма обучения**

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией  
Факультета естественных наук

Протокол «02» 06 2023 г. № 0

Председатель УМКом 

/Лялина И. Ю./

Рекомендовано кафедрой общей  
биологии и биоэкологии

Протокол от «29» 05 2023 г. № 00

Зав. кафедрой 

/Гордеев М. И./

Мытищи

2023

Авторы-составители:

Трофимова О.В., кандидат биологических наук, доцент;  
Никифорова Е.В., старший преподаватель

Рабочая программа дисциплины «Энтомология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 07.08.2020 г. № 920.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

## Содержание

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	5
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	6
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	18
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	26
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	26

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

**Целью освоения дисциплины** является ознакомление студентов с главнейшими группами и видами насекомых, их ролью в природе и значении для человека.

Энтомология - одна из основных зоологических дисциплин, важная в прикладном плане. Данная дисциплина предназначена для решения многих теоретических и практических проблем современной зоологии и биологии в целом. Без знания экологии насекомых невозможна рациональная борьба с вредителями, использование многочисленных полезных видов насекомых. Массовые вспышки численности насекомых, приносящие колоссальные убытки сельскому хозяйству, значение насекомых как переносчиков разнообразных болезней человека, животных и растений и многие другие вопросы заставляют заниматься энтомологией в самых разных ее аспектах.

В рамках дисциплины организмы изучаются в единстве с их средой, как живой компонент "блоков" биосферы - биогеоценозов, или экосистем.

### **Задачи дисциплины:**

Формирование представлений о разнообразии насекомых мира и Московской области, их систематике, месте насекомых в системе животного мира, их экологии и роли в жизни человека; о принципах функционирования и пределах устойчивости экосистем и биосферы, о взаимодействии человека с природной средой, о причинах экологических кризисных ситуаций и о возможностях их преодоления.

## 1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ДПК-4. Способен реализовать преподавание по дополнительным программам в соответствии с полученной квалификацией, а также организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся.

# 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Изучение данной дисциплины должно дать студентам помимо теоретических знаний в биологии умение наблюдать и экспериментировать в природе, что должно способствовать получению целостного представления о местной природе во всей ее сложности и единстве.

# 3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72
Контактная работа:	32,2
Лекции	16
Лабораторные занятия	16

из них, в форме практической подготовки	4
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	32
Контроль	7,8

Форма промежуточной аттестации: зачет во 2 семестре.

### 3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов		
	Лекции	Лабораторные занятия	
		Общее кол-во	из них, в форме практической подготовки
Тема 1. Введение. Энтомология как наука. Разнообразие, распространение и роль насекомых в природе и для человека.	1		
Тема 2. Морфология насекомых.	1	4	
Тема 3. Анатомия и физиология насекомых.	2	2	2
Тема 4. Размножение и индивидуальное развитие насекомых.	4	2	
Тема 5. Современная систематика насекомых. Основные отряды насекомых.	4	4	2
Тема 6. Основы экологии насекомых. Воздействие на насекомых основных экологических факторов.	4	4	
Итого	16	16	4

### ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Тема	Задание на практическую подготовку	Количество часов
Тема 3. Анатомия и физиология насекомых	Изучение систем органов насекомых	2
Тема 5. Современная систематика насекомых.	Изучение внешних характеристик насекомых. Определение принадлежности к отрядам	2

### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Форма отчетности

<p>Тема 2. Морфология насекомых.</p>	<p>Морфологические структуры насекомых в связи с проявлением функций организма. Внешнее строение насекомых. Подразделение тела насекомых на отделы. Голова и ее придатки. Строение груди, дорсальные и вентральные придатки. Крылья, их происхождение и видоизменения у различных насекомых.</p>	<p>8</p>	<p>Изучение теоретического материала. Изучение программного обеспечения для визуализации, сохранения, обработки и анализа цифровых изображений (Levenhuk TourView, ImageProc и др.). Изучение программного обеспечения</p>	<p>Учебно-методическое обеспечение дисциплины</p>	<p>Тестирование, доклад, презентация, реферат.</p>
<p>Тема 3. Анатомия и физиология насекомых.</p>	<p>Покровы и наружный скелет насекомых. Строение кутикулы. Придатки и выросты кутикулы. Особенности окраски насекомых. Проницаемость наружных покровов насекомых для влаги и химических веществ. Пищеварительная система и пищеварительный процесс. Обмен веществ. Гемолимфа, ее состав и форменные элементы – гемоциты. Фагоцитоз. Функции гемолимфы.</p>	<p>6</p>	<p>для выполнения самостоятельных работ (Microsoft Office, Polaris Office, OnlyOffice, LibreOffice и др.) Изучение записей лекций, размещенных на платформе ЭОС, видеолекций, размещенных в открытом доступе (YouTube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям. Подготовка заданий и проектов с использованием</p>	<p>Учебно-методическое обеспечение дисциплины</p>	<p>Тестирование, доклад, презентация, реферат.</p>

	<p>Выделительная и дыхательная система. Жировое тело.</p> <p>Роль гормонов в онтогенезе насекомых.</p> <p>Поведение насекомых</p> <p>Органы чувств насекомых.</p>		<p>Microsoft Office и Open Office, Adobe Photoshop, Canva, цифровых определителей</p>		
<p>Тема 4. Размножение и индивидуальное развитие насекомых.</p>	<p>Фазы яйца, личинки, куколки.</p> <p>Типы метаморфоза.</p> <p>Типы личинок, куколок, гистолиз и гистогенез.</p> <p>Понятие о жизненном и годичном цикле.</p> <p>Фенокалендарь.</p> <p>Дианауза,</p>	6		Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тестирование, доклад, презентация, реферат.
<p>Тема 5. Современная систематика насекомых. Основные отряды насекомых.</p>	<p>Основная задача систематики, или таксономии насекомых. Вид – основная таксономическая единица.</p> <p>Традиционные принципы классификации насекомых,</p>	6		Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тестирование, доклад, презентация, реферат.
<p>Тема 6. Основы экологии насекомых. Воздействие на насекомых основных экологических факторов.</p>	<p>Понятие об аутэкологии, демэкологии и синэкологии (биоценологии) насекомых.</p> <p>Среда обитания насекомых.</p> <p>Действие на насекомых абиотических, гидро-эдафических, биотических и антропогенных факторов среды.</p> <p>Основы биоценологии насекомых.</p>	6		Учебно-методическое обеспечение дисциплины др.).	Тестирование, доклад, презентация, реферат.

Итого		32			
-------	--	----	--	--	--

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ДПК-4. Способен реализовать преподавание по дополнительным программам в соответствии с полученной квалификацией, а также организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

### 5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ДПК-4	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: фундаментальные разделы дисциплины, необходимые для проведения исследований в практической деятельности; основные характеристики жизнедеятельности, насекомых, их онтогенетические и сезонные изменения, способы размножения и расселения, зависимость от условий обитания Уметь: применять основные методы анализа и давать оценки состояния живых систем. - определять, делать морфологические описания, зарисовывать и коллекционировать	Опрос и собеседование, тестирование	Шкала оценивания опроса и собеседования. Шкала оценивания тестирования.

			насекомых; -проводить наблюдения в природе и в лаборатории		
	Продви нутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: фундаментальные разделы дисциплины, необходимые для проведения исследований в практической деятельности; основные характеристики жизнедеятельности, насекомых, их онтогенетические и сезонные изменения, способы размножения и расселения, зависимость от условий обитания Уметь: применять основные методы анализа и давать оценки состояния живых систем. - определять, делать морфологические описания, зарисовывать и коллекционировать насекомых; -проводить наблюдения в природе и в лаборатории Владеть: навыками и методами прижизненного наблюдения за энтомологическими объектами; основными методами анализа и оценки состояния экосистем; методологией исследования в энтомологии, основными способами обработки фактов, методов, алгоритмов	Доклад, презентация, реферат, практическая подготовка, ведение лабораторного альбома.	Шкала оценивания доклада. Шкала оценивания презентации. Шкала оценивания реферата. Шкала оценивания практической подготовки. Шкала оценивания ведения лабораторного альбома.

### Шкала оценивания практической подготовки

Критерии оценивания	Баллы
Высокая активность на практической подготовке, выполнены лабораторные исследования в количестве не менее 3	5
Средняя активность на практической подготовке, выполнены лабораторные исследования в количестве от 1 до 3	2
Низкая активность на практической подготовке, лабораторное исследование не выполнялось	0

### Шкала оценивания ведения лабораторного альбома

Критерии оценивания	Баллы
Работа выполнена верно	5
Работа выполнена не полностью или частично верно	2
Работа не выполнена или выполнена неверно	0

### Шкала оценивания тестирования

Критерии оценивания	Баллы
80–100% – «отлично»	8–10
60–80% – «хорошо»	6–7
30–50% – «удовлетворительно»	3–5
0–20% правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»	0–2

Максимальный балл – 20 за 2 тестирования.

### Шкала оценивания опроса и собеседования

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Опрос и собеседование	Свободное владение материалом	5
	Достаточное усвоение материала	3
	Поверхностное усвоение материала	1
	Неудовлетворительное усвоение материала	0

Максимальное количество баллов – 10 (по 5 баллов за каждый опрос).

### Шкала оценивания доклада

Показатель	Баллы
Доклад соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением достаточного количества научных и практических источников по теме, магистрант в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	10
Доклад в целом соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением нескольких научных и практических источников по теме, студент в состоянии ответить на часть вопросов по теме доклада.	6
Доклад не совсем соответствует заявленной теме, выполнен с использованием только 1 или 2 источников, студент допускает ошибки при изложении материала, не в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	1

### Шкала оценивания презентации

Показатель	Баллы
Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Проблема раскрыта полностью. Широко использованы возможности технологии Power Point.	10

Представляемая информация в целом систематизирована, последовательна и логически связана (возможны небольшие отклонения). Проблема раскрыта. Возможны незначительные ошибки при оформлении в Power Point (не более двух).	6	-
Представляемая информация не систематизирована и/или не совсем последовательна. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или не обоснованы. Возможности технологии Power Point использованы лишь частично.	1	

#### **Шкала оценивания реферата**

<b>Показатель</b>	<b>Баллы</b>
Содержание соответствует поставленным цели и задачам, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения	16-20
Содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена на недостаточно широкой источниковой базе и не учитывает новейшие достижения науки, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения	11-15
Содержание не отражает особенности проблематики избранной темы; содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, источниковая база является фрагментарной и не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи, работа не учитывает новейшие достижения историографии темы, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы	6-10
Работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, источниковая база исследования является недостаточной для решения поставленных задач, студент показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.	0-5

### **5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Примерный перечень вопросов для опроса и собеседования**

1. Что собой представляют покровы тела насекомого? В чем особенности строения и функциональное значение хитинизированной кутикулы насекомых?
2. Как сегментировано тело насекомых? Чем обеспечивается подвижность сегментов тела?
3. Что собой представляет головной отдел насекомых? Типы постановки головы. Придатки головы.
4. Типы усиков (нитевидные, четковидные, пальчатые, гребневидные, булабовидные, коленчатые, пластинчатые, перистые и др.). Придатки брюшка (грифельки, церки, яйцеклад, жало и др.).
5. Каково функциональное значение грудного отдела тела насекомых?

6. Какие черты во внешнем строении насекомых связаны с полетом и с наземными условиями существования?
7. Какое строение имеют крылья насекомых? Назовите жилки крыла, имеющие значение в систематике, и укажите порядок их расположения.
8. Проанализируйте модификации элементов ротового аппарата грызущего типа на примере шмеля, бабочки, комара и клопа.
9. Назовите элементы конечностей насекомых на примере бегательной, прыгательной, хватательной, копательной и плавательной. Каковы морфологические особенности пищеварительной системы насекомых?
10. Какие железы связаны с передней кишкой, каковы их функции у разных насекомых?
11. Каковы особенности строения и механизм дыхания трахейной системы насекомых?
12. Каковы особенности строения кровеносной системы насекомых? Что представляет собой «кровь» насекомых и какова ее физиологическая роль? Назовите основные форменные элементы «крови» насекомых.
13. Какая полость тела у насекомых, и какие синусы она образует?
14. Каким образом удаляются из организма насекомых продукты диссимиляции?
15. Что такое «жировое тело» насекомых? Какова его функция?
16. Назовите общие черты в строении нервной системы насекомых и кольчатых червей.
17. С каким отделом мозга больше связана инстинктивная деятельность насекомых? У кого из них наиболее сложные формы инстинкта?
18. Какие из органов чувств насекомых имеют наибольшее значение в их поведении?
19. Проанализируйте оптические свойства фасеточного глаза и простого глазка насекомых. У каких насекомых хорошо развиты фасеточные глаза, какие насекомые имеют только простые глазки?
20. Способны ли насекомые слышать?
21. Какова функция тимпанальных и хордотональных органов насекомых? Что такое джонстонов орган?
22. Назовите отряды насекомых, относящихся к группе гемиметаболических. Нарисуйте схему их постэмбрионального развития.
23. Назовите отряды насекомых, относящихся к группе голометаболических. Нарисуйте схему их постэмбрионального развития.
24. Как протекает постэмбриональное развитие стрекоз?
25. Какие вы знаете морфологические типы личинок?
26. Для каких насекомых характерен открытый тип куколки, для каких — закрытый?

#### **Задание на практическую подготовку**

1. Знать основы и принципы классификации насекомых.
2. Знать характеристики отрядов насекомых с неполным превращением особенности развития, основные черты морфологии, образ жизни, основные семейства и представители, значение их в природе.
3. Знать характеристики отрядов насекомых с полным превращением особенности развития, основные черты морфологии, образ жизни, основные семейства и представители, значение их в природе.
4. Знать особенности строения и жизнедеятельности различных отрядов насекомых
5. Знать место насекомых в природных комплексах.
6. Уметь использовать особенности строения и жизнедеятельности насекомых с целью диагностики и профилактики вызываемых ими заболеваний.

#### **Примерная тематика для ведения лабораторного альбома**

Морфология насекомых.

Содержание занятия и задание	Оборудование
------------------------------	--------------

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внешнее строение насекомых</li> <li>2. Голова насекомых и ее придатки.</li> <li>3. Разнообразие ротовых аппаратов</li> </ol>	<p>Компьютер (ноутбук). Мультимедийный проектор. Таблицы.</p>
--	---

#### Анатомия и физиология насекомых.

Содержание занятия и задание	Оборудование
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Метаболизм насекомых.</li> <li>2. Дыхание и обмен</li> <li>3. Распределительные системы и метаболизм</li> <li>4. Центральная нервная система</li> <li>5. Рецепция и поведение насекомых</li> <li>6. Эндокринные железы и внутренняя секреция.</li> <li>7. Половая система и размножение</li> </ol>	<p>Компьютер (ноутбук). Мультимедийный проектор. Таблицы.</p>

#### Размножение и индивидуальное развитие насекомых.

Содержание занятия и задание	Оборудование
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типы метаморфоза. Фазы и стадии развития насекомых, строение и типы кладок яиц, личинок, куколок и коконов.</li> <li>2. Гормональные факторы метаморфоза.</li> <li>3. Диапауза насекомых, ее виды и значение. Жизненный цикл насекомых.</li> <li>4. Понятие о фенологии насекомых, построение и значение календарей жизни насекомых.</li> </ol>	<p>Набор по фазам развития насекомых. Компьютер (ноутбук). Мультимедийный проектор. Таблицы.</p>

#### Современная систематика насекомых. Основные отряды насекомых.

Содержание занятия и задание	Оборудование
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Систематика насекомых. Классификация насекомых.</li> <li>2. Низшие насекомые.</li> <li>3. Двухвостки. Бессяжковые. Ногохвостки.</li> <li>4. Высшие насекомые.</li> <li>5. Характеристика главнейших отрядов (Стрекозы, Тараканы, Термиты, Палочники, Прямокрылые, Уховертки, Веснянки, Поденки, Сеноеды, Вши и пухоеды, Равнокрылые, Полужесткокрылые, Сетчатокрылые, Трипсы, Скорпионовые мухи, Блохи, Ручейники. Жесткокрылые, Чешуекрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые), особенности развития, основные черты морфологии, образ жизни, основные семейства и представители, значение их в природе.</li> </ol>	<p>Коллекции насекомых. Компьютер (ноутбук). Мультимедийный проектор. Таблицы.</p>

#### Основные представления об экологии насекомых.

Содержание занятия и задание	Оборудование
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Влияние абиотических факторов на насекомых (температуры, влажности, осадков, света, ветра, почвы).</li> <li>2. Влияние биотических факторов на насекомых.</li> <li>3. Характер питания и экологические группы насекомых (фитофаги, энтомофаги, сапрофаги, копрофаги, нектарососы,</li> </ol>	<p>Коллекции насекомых. Компьютер (ноутбук). Мультимедийный проектор.</p>

<p>со смешанным типом питания и др.). Влияние питания на рост, развитие, плодовитость и выживаемость насекомых.</p> <p>4. Внутривидовые и межвидовые отношения у насекомых (симбиоз, паразитизм, хищничество, конкуренция и др.).</p> <p>5. Популяции и популяционные показатели насекомых: плотность, характер распределения в биотопе, структура популяции (возрастная, соотношение полов и проч.), плодовитость, выживаемость, факторы смертности, коэффициент размножения и др. Динамика численности популяций и ее факторы. Вспышки массового размножения, основные теории и модели динамики численности лесных насекомых.</p>	<p>Таблицы.</p>
---	-----------------

### Примерные темы докладов

- Сезонность в жизни насекомых
- Насекомые - обитатели пней разной степени разрушения
- Видовой состав и численность кровососущих насекомых в различных экосистемах
- Биологические наблюдения над жуками-короедами
- Насекомые – паразиты человека и животных
- Изменение поселения и численности насекомых в результате хозяйственной деятельности; влияние урбанизации на структуру населения
- Весеннее пробуждение наземных беспозвоночных
- Фотопериодические реакции насекомых
- Вредители плодов и семян
- Корневые вредители
- Хвое - и листогрызущие вредители
- Стволовые вредители
- Вредные насекомые плодового сада. Система мероприятий по борьбе с вредителями плодового сада.
- Вредные и полезные насекомые, обитающие на посевах и посадках овощных культур. Система мероприятий по борьбе с вредителями овощных культур.
- Насекомые – вредители продовольственных запасов и система мер борьбы с ними.
- Вредители питомников и садовых культур
- Технические вредители и меры борьбы с ними
- Влияние биотических факторов на жизнь насекомых
- Влияние абиотических факторов на жизнь насекомых
- Распространение основных групп насекомых
- Колебания численности вредных видов насекомых
- Насекомые - энтомофаги
- Насекомые – санитары биосферы
- Насекомые – производители ценных технических, пищевых и лекарственных продуктов

### Примерные темы презентаций

- Насекомые - энтомофаги
- Насекомые – санитары биосферы
- Насекомые – производители ценных технических, пищевых и лекарственных продуктов
- Охрана насекомых
- Насекомые – опылители растений
- Энтомофаги, их использование в биометодике защиты растений от вредителей.
- Жесткокрылые насекомые. Общая характеристика. Главнейшие представители и их практическое значение.

- Равнокрылые насекомые. Общая характеристика. Главнейшие представители и их практическое значение.
- Изменение поселения и численности насекомых в результате хозяйственной деятельности; влияние урбанизации на структуру населения
- Весеннее пробуждение наземных беспозвоночных
- Биология развития насекомых.
- Перепончатокрылые насекомые. Общая характеристика. Главнейшие представители и их практическое значение.
- Чешуекрылые насекомые. Общая характеристика. Главнейшие представители и их практическое значение.
- Двукрылые насекомые. Общая характеристика. Главнейшие представители и их практическое значение.
- Биология развития насекомых.

### **Примерные темы рефератов**

- Охрана насекомых
- Насекомые – опылители растений
- Энтомофаги, их использование в биометоды защиты растений от вредителей.
- Жесткокрылые насекомые. Общая характеристика. Главнейшие представители и их практическое значение.
- Равнокрылые насекомые. Общая характеристика. Главнейшие представители и их практическое значение.
- Полужесткокрылые насекомые. Общая характеристика. Главнейшие представители и их практическое значение.
- Биология развития насекомых.
- Перепончатокрылые насекомые. Общая характеристика. Главнейшие представители и их практическое значение.
- Чешуекрылые насекомые. Общая характеристика. Главнейшие представители и их практическое значение.
- Двукрылые насекомые. Общая характеристика. Главнейшие представители и их практическое значение.
- Полужесткокрылые насекомые. Общая характеристика. Главнейшие представители и их практическое значение.
- Сезонность в жизни насекомых
- Насекомые - обитатели пней разной степени разрушения
- Видовой состав и численность кровососущих насекомых в различных экосистемах
- Биологические наблюдения над жуками-короедами
- Насекомые – паразиты человека и животных

### **Примерные вопросы тестирования**

Тело насекомого представлено

- Голова, грудь, брюшко
- головогрудь, брюшко
- голова, сегментированное тело
- отделы тела отсутствуют

Ротовые конечности насекомых это

- придатки сегментов головы
- придатки сегментов груди
- придатки сегментов туловища
- придатки акрона

Грудной отдел и его придатки у насекомых выполняет

- локомоторную функцию
- пищеварительную функцию
- распределительную функцию
- защитную функцию

Покровы тела выполняют

- опорную и механическую функции
- являются носителями окраски тела
- обеспечивают постоянство внутренней среды организма
- все перечисленное неверно

Насекомые - потребители органического вещества, синтезированного и накопленного растениями

- фитофаги
- копрофаги
- хищники
- пантофаги

Кровеносная система насекомых выполняет

- дыхательную функцию
- питательную функцию
- дыхательную и питательную функции
- отсутствует

Отделы головного мозга у насекомых

- протоцеребрум, дейтоцеребрум, тритоцеребрум
- протоцеребрум, дейтоцеребрум
- протоцеребрум, тритоцеребрум
- протоцеребрум

Что является для насекомых сигналом к сезонным изменениям

- количество пищи
- миграция
- длина светового дня
- изменение климата

Реакция организмов на изменение длины светового дня

- фотопериодизм
- комменсализм
- периодизация
- покой

Приспособление растений и животных к новым для них климатическим условиям в результате расселения их человеком

- диапауза
- ареал
- биотехния
- интродукция

Гидротермический коэффициент характеризует

- влияние температуры и осадков
- температурный режим водоема
- количество водяного пара в атмосфере
- увлажненность почвы

Эффективная температура характеризует

- потребность организмов в тепле для определенного периода развития
- нижний температурный предел
- верхний температурный предел

- сумму положительных температур

### Примерные вопросы к зачету

1. Какие черты во внешнем строении насекомых связаны с полетом и с наземными условиями существования?
2. Как изменяется ротовой аппарат насекомых в связи с различными способами питания?
3. Проанализируйте модификации элементов ротового аппарата грызущего типа на примере шмеля, бабочки, комара и клопа.
4. Назовите элементы конечностей насекомых на примере бегательной, прыгательной, хватательной, копательной и плавательной.
5. Как сегментировано тело насекомых?
6. Каково функциональное значение грудного отдела тела насекомых?
7. Какое строение имеют крылья насекомых? Назовите жилки крыла, имеющие значение в систематике, и укажите порядок их расположения.
8. Приведите примеры первичного и вторичного отсутствия крыльев у насекомых.
9. Типы усиков (нитевидные, четковидные, пальчатые, гребневидные, булавовидные, коленчатые, пластинчатые, перистые и др.). Придатки брюшка (грифельки, церки, яйцеклад, жало и др.).
10. В чем особенности строения и функциональное значение хитинизированной кутикулы насекомых?
11. Какие образования дает хитинизированная кутикула на поверхности тела насекомых и каково их биологическое значение?
12. Каковы морфологические особенности пищеварительной системы насекомых?
13. Какие железы связаны с передней кишкой, каковы их функции у разных насекомых?
14. Каковы особенности строения и механизм дыхания трахейной системы насекомых?
15. Какие вторичные приспособления к дыханию кислородом воздуха имеются у водных насекомых?
16. Что такое трахейные жабры, у каких насекомых они есть и как они функционируют?
17. Каковы особенности строения кровеносной системы насекомых?
18. Что представляет собой «кровь» насекомых и какова ее физиологическая роль? Назовите основные форменные элементы «крови» насекомых.
19. Какая полость тела у насекомых, и какие синусы она образует?
20. Каким образом удаляются из организма насекомых продукты диссимиляции?
21. Что такое «жировое тело» насекомых? Какова его функция?
22. Назовите общие черты в строении нервной системы насекомых и кольчатых червей.
23. С каким отделом мозга больше связана инстинктивная деятельность насекомых? У кого из них наиболее сложные формы инстинкта?
24. Какие из органов чувств насекомых имеют наибольшее значение в их поведении?
25. Проанализируйте оптические свойства фасеточного глаза и простого глазка насекомых. У каких насекомых хорошо развиты фасеточные глаза, какие насекомые имеют только простые глазки?
26. Способны ли насекомые слышать?
27. Какова функция тимпанальных и хордотональных органов насекомых? Что такое джонстонов орган?
28. Какие ощущения свойственны насекомым и не свойственны человеку?
29. Каково происхождение и функции жужжалец? У каких насекомых есть жужжалец?
30. Приведите примеры ярко выраженного полового диморфизма у насекомых.
31. Для каких насекомых характерен партеногенез?
32. Назовите отряды насекомых, относящихся к группе гемиметаболических. Нарисуйте схему их постэмбрионального развития.
33. Назовите отряды насекомых, относящихся к группе голометаболических. Нарисуйте

- схему их постэмбрионального развития.
34. Как протекает постэмбриональное развитие стрекоз?
  35. Какие вы знаете морфологические типы личинок?
  36. Для каких насекомых характерен открытый тип куколки, для каких — закрытый?
  37. На основании каких признаков насекомые подразделяются на древнекрылых и новокрылых?
  38. Какими биологическими особенностями характеризуются общественные насекомые? Приведите примеры.
  39. Какова природа сложнейших поведенческих реакций насекомых?
  40. Можно ли у насекомых выработать реакции поведения, основанные на условных рефлексах?
  41. Приведите примеры морфологических адаптаций насекомых к жизни в почве, воде, к паразитизму, питанию нектаром.
  42. Приведите примеры морфологических адаптации насекомых к жизни в воздушной среде.
  43. Назовите насекомых, полезных и вредных в хозяйственной деятельности человека.
  44. Биология и экология основных представителей отрядов насекомых, их роль в природе и жизни человека.

#### **5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся в течение семестра за различные виды работ – 80 баллов.

Формой промежуточной аттестации является зачет. Зачет проходит в форме устного собеседования по вопросам.

- опрос и собеседование – 10 баллов,
- тестирование – 20 баллов,
- ведение лабораторного альбома - 5 баллов,
- практическая подготовка - 5 баллов,
- реферат – 20 баллов,
- доклад – 10 баллов,
- презентация – 10 баллов,
- зачет – 20 баллов.

#### **Шкала оценивания зачета**

<b>Показатель</b>	<b>Балл</b>
Обучающийся обнаруживает высокий уровень овладения теорией вопроса, знание терминологии, умение давать определения понятиям, Знание персоналий, сопряженных с теоретическим вопросом, Умение проиллюстрировать явление практическими примерами, дает полные ответы на вопросы с приведением примеров и/или пояснений.	20
Обучающийся недостаточно полно освещает теоретический вопрос, определения даются без собственных объяснений и дополнений, ответы на вопросы полные с приведением примеров	16
Обучающийся обнаруживает недостаточно глубокое понимание теоретического вопроса, Определения даются с некоторыми неточностями, дает ответы только на элементарные вопросы, число примеров ограничено	10

Обучающийся обнаруживает незнание основных понятий и определений, не умеет делать выводы, показывает крайне слабое знание программного материала.	1
---	---

### Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

Баллы, полученные студентом по текущему контролю и промежуточной аттестации	Оценка в традиционной системе
41 - 100	Зачтено
0 - 40	Не зачтено

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная литература

1. Бей-Биенко, Г. Я. Общая энтомология: учебник. — 2-е изд. — Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2020. — 485 с. — Текст: электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79995.html>
2. Бондаренко, Н. В. Практикум по общей энтомологии: учебное пособие / Н. В. Бондаренко, А. Ф. Глущенко. — 4-е изд. — Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2020. — 343 с. — Текст: электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/35831.html>
3. Осмоловский, Г.Е. Энтомология / Г. Е. Осмоловский, Н. В. Бондаренко. — 4-е изд. — Санкт-Петербург: Квадро, 2021. — 360 с. — Текст: электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103159.html>

### 6.2. Дополнительная литература

1. Бугров, А. Г. Энтомология: скрыточелюстные насекомые (класс Entognatha). Отряд Collembola — ногохвостки : учебное пособие для вузов / А. Г. Бугров, О. Г. Булзу, О. Г. Березина. — Москва : Юрайт, 2022. — 91 с. — Текст: электронный. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/495112>
2. Булухто, Н. П. Энтомология: учебное пособие / Н. П. Булухто и др. - Москва: Директ-Медиа, 2019. - 187 с. - Текст: электронный. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449902702.html>
3. Бусарова, Н. В. Энтомология. Определитель семейств насекомых: учебное пособие для вузов / Н. В. Бусарова, О. П. Негрбов. — 2-е изд. — Москва: Юрайт, 2023. — 182 с. — Текст: электронный. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/519098>
4. Котельникова, О. Б. Энтомология: курс лекций. — Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. — 78 с. — Текст: электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121560.html>
5. Митюшев, И. М. Лесная энтомология : учебное пособие для вузов. — Москва: Юрайт, 2023. — 177 с. — Текст: электронный. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/516151>
6. Трофимова, О.В. Энтомология [Текст]: учеб. -метод. пособие для вузов /О.В. Трофимова, О.Б. Чехонина. - М.: МГОУ, 2013. - 90с.
7. Фитопатология и энтомология (Защита растений): учебное пособие для самостоятельной работы / сост. В. А. Соболев, Б. С. Цыдыпов. — Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, 2022. — 152 с. — Текст: электронный. —

URL: <https://www.iprbookshop.ru/125226.html>

### 6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Боголюбов, А.С., Кравченко, М.В. Атлас-определитель насекомых - вредителей лесных древесных пород средней полосы России, CD определитель, Экосистема, 2002.

<http://www.ecosystema.ru/04materials/guides/09insects.htm>

Боголюбов, А.С., Кравченко, М.В. Атлас-определитель пресноводных беспозвоночных животных России, CDопределитель, Экосистема, 2011.

<http://www.ecosystema.ru/04materials/guides/10water.htm>

Боголюбов, А.С., Кравченко, М.В. Компьютерный атлас-определитель дневных бабочек средней полосы России, CD определитель, Экосистема, 2011.

<http://www.ecosystema.ru/04materials/guides/08butt.htm>

Плющ, И.Г., Моргун, Д.В., Довгайло, К.Е., Рубин, Н.И., Солодовников, И.А. Дневные бабочки (*Hesperioidea u Papilionoidea, Lepidoptera*) Восточной Европы (II редакция), CD определитель, база данных и пакет программ "Lysandra". Минск, 2011.

<http://www.determix.com>

Режим доступа: <http://www.vosmgou.ru/student/course/view.php?id=666> г)

базы данных, информационно справочные и поисковые системы:

Агрэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их вредители, болезни и сорные растения. - [Электрон. ресурс]. - Режим доступа:

<http://www.agroatlas.ru>

Зоологический институт АН РФ. - [Электрон. ресурс]. - Режим доступа: <http://www.zin.ru>

Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. - [Электрон. ресурс]. -

<http://www.cnsnb.ru>

Энтомологический электронный журнал. - [Электрон. ресурс]. - Режим доступа:

<http://www.entomology.ru>

Курс общей энтомологии [Электронный ресурс]. Режим доступа:

<http://www.entomologa.ru/book/index.htm>

Определитель насекомых по фотографии <https://clck.ru/gp6dK>

Сообщество натуралистов. Приложение iNaturalist — социальная сеть для учёных-биологов, построенная на идее картографирования и описания наблюдений за биоразнообразием: <https://www.inaturalist.org/>

Сайт экологического центра Экосистема <https://clck.ru/gp6Gr>

Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. – [Электрон. ресурс]. –

<http://www.cnsnb.ru>

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплинам.

## 8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

### Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

### **Профессиональные базы данных**

fgosvo.ru - [Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования](#)

pravo.gov.ru - [Официальный интернет-портал правовой информации](#)

www.edu.ru - Федеральный портал Российское образование

### **Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;

- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.