

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
 Должность: врио ректора
 Дата подписания: 08.09.2023
 Уникальный программный ключ:
 69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ООП

А.В. Зиновьев

"09" июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Энтомология и защита растений

Закреплена за кафедрой **Зоологии и физиологии**

Учебный план 06.03.01 Биология

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 2
аудиторные занятия	30	
самостоятельная работа	42	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	15			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	15	15	15	15
Лабораторные	15	15	15	15
В том числе в форме практ. подготовки	6	6	6	6
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	42	42	42	42
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

канд. биол. наук, доц., Николаева Н.Е. _____

Рабочая программа дисциплины

Энтомология и защита растений

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 8/7/2020 г. № 920)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины является формирование способности применять знания по энтомологии и защите растений в профессиональной деятельности.
-----	--

Задачи :

1. Изучение анатомии и морфологии насекомых.
2. Изучение особенностей биологии насекомых.
3. Изучение особенностей экологии насекомых.
4. Изучение основных групп насекомых - вредителей растений.
5. Изучение основных методов защиты растений от насекомых-вредителей.
6. Изучение методов полевых и лабораторных исследований насекомых

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Зоология беспозвоночных
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Практика по зоологии
2.2.2	Популяционная биология животных
2.2.3	Фауна Тверской области и ее охрана

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-1.2: Использует знания в области биоразнообразия, биологии и экологии объектов растительного и животного мира при проведении научных исследований

ПК-2.1: Применяет методы полевых и лабораторных исследований для изучения биоразнообразия, биологии и экологии объектов растительного и животного мира

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Источники	Примечание
	Раздел 1. Введение					
1.1	Введение	Лек	2	1		
1.2	Введение	Ср	2	2		
	Раздел 2. Общая энтомология					
2.1	Морфология насекомых	Лек	2	4		
2.2	Морфология насекомых	Лаб	2	4		
2.3	Морфология насекомых	Ср	2	6		
2.4	Биология насекомых	Лек	2	2		
2.5	Биология насекомых	Ср	2	2		
2.6	Экология насекомых	Лек	2	2		
2.7	Экология насекомых	Ср	2	6		
2.8	Разнообразие насекомых	Лаб	2	6		
2.9	Разнообразие насекомых	Ср	2	10		
	Раздел 3. Прикладная энтомология					
3.1	Насекомые-вредители растений и методы борьбы с ними	Лек	2	2		
3.2	Насекомые-вредители растений и методы борьбы с ними	Ср	2	10		
	Раздел 4. Методы исследований насекомых					
4.1	Методы полевых и лабораторных исследований насекомых	Лек	2	4		
4.2	Методы полевых и лабораторных исследований насекомых	Лаб	2	5		
4.3	Методы полевых и лабораторных исследований насекомых	Ср	2	6		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Для текущего контроля предусмотрено проведение контрольных работ, оформление презентаций, заполнение таблиц, выполнение рисунков в альбоме, выполнение заданий на лабораторных занятиях и др.

Перечень тем для контрольных работ

Контрольная работа 1

1. Голова насекомых. Сегментарный состав. Форма. Расположение. Участки, выделяемые на поверхности головы (зарисовать схему строения).
2. Усики насекомых. Строение. Функции. (Зарисовать типы строения).
3. Грызущий ротовой аппарат насекомых. (Зарисовать схему строения).
4. Грызущее-лижущий ротовой аппарат насекомых. (Зарисовать схему строения).
5. Колюще-сосущий ротовой аппарат насекомых – кулицидный. (Зарисовать схему строения).
6. Колюще-сосущий ротовой аппарат насекомых – гемиптероидный. (Зарисовать схему строения).
7. Сосущий ротовой аппарат насекомых. (Зарисовать схему строения).
8. Лижущий ротовой аппарат насекомых. (Зарисовать схему строения).
9. Шейный отдел. Грудной отдел – сегментация, склериты.
10. Строение конечности – разделение на отделы. Типы строения конечностей, зависимость от образа жизни. Представители.
11. Крылья, строение, жилкование. (Зарисовать схему строения). Разнообразие крыльев по числу, форме и строению.
12. Полет, механизм движения крыла. Летательная мускулатура. Степень участия крыльев в полете. Скорость и направление полета.
13. Брюшко – строение, форма, придатка брюшка.
14. Кутикула, ее строение и значение. Окраска насекомых и ее биологическое значение.

Контрольная работа 2

1. Размножение и развитие насекомых.
2. Плодовитость и динамика численности насекомых.
3. Жизненный цикл и чередование поколений у насекомых. Метаморфоз и типы развития.
4. Биологические ритмы у насекомых. Сезонные и суточные ритмы. Диапауза.
5. Особенности взаимодействия насекомых с окружающей средой и ее факторами.
6. Значение света в жизни насекомых.
7. Значение температуры в жизни насекомых.
8. Значение воды и влажности в жизни насекомых.
9. Питание и трофические группы насекомых.
10. Стволовые вредители. Общая характеристика группы.
11. Хвое- и листогрызущие насекомые. Общая характеристика группы.
12. Вредители плодов и семян. Общая характеристика группы.
13. Методы борьбы с насекомыми-вредителями растений.

Контрольная работа 3

1. Ручной сбор. Пинцеты. Морилки. Эксгаустеры.
2. Воздушный сачок. Сачок для кошения. Методика использования.
3. Почвенные и напочвенные насекомые. Ручная разборка подстилки. Ловчие канавки. Ловчие ямы. Приманки.
4. Почвенные и напочвенные насекомые. Метод разборки почвенных проб. Электоры.
5. Энтомологическое сито. Просеивание и промывка почвы через сито.
6. Водные насекомые. Ручной сбор. Водный сачок. Лов водным сачком.
7. Умерщвление и консервирование насекомых.
8. Предварительное хранение сухих насекомых. Размягчение.
9. Энтомологические булавки. Расправилки. Правила накалывания и расправления насекомых.
10. Энтомологические коробки. Этикетирование насекомых.

Список насекомых для таблиц и презентаций

1. Клоп сосновый подкорный
 1. Короед вершинный
 2. Короед типограф
 3. Лубоед еловый большой
 4. Лубоед сосновый большой
 5. Лубоед сосновый малый
 6. Короед гравер
 7. Заболонник березовый
 8. Долгоносик сосновый большой
 9. Смолевка шишковая
 10. Хрущ майский восточный

11. Усач черный еловый
12. Усач черный малый еловый
13. Златка сосновая синяя
14. Пилильщик сосновый обыкновенный
15. Пилильщик сосновый рыжий
16. Пилильщик еловый обыкновенный
17. Пилильщик-ткач звездчатый
18. Рогохвост большой хвойный
19. Листовертка-иглоед еловая
20. Листовертка дубовая зеленая
21. Огневка шишковая хвойная
22. Пяденица сосновая
23. Совка сосновая
24. Шелкопряд сосновый
25. Шелкопряд-монашенка
26. Шелкопряд непарный
27. Волнянка ивовая

Примеры оценочных материалов для проведения текущей аттестации приведены в приложении 1.

5.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Перечень тем для зачета

1. Введение. Предмет и задачи энтомологии. Краткий очерк истории энтомологии.
2. Сегментация тела. Подразделение тела на отделы. Строение сегмента.
3. Голова и ее придатки. Сегментарный состав головы. Антенны, их типы.
4. Основные типы ротовых аппаратов.
5. Строение грудного отдела.
6. Строение и типы конечностей.
7. Строение и работа крыльев. Сочленение крыла с грудью.
8. Брюшко и его придатки.
9. Кутикула, ее строение и химический состав. Гиподерма. Окраска.
10. Размножение и развитие насекомых. Партеногенез и чередование поколений. Плодовитость.
11. Жизненный цикл. Метаморфоз и типы развития. Стадии яйца и личинки. Линька. Диапауза.
12. Биологические ритмы у насекомых. Сезонные и суточные ритмы. Диапауза.
13. Взаимодействие насекомых с окружающей средой и ее факторами (свет, температура, влажность).
14. Питание и трофические группы насекомых.
15. Стволовые вредители.
16. Хвое- и листогрызущие насекомые.
17. Вредители плодов и семян.
18. Методы борьбы с насекомыми-вредителями растений.
19. Сбор наземных насекомых.
20. Сбор почвенных и напочвенных насекомых.
21. Сбор водных насекомых.
22. Правила камеральной обработки насекомых.

Примеры оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации приведены в приложении 1.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

Приложение 2

Шифр	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, ссылка
Л.1.1	Осмоловский Г.Е., Бондаренко Н.В.	Энтомология	Санкт-Петербург: Квадро , 2017 http://www.iprbookshop.ru/60210.html

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Сайт министерства лесного хозяйства Тверской области : https://минлес.тверскаяобласть.рф
Э2	ФБУ «Российский центр защиты леса», Центр защиты леса Тверской области : http://tver.rcfh.ru
Э3	ФГБУ Рослесинфоргр : https://roslesinforg.ru
Э4	Евразийский энтомологический журнал : http://www.eco.nsc.ru/entomolog.html

Э5	Сайт о жуках и колеоптеролагах : http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/
Э6	Бабочки и жуки Московской области : http://insectamo.ru
Э7	Классификатор-определитель объектов макросъемки : http://macroid.ru
Э8	Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их вредители, болезни и сорные растения: http://www.agroatlas.ru
Э9	Официальный сайт федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору: http://www.fsvps.ru
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Microsoft Windows 10 Enterprise
6.3.1.2	Microsoft Office профессиональный плюс 2013
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
6.3.1.4	Adobe Reader XI (11.0.13) - Russian
6.3.1.5	Google Chrome
6.3.1.6	WinDjView
6.3.1.7	OpenOffice
6.3.1.8	Foxit Reader
6.3.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	
6.3.2.1	ЭБС «ZNANIUM.COM»
6.3.2.2	ЭБС «ЮРАИТ»
6.3.2.3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
6.3.2.4	ЭБС IPRbooks
6.3.2.5	ЭБС «Лань»
6.3.2.6	ЭБС ТвГУ
6.3.2.7	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)
6.3.2.8	Репозиторий ТвГУ
6.4 Образовательные технологии	
6.4.1	Дискуссионные технологии (форум, симпозиум, дебаты, аквариумная дискуссия, панельная дискуссия, круглый
6.4.2	Информационные (цифровые) технологии
6.4.3	Технологии развития критического мышления
6.4.4	Активное слушание
6.4.5	Метод case-study

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Оборудование
5-222	микроскопы, биноклярные лупы, переносной ноутбук, настольные лампы, учебная мебель
5-226	мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, учебная мебель, микроскопы, переносные лампы
5-210	мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, учебная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические материалы приведены в приложении 3.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ (ПРИМЕРЫ)

Типовые контрольные задания и способ проведения текущей аттестации	Критерии оценивания и шкала оценивания
<p align="center">Практические задания</p> <p>Задание 1. Изготовление микропрепаратов.</p> <ol style="list-style-type: none"> Изготовление микропрепарата ротового аппарата насекомого. Изготовление микропрепарата крыла насекомого. Изготовление препарата полового аппарата насекомого. <p>Форма отчетности: изготовленные микропрепараты</p>	<p>Оценивается: владение навыками использования микроскопической техники, владение методикой изготовления временных микропрепаратов, способность находить, вычленять и обрабатывать нужные структуры.</p> <p>5 баллов – препарат изготовлен правильно, необходимые детали хорошо видны.</p> <p>4 балла – есть замечания по изготовлению препарата, но необходимые детали обнаруживаются четко.</p> <p>3 балла – есть замечания по изготовлению препарата, необходимые детали обнаруживаются не четко, препарат изготовлен не аккуратно.</p> <p>1 балл – препарат изготовлен не аккуратно, отсутствуют отдельные фрагменты и детали.</p> <p>0 баллов – препарат изготовлен неправильно, необходимые фрагменты и детали не обнаруживаются</p>
<p align="center">Практические задания</p> <p>Задание 1. Определение насекомых.</p> <p>Определить систематическую принадлежность 5-6 видов насекомых, с использованием определителя, выписать характерные признаки отряда, семейства, рода и вида.</p> <p>Форма отчетности: список признаков, отражающий ход определения (по каждому виду).</p>	<p>Оценивается: владение методикой определения систематической принадлежности насекомых по анатомическим или морфологическим признакам.</p> <p>1 балл – вид (род, семейство) насекомого определены правильно. Выписаны отличительные признаки. Студент может аргументированно доказать правильность определения.</p> <p>0,5 балла – насекомое определено правильно, но студент не может аргументировать правильность определения.</p> <p>0 баллов – определение неверно.</p>
<p align="center">Практические задания</p> <p>Задание 1. Составление определителя.</p> <p>Составить краткий определитель с тезаи и антитезами для 5-6 видов насекомых, относящихся к нескольким семействам.</p> <p>Форма отчетности: составленный определитель.</p>	<p>Оценивается: способность анализировать и систематизировать признаки, владение методикой определения животных.</p> <p>5 баллов – соблюдены все правила составления определителя. Учтены основные признаки всех использованных насекомых.</p> <p>3-4 балла – не использована часть признаков, есть незначительные противоречия.</p> <p>1-2 балла – имеются нарушения логики и структуры определителя, местами признаки указаны неверно.</p> <p>0 баллов – определитель имеет серьезные недостатки и непригоден для использования.</p>
<p align="center">Создание презентации по теме</p> <p>Задание 1. Подготовить презентацию по одному виду насекомого-вредителя.</p> <p>Презентация должна включать следующие разделы:</p> <p>Русское название. Латинское название. Систематическое положение. Повреждаемые растения в нашей полосе. Наносимые повреждения. Группа вредителей. Опасность для растения. Ареал обитания. Распространение в Тверской области. Численность в нашей полосе. Жизненный цикл. Мониторинг, контроль численности, меры борьбы. Использованные источники информации.</p> <p>Подробные требования к презентации в разделе «Методические материалы для выполнения заданий по самостоятельной работе».</p> <p>Форма отчетности: презентация и доклад.</p>	<p>Оценивается: способность анализировать информацию по насекомым-вредителям леса и лесных насаждений с учетом особенностей их размножения, онтогенеза, экологии и географического распространения.</p> <p>5 баллов – презентация включает все разделы, содержит верную и актуальную информацию, правильно подобран иллюстративный материал по изучаемому виду, использованы достоверные источники информации.</p> <p>4 балла – есть недочеты в подборке материала, не полностью представлены некоторые разделы, есть замечания по оформлению.</p> <p>2-3 балла – отсутствуют 1-2 раздела, использованы устаревшие или недостоверные источники, материал плохо структурирован.</p> <p>0 баллов – презентация имеет серьезные недочеты в оформлении, в достоверности представленной информации.</p>

Графические задания

Задание. Изучите изображение и напишите название данного типа повреждения растений.



Оценивается: способность анализировать ситуацию и прогнозировать ее развитие на основе имеющихся знаний.

3 балла – даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы.

2 балла – в ответах допущены незначительные ошибки.

1 балл – даны ответы только на часть вопросов.

0 баллов – допущены серьезные ошибки, даны фрагментарные ответы.

Тестовые задания

Второй сегмент конечностей у насекомых это:

- вертлуг
- бедро
- голень
- тазик

Основным фактором, контролирующим диапаузу, является:

- изменение длины светового дня
- изменение спектрального состава света
- изменение температуры воздуха
- достижение определенной стадии развития

Экстаустер – это прибор для:

- сбора почвенных беспозвоночных
- учета численности беспозвоночных
- изучения абиотических факторов среды обитания
- сбора мелких беспозвоночных

Оценивается: уровень знания.

1 балл – правильно выбраны все варианты ответов в тесте.

0 баллов – один и более вариантов ответа в тесте неверны.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ (ПРИМЕРЫ)**

Планируемый образовательный результат	Типовые контрольные задания и способ проведения промежуточной аттестации	Критерии оценивания и шкала оценивания
<p>ПК-1: Способен проводить фундаментальные и прикладные научные исследования с использованием специальных знаний в области биологии и экологии</p> <p>ПК-1.2: Использует знания в области биоразнообразия, биологии и экологии объектов растительного и животного мира при проведении научных исследований</p>	<p align="center">Задание 1</p> <p>Абиотические факторы. Температура. Влажность. Второстепенные факторы среды.</p>	<p>Оценивается: уровень базовых знаний по энтомологии; способность выявлять взаимосвязь структурной и функциональной организации объектов; способность объяснять смысл, причины и закономерности процессов.</p> <p>15 баллов – даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы. 12-14 баллов – даны недостаточно полные ответы на все вопросы или допущены незначительные ошибки. 8-11 баллов – даны ответы не на все вопросы или допущены ошибки. 4-7 баллов – даны ответы только на часть вопросов, допущены серьезные ошибки. 1-3 балла – даны фрагментарные ответы. 0 баллов – даны фрагментарные ответы и допущены серьезные ошибки.</p>
<p>ПК-2: Способен применять методы полевых и лабораторных исследований для изучения биологических объектов и окружающей среды</p> <p>ПК-2.1: Применяет методы полевых и лабораторных исследований для изучения биоразнообразия, биологии и экологии объектов растительного и животного мира</p>	<p align="center">Задание 2</p>  <p>Изучите изображение и напишите название данного типа повреждения растений.</p>	<p>Оценивается: способность распознавать вредителей леса и лесных насаждений по отдельным стадиям развития, по наносимым ими повреждениям и следам жизнедеятельности; способность оценивать ситуацию и прогнозировать возможные последствия от насекомых-вредителей леса и лесных насаждений с учетом особенностей их размножения, онтогенеза, экологии и географического распространения.</p> <p>15 баллов – даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы. 12-14 баллов – даны недостаточно полные ответы на все вопросы или допущены незначительные ошибки. 8-11 баллов – даны ответы не на все вопросы или допущены ошибки. 4-7 баллов – даны ответы только на часть вопросов, допущены серьезные ошибки. 1-3 балла – даны фрагментарные ответы. 0 баллов – даны фрагментарные ответы и допущены серьезные ошибки.</p>
	<p align="center">Задание 4</p>  <p>Рассмотрите рисунок и ответьте на вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Как называется данное оборудование? • Для каких целей оно используется? 	<p>Оценивается: способность анализировать ситуацию и подбирать адекватные методы работы с объектом исследования на основе имеющихся знаний.</p> <p>Баллы по каждому заданию: 3 балла – методика и оборудование подобраны правильно. 2 балла – в ответах допущены 1-2 несущественные ошибки. 1 балл – допущено более 2 несущественных ошибок. 0 баллов – допущены серьезные ошибки, даны фрагментарные ответы.</p>

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература**

Основная литература:

1. Булухто, Н.П. Защита растений от вредителей / Н.П. Булухто, А.А. Короткова ; ФГБОУ ВПО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого». – 2-е изд., стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 171 с. : ил. – Режим доступа: – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276956>
2. Булухто, Н.П. Энтомология : учебное пособие : [16+] / Н.П. Булухто, Р.О. Бутовский, А.А. Короткова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 188 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=56290>
3. Защита растений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Г. Коготько, Ю. А. Миренков, П. А. Саскевич, Е. В. Стрелкова. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 340 с. — 978-985-503-583-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67631.html>

Дополнительная литература:

1. Блинцов, А. И. Охрана и защита леса [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Блинцов, В. А. Ярмолович, В. Б. Звягинцев. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 300 с. — 978-985-503-599-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67707.html> (<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463536>)
2. Голиков, В.И. Сельскохозяйственная энтомология : учебное пособие / В.И. Голиков. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 221 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443652>
3. Каирова, Г. Н. Методические указания по проведению лабораторно-практических занятий по защите растений от вредителей [Электронный ресурс] / Г. Н. Каирова. — Электрон. текстовые данные. — Алматы : Нур-Принт, 2014. — 49 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69139.html>
4. Кудашов А. А. Сельскохозяйственная энтомология : систематическое положение основных вредителей сельскохозяйственных культур, лесных, декоративно-цветочных растений и продовольственных запасов: методические указания для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, профиль «Защита растений» методические указания / А. А. Кудашов, О. В. Сергеева; А.А. Кудашов, О.В. Сергеева; Министерство сельского хозяйства РФ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет; Кафедра защиты и карантина растений. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2018. - 55 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496889>
5. Куренкова, И.П. Защита растений от вредных членистоногих в условиях городской среды : учебное пособие / И.П. Куренкова ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2017. – 160 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=46159>
6. Морфология насекомых : методические указания / В. Н. Коновалов, В. Н. Евдокимов; сост. В. Н. Коновалов; сост. В. Н. Евдокимов; Министерство образования и науки Российской Федерации; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. - Архангельск : ИД САФУ, 2014. - 28 с. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436366>
7. Общая сельскохозяйственная энтомология : учебное пособие / составитель С. И. Рудакова. — Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2018. — 221 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143031>
8. Тимофеева, В.А. Болезни и вредители декоративных растений в насаждениях Беларуси / В.А. Тимофеева, Н.Г. Дишук, Н.В. Войнило ; Национальная академия наук Беларуси, Центральный ботанический сад. – Минск : Белорусская наука, 2014. – 226 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330482>
9. Холодковский, Н.А. Курс энтомологии теоретической и прикладной : [16+] / Н.А. Холодковский. – Санкт-Петербург : Издательство А. Ф. Девриен, 1912. – Т. 1. – 518 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468978>
10. Хотько, Э. И. Вредители сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс] / Э. И. Хотько. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Белорусская наука, 2014. — 256 с. — 978-985-08-1682-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29437.html>

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Содержание дисциплины.
2. Методические материалы для самостоятельного изучения отдельных разделов дисциплины.
3. Методические материалы для работы на лабораторных занятиях.
4. Требования к рейтинг-контролю.

1. Содержание дисциплины

Предмет, задачи и история развития энтомологии. Значение насекомых в биоценозах. Значение насекомых для человека.

Морфология насекомых. Голова. Усики. Ротовые конечности. Шейный отдел. Грудной отдел. Конечности. Крылья. Брюшко. Придатки брюшка. Покровы.

Биология насекомых. Размножение насекомых. Строение яйца. Постэмбриональное развитие.

Экология насекомых. Абиотические факторы среды. Свет. Температура. Влажность.

Биологические ритмы. Суточные ритмы. Сезонные ритмы.

Численность насекомых. Учет численности насекомых. Динамика численности насекомых.

Пищевая специализация. Экологические группы вредителей. Хвое- и листогрызущие насекомые. Стволовые вредители. Вредители плодов и семян. Вредители корней. Методы борьбы.

Оборудование, методика сбора и изучения насекомых. Оборудование и методика камеральной обработки материала.

2. Методические материалы для самостоятельного изучения отдельных разделов дисциплины

Самостоятельная работа при теоретической подготовке – некоторые темы частично вынесены на самостоятельное изучение студентов. Качество выполнения самостоятельной работы оценивается во время текущего контроля и промежуточной аттестации.

Примерные задания для самостоятельной работы

1. Составить морфологическое описание одного из видов насекомых.
2. Составить определитель для одного из видов насекомых.
3. Подготовить доклад и презентацию по одному из видов насекомых вредителей.
4. Заполнить таблицу по насекомым-вредителям.
5. Определить спектр возможных насекомых вредителей по нанесенным растению повреждениям и другим косвенным признакам.
6. Разработать методику для борьбы с одним из видов насекомых вредителей с учетом биотопа, типа растительности, нанесенных повреждений и других факторов.

Задание 1. Составить морфологическое описание одного из видов насекомых.

План для составления морфологического описания насекомого

1. **Общая форма, облик и величина тела. Расчленение на голову, грудь и брюшко.**
2. **Голова и её придатки.**
 - 2.1. Голова:
 - 2.1.1. общая форма, положение (тип головы), размер, разделение на отделы;
 - 2.1.2. форма, размер, структура, цвет наличника, лба, темени, шеи, горла, щек, висков, затылка.
 - 2.2. Глаза: положение, форма, размер, число, строение, степень выпуклости, цвет; фасетки, их размеры и форма.
 - 2.3. Глазки: число, положение, форма, размер, цвет.
 - 2.4. Придатки головы:
 - 2.4.1. усики: положение (место прикрепления), общая длина, тип, размер, строение, число члеников и их форма, описание их, цвет, относительная длина усиков; усиковая ямка;
 - 2.4.2. ротовые части: положение, тип, состав, степень развития, строение.
 - 2.4.2.1. Верхняя губа: положение, форма, размер.
 - 2.4.2.2. Верхние челюсти: положение, форма, размер.
 - 2.4.2.3. Нижние челюсти: положение, составные части, размер, форма; строение основного членика, стволика, внутренней и наружной жевательной лопасти и щупиков.
 - 2.4.2.4. Нижняя губа: положение, составные части, размер, форма; строение отдельно подбородка, лопастей и щупиков.
3. **Грудь и её придатки.**
 - 3.1. Строение груди:
 - 3.1.1. форма и размер абсолютный и относительный; подразделение на основные части и их взаимоотношения; подвижность (степень сращения).

- 3.1.2. переднегрудь: форма, размер, строение, структура, цвет, отдельно переднеспинка, эпимеры, эпистерны, грудка, тазиковые впадины (открытые, закрытые), прочие детали.
- 3.1.3. среднегрудь: то же.
- 3.1.4. заднегрудь: то же.
- 3.2. Придатки груди:
 - 3.2.1. крылья: размер, форма, число, тип консистенции, жилкование, поперечные и продольные жилки, число и форма ячеек, глазок, положение в спокойном состоянии и во время полёта, соотношение переднего и заднего крыла, скрепление;
 - 3.2.2. ноги: число, тип, размер, строение таза, вертлуга, бедра, голени, лапки, число члеников всех лапок, придатки последнего членика лапок.

4. Брюшко и его придатки.

- 4.1. Строение брюшка: размер, форма, тип, число сегментов (тергитов и стернитов), степень слияния сегментов, стигмы, структура, цвет.
- 4.2. Придатки брюшка:
 - 4.2.1. церки: число, форма, размер, строение;
 - 4.2.2. грифельки: число, форма, размер, строение;
 - 4.2.3. яйцеклад: форма, строение;
 - 4.2.4. половые придатки и совокупительный аппарат.

5. **Окраска, рисунок и скульптура.** При пёстрой окраске и разнородной скульптуре описываются отдельные части тела или же перечисляются по группам части тела, имеющие одинаковую окраску и скульптуру (характер блеска, пунктировка).

6. **Половой диморфизм.** Точные размеры (длина и ширина) и размах крыльев у разных полов и разных особей для установления индивидуальных особенностей в размерах.

Форма отчетности: морфологическое описание насекомого с перечнем признаков, характеризующих данный вид.

Задание 2. Подготовить презентацию по насекомым-вредителям.

Презентация должна включать следующие разделы:

1. Русское название
2. Латинское название
3. Систематическое положение – класс, отряд, семейство, род
4. Повреждаемые растения в нашей полосе
5. Наносимые повреждения:
 - орган (корень, ствол, лист, почка, цветок, плод и др.)
 - ткань (кора, луб, заболонь, древесина, сердцевина, мякоть плода и др.)
 - характер повреждений:
 - стволы, побеги – ходы, отверстия, ямки, насечки, искривление, наросты, опухоли, усыхание
 - листья – грубое объедание, скелетирование, минирование, галлообразование, скручивание, деформация, высасывание и др.)
 - почки, семена, цветки, плоды
 - характерные особенности повреждений для опознавания вида вредителя (рисунок, расположение, цвет и др.)
6. Группа – первичные или вторичные вредители
7. Опасность для растения – ослабляют, провоцируют вторичные инфекции, гибель растения
8. Ареал обитания, распространение в Тверской области
9. Численность в нашей полосе – низкая, средняя, стабильная, вспышки и др. Тверская область
10. Жизненный цикл:
 - особенности развития – с полным/неполным превращением
 - стадия яйца – кладки, количество, место
 - личинки – тип личинки
 - куколка
 - продолжительность стадий
 - зимующая стадия
 - питание имаго и личинок – отличия
11. Мониторинг, контроль численности, меры борьбы
12. Используемые источники информации, источники иллюстративного материала

Форма отчетности: презентация и доклад на занятии.

Правила оформления презентации

- Дизайн презентации должен быть в деловом классическом стиле, без спецэффектов.
- Фон не должен мешать восприятию основной информации.
- Текст должен быть сведен к минимуму.
- Текст должен быть хорошо заметен на фоне слайда, черный *Times New Roman*, размер минимум 20-24 пт.
- На первом слайде презентации должны располагаться название, ФИО студента, направление обучения.

Задание 3. Заполнить таблицу по насекомым-вредителям.

Используя данные из своей презентации и презентаций, представленных другими студентами. Графы таблицы должны соответствовать разделам презентации (см. задание 1). Таблица заполняется по всем видам насекомых из списка (см. задание 1).

Форма отчетности: заполненные таблицы сдаются на проверку.

3. Методические материалы для работы на лабораторных занятиях.

Рекомендации для подготовки к лабораторным занятиям

При подготовке к лабораторным занятиям студенты, используя материалы лекций и учебные пособия, приведенные в списке литературы, должны подробно изучить особенности объектов, с которыми им предстоит работать.

Рекомендации для работы на лабораторных занятиях

На лабораторных занятиях студенты, под контролем преподавателя, знакомятся с некоторыми традиционными и современными методами исследований. Конкретные указания к занятию и ход работы обсуждаются в начале каждой темы. К самостоятельной работе студентов относится микроскопирование объекта, определение, измерение, анатомирование, выполнение рисунков и др. Результатом самостоятельной работы на занятии является составление схем, таблиц, списков, определителей, описаний, изображений изучаемого объекта с обозначениями его частей и др.

В результате лабораторных занятий у студентов формируются умения обрабатывать и интерпретировать полученные данные и владение навыками камеральной обработки материала.

На лабораторных занятиях, связанных с анатомированием животных, студентам необходимо предварительно ознакомиться по практикуму или по учебнику с общей характеристикой группы и изучаемым объектом, внимательно выслушать объяснения и задания преподавателя. Начиная изучение объекта, прочитать задание, пользуясь рисунками и описанием, внимательно изучить строение объекта и только после этого приступить к рисованию. На рисунке выделяются главные, наиболее характерные черты строения изучаемого объекта.

5. Требования к рейтинг-контролю

Требования к рейтинг-контролю (для зачета)

Модули	Темы	Виды работ	Баллы
I модуль	Анатомия и морфология насекомых. Биология насекомых. Экология насекомых.	Лабораторные занятия	7
		Альбомы, таблицы, презентации и др.	27
		Контрольные работы	16
Итого:			
II модуль	Разнообразие насекомых. Насекомые-вредители растений. Методы полевых и лабораторных исследований насекомых.	Лабораторные занятия	7
		Альбомы, таблицы, презентации и др.	36
		Контрольные работы	7
Итого:			
Всего:			100

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

9. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины (или модуля)

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.			
2.			
3.			
4.			