

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)



УТВЕРЖДАЮ:

Директор Биологического института

Д.С. Воробьев

« 24 » марта 20 22 г.

Рабочая программа дисциплины

**Лесная энтомология**

Направление подготовки  
**35.03.01 «Лесное дело»**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Лесное и лесопарковое хозяйство»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2021**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.11

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

С.А. Мельник

Председатель УМК

А.Л. Борисенко

Томск – 2022

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

–ПК-4 – Способен разрабатывать мероприятия по сохранению биоразнообразия лесных и урбо-экосистем, повышению их потенциала с учетом глобального экологического значения и иных природных свойств.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

– ИПК-4.1 – применяет обоснованные технологии на объектах профессиональной деятельности лесного и лесопаркового хозяйства направленные на сохранение биоразнообразия;

– ИПК-4.2 – использует знания о природе леса в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное, постоянное, неистощительное использование лесов, воспроизводство лесов, повышение продуктивности лесов, сохранение средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций леса.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Освоить теоретические основы защиты леса от насекомых-вредителей, выработать биогеоэкологический подход к оценке лесных насекомых и умение ориентироваться в современных проблемах лесной энтомологии.

– Научиться различать по основным систематическим признакам и внешнему виду главных насекомых-вредителей леса и наносимые ими повреждения.

– Знать эколого-биологические особенности насекомых, которые необходимо учитывать при планировании и проведении лесохозяйственных мероприятий.

## **3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Семестр 5, зачет.

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Экология, Ботаника, Мониторинг лесозащитных работ (или Управление в лесном карантине).

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– лекции: 16 ч.;

– семинарские занятия: 4 ч.

– практические занятия: 0 ч.;

– лабораторные работы: 18 ч.

в том числе практическая подготовка: 18 ч.  
Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

*Тема 1. Введение. В дисциплину. Предмет, задачи, история лесной энтомологии.*

Предмет и проблемы лесной энтомологии. Развитие лесной энтомологии за рубежом и в России. Современное состояние и организация лесозащиты в России. Лесная энтомология в Томске. Значение и своеобразие насекомых. Место насекомых в системе органического мира. Роль насекомых в сукцессиях лесных биоценозов. Насекомые и стабильность лесных экосистем. Насекомые и продуктивность леса.

*Тема 2. Общая характеристика типа Членистоногие. Морфология насекомых.*

Общая характеристика типа Членистоногие. Морфология насекомых. План строения тела насекомых. Голова и ее придатки. Строение и типы ротового аппарата. Строение и разнообразие антенн. Грудной отдел и его придатки. Крыло, строение и происхождение. Строение и типы конечностей. Брюшко и его придатки. Покровы тела и их производные. Окраска тела.

*Тема 3. Основы анатомии и физиологии насекомых.*

Полость тела. Пищеварительная система, питание, переваривание пищи. Строение и функции кровеносной системы. Жировое тело и некоторые аспекты его метаболизма. Трахейная система. Дыхание и газообмен. Мальпигиевы сосуды. Выведение конечных продуктов метаболизма. Мускулатура насекомых. Нервная система. Рецепция и поведение. Эндокринная система. Половая система.

*Тема 4. Биология размножения и развития насекомых. Жизненные и сезонные циклы насекомых.*

Способы размножения и поиск полового партнера. Выбор мест для откладки яиц. Общие закономерности онтогенеза насекомых. Типы постэмбрионального развития. Типы личинок насекомых. Фаза куколки и гистолитический метаморфоз у насекомых с полным превращением. Жизненные циклы насекомых. Сезонные циклы. Календари развития насекомых – вредителей леса и лесопаркового хозяйства.

*Тема 5. Основы систематики насекомых. Обзор основных групп насекомых-вредителей леса. Полезные лесные насекомые.*

Классификация насекомых. Обзор отрядов насекомых. Характеристика отрядов: Ногохвостки, Стрекозы, Прямокрылые, Полужесткокрылые, Жесткокрылые, Сетчатокрылые, Верблюдки, Чешуекрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые. Вредители хвой и листьев. Сосущие вредители древесных и кустарниковых растений из отряда Полужесткокрылые. Насекомые-филлофаги – представители отрядов Чешуекрылые (сибирский и сосновый шелкопряды, непарный шелкопряд, шелкопряд-монашенка), Перепончатокрылые (сосновые пилильщики, звездчатый пилильщик-ткач), Жесткокрылые (листоеды). Обитатели луба и древесины. Сосновый подкорный клоп. Насекомые-ксилофаги – представители отряда Жесткокрылые (короеды, усачи, златки, долгоносики) и отряда Перепончатокрылые (рогохвосты). Майский хрущ как наиболее опасный вредитель корней в лесных питомниках. Насекомые-энтомофаги из отрядов Сетчатокрылые, Верблюдки, Жесткокрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые. Возможности их использования в защите леса.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, работы на семинарских и лабораторных занятиях и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Темы семинарских занятий.

1. Знание эколого-биологических особенностей группы хвое-листогрызущих вредителей – основа планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий.

2. Знание эколого-биологических особенностей группы вредителей луба и древесины – основа планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий.

Формирование компетенции ИПК-4.2. отражается в подготовленных студентом докладах к семинарским занятиям.

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

**Зачет в пятом семестре** проводится по билетам (устно). Билет содержит два теоретических вопроса, направленных на проверку ИПК-4.1, ИПК-4.2. Продолжительность зачета 1,5 часа. Примеры вопросов:

*Предмет, задачи, история лесной энтомологии.*

1. Предмет, объекты и задачи лесной энтомологии.
2. История лесной энтомологии в мире и в России.
3. Положение насекомых в системе животного мира.

*Общая характеристика типа Членистоногие. Морфология насекомых.*

1. Строение ротового аппарата насекомых (общий план строения и модификации).
2. Строение и типы антенн насекомых.
3. Общий план строения тела насекомого. Голова и её придатки.
4. Строение и типы крыльев насекомых.
5. Строение груди насекомого и ее придатки.
6. Строение и типы ног (общий план строения и модификации.).
7. Строение и функции покровов насекомых.
8. Брюшко насекомого и его придатки.

*Основы анатомии и физиологии насекомых*

1. Строение и функции пищеварительной системы.
2. Органы чувств насекомых.
3. Общий план строения нервной системы. Центральная, периферическая, симпатическая нервная система.
4. Выделительная система и выведение продуктов метаболизма.
5. Органы дыхания. Общий план строения, функции.
6. Строение и функции кровеносной системы.

*Биология размножения и развития насекомых*

1. Типы куколок насекомых.
2. Типы личинок насекомых.
3. Способы размножения насекомых. Партогенез и педогенез у насекомых.
4. Типы постэмбрионального развития насекомых.
5. Жизненный цикл насекомых. Диапауза и ее формы.

*Основы систематики насекомых. Обзор основных групп насекомых-вредителей леса.*

1. Роль насекомых в лесных экосистемах. (насекомые как фитофаги, зоофаги, роль насекомых в почвообразовании, опылении растений).
2. Семейство Пластинчатоусые. Общая характеристика семейства. Его представители как вредители питомников.
3. Непарный шелкопряд. Систематическое положение, жизненный цикл, характер вреда.
4. Шестизубчатый короед. Систематическое положение, жизненный цикл, характер вреда.
5. Вредители побегов хвойных пород – побеговьюны. Систематическое положение (отряд, семейство), жизненный цикл, характер вреда.
6. Вредители шишек и семян. Представители различных отрядов насекомых как вредители генеративных органов растений. Экологические особенности группы, характер вреда.
7. Ксилофаги как комплексная группа вредителей леса.
8. Сосновый подкорный клоп. Систематическое положение, жизненный цикл, характер вреда.

9. Семейство Усачи. Особенности строения имаго и личинок, образ жизни, роль в лесных экосистемах.
10. Подсемейство Короеды семейства Долгоносики. Особенности строения имаго и личинок, образ жизни, роль в лесных экосистемах.
11. Шелкопряд-монашенка. Систематическое положение, жизненный цикл, характер вреда.
12. Сибирский коконопряд (шелкопряд). Систематическое положение, жизненный цикл, характер вреда.
13. Сосновый коконопряд (шелкопряд). Систематическое положение, жизненный цикл, характер вреда.
14. Обыкновенный и рыжий сосновые пилильщики. Систематическое положение, жизненные циклы, характер вреда.
15. Вредители корней растений в питомниках. Общая характеристика, обзор отдельных видов.
16. Важнейшие стволовые вредители. Формы ходов стволовых вредителей (усачей, златок, короедов).
17. Характеристика отряда Прямокрылые.
18. Характеристика отряда Сетчатокрылые.
19. Характеристика отряда Полужесткокрылые.
20. Характеристика отряда Жесткокрылые.
21. Характеристика отряда Двукрылые.
22. Характеристика отряда Чешуекрылые
23. Характеристика отряда Перепончатокрылые.

*Характеристика отрядов строится по плану:*

- название (русское и латинское)
- характер метаморфоза (полное или неполное превращение)
- тип ротового аппарата
- особенности строения крыльев
- роль в экосистемах, примеры насекомых (кто они – фитофаги, хищники, паразиты, опылители и т.д.)
- представлять себе деление на подотряды, семейства. Необходимо знать общую характеристику таких семейств, как тли, кокциды подкорники, щитники, хищницы (Полужесткокрылые); белянки, коконопряды, волнянки, пяденицы, листовёртки (Бабочки); усачи, короеды, златки, долгоносики, листоеды (Жуки); пилильщики-ткачи, настоящие пилильщики, рогохвосты, муравьи (Перепончатокрылые).
- важнейшие, с точки зрения лесного хозяйства, представители.

Критерии оценки ответа на вопросы:

- 5 баллов – обучающийся даёт полный и правильный ответ, отвечает связно, последовательно, самостоятельно делает выводы.
  - 4 балла – в ответе допущены 2–3 неточности, которые учащийся легко исправляет сам или с небольшой помощью преподавателя.
  - 3 балла – обучающийся в целом обнаруживает понимание излагаемого материала, но отвечает неполно, по наводящим вопросам преподавателя, затрудняется самостоятельно делать выводы, допускает ошибки, которые исправляет с помощью преподавателя.
  - 2 балла – 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.
- «Зачтено» выставляется при итоговой оценке от 3,0 до 5,0 баллов.

## 11. Учебно-методическое обеспечение

- а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=18501>
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.
- в) План семинарских занятий.
- г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

### а) основная литература

- Мозолевская Е.Г., Селиховкин А.В., Ижевский С.С. и др. Лесная энтомология: учебник для студентов высших учебных заведений. Академия ИЦ. 2011. – 416 с.
- Конусова О.Л. Энтомология. Методические указания по выполнению лабораторных работ. Томск, 2010 – 128 с.
- Максимова Ю.В. Биологические методы защиты леса. Учебное пособие. Томск: Изд-во ТГУ, 2014. – 172 с.

### б) дополнительная литература

- Воронцов А.И. Лесная энтомология. М.: Высшая школа, 1975, 1982 – 384 с.
- Гусев В.И. Определитель повреждений лесных, декоративных и плодовых деревьев и кустарников. М.: Лесная промышленность, 1984. – 472 с.
- Захваткин Ю.А. Курс общей энтомологии. М.: Колос, 2001 – 373 с.
- Романенко В.Н., Бабенко А.С. Определитель жуков листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) юга таежной зоны Западной Сибири. Томск: изд-во Томского госуниверситета, 2005 – 78 с.
- Мозолевская Е.Г, Белова Н.К., Лебедева Г.С. Практикум по лесной энтомологии. М.: Экология, 1991. – 256 с.
- Мозолевская Е.Г, Белова Н.К., Лебедева Г.С., Шарапа Т.В. Практикум по лесной энтомологии. М.: Академия, 2004. – 272 с.
- Определитель насекомых юга таежной зоны Сибири. Часть 1. Свободноживущие насекомые с неполным превращением. Томск, 2003. – .
- Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых. М.: Топикал, 1994. – 544 с.
- Щербакова\_Л.Н., Карпун Н.Н. Защита растений. Учебное пособие. М.: Академия, 2008. – 272 с.

### в) ресурсы сети Интернет:

- Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>
- Основные законодательные и нормативные акты, касающиеся ведения лесного хозяйства и лесопользования. <http://www.forest.ru/rus/legislation/laws/>
- Леса и лесное хозяйство России. Данные и анализ. [http://www.iiasa.ac.at/Research/FOR/forest\\_cdrom/home\\_ru.html](http://www.iiasa.ac.at/Research/FOR/forest_cdrom/home_ru.html)
- ЛЕСИС – Лесные Информационные Системы. <http://www.lesis.ru/>
- Лесной форум Гринпис России. [Электрон. ресурс]. [www.forestforum.ru](http://www.forestforum.ru)
- Проекты правовых актов в реализацию Лесного кодекса Российской Федерации. <http://www.mnr.gov.ru/part/pid=800>
- Сайт Европейской и Средиземноморской организации по защите растений. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.eppo.org>
- ФГУП "Рослесинфорг" <http://www.roslesinforg.ru/>

- ФАО, Лесной департамент. <http://www.fao.org/forestry/en/>
- Global Forest Information System. <http://www.gfis.net/gfis/home.faces>

### 13. Перечень информационных технологий

- а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
  - публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

### 14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в смешанном формате.

### 15. Информация о разработчиках

Конусова Ольга Леонидовна, доцент кафедры зоологии беспозвоночных ТГУ