

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

26 » марта 20 22 г.

Рабочая программа дисциплины

**Мониторинг лесозащитных работ**

по направлению подготовки

**35.03.01 Лесное дело**

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

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2022**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.03.01

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-2 – Способен участвовать в исследовании лесных и урбо-экосистем и их компонентов, изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований

–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-2.2 – участвует в разработке и проведении испытаний новых технологических систем, средств и методов, предназначенных для решения профессиональных задач в лесном и лесопарковом хозяйстве;

– 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**

–Знать основные хозяйственно-экологические группы насекомых, повреждающих древесные и кустарниковые породы в лесах, городских насаждениях, в питомниках.

–Уметь определять популяционные параметры важнейших вредителей леса.

–Понимать закономерности массовых размножений важнейших вредных лесных насекомых.

–Понимать причины образования очагов массового размножения насекомых.

–Знать основные направления лесозащитных мероприятий, средства и методы лесозащитного мониторинга, виды прогноза в лесозащите.

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

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

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

Семестр 2, зачет.

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

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Введение в специальность, Ботаника, Метеорология и климатология.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

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

- лекции: 14 ч.;
- семинарские занятия: 30 ч.
- практические занятия: 0 ч.;
- лабораторные работы: 0 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

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

*Тема 1. Введение. Лесозащитные мероприятия, основные понятия и направления.*

Лесопатологический мониторинг (ЛПМ): объекты, цель, основные элементы, дифференциация по уровням государственного управления. Лесозащитные мероприятия как система организационно-хозяйственных, технических и других мероприятий по защите лесов от вредителей и болезней. Общие понятия о методах лесозащиты. Лесопатологический мониторинг (ЛПМ) как часть биологического мониторинга. Подразделение ЛПМ по территориальному охвату. Опыт мониторинга состояния лесов в странах мира и в России.

*Тема 2. Насекомые как объекты лесопатологического мониторинга. Общая характеристика основных хозяйственно-экологических групп лесных насекомых.*

Биологическое разнообразие насекомых – обитателей леса. Насекомые-фитофаги. Типы повреждений растений фитофагами. Вредители молодняков и питомников (корней, проростков первого года, стволиков молодых растений; листьев и побегов до смыкания крон). Потребители хвои и листьев (филлофаги). Обитатели луба и древесины. Вредители древесины на складах. Вредители плодов и семян. Насекомые-энтомофаги как регуляторы численности фитофагов.

*Тема 3. Эколого-биологические основы лесозащитных мероприятий.*

Формы взаимодействия между организмами в лесных экосистемах. Трофические связи как основа деятельности биоценозов. Топические, форетические и фабрические связи в лесных экосистемах. Посредники химической коммуникации организмов на популяционно-видовом уровне (феромоны) и на уровне консорции. Взаимоотношения фитофагов и растений. Типы ослабления и отмирания дерева. Устойчивость лесных экосистем. Типы состояний лесных экосистем..

*Тема 4. Надзор за популяциями хвое- и листогрызущих насекомых (рекогносцировочный и детальный).*

Очаги массового размножения филлофагов. Вспышки массового размножения филлофагов. Фазы вспышки. Количественные и качественные характеристики состояния популяций филлофагов. Цели, задачи и методы общего, рекогносцировочного и детального надзора за насекомыми-филлофагами. Лесоэнтомологический надзор в городских насаждениях. Особенности учета численности филлофагов в почве, в кроне и на стволе дерева.

*Тема 5. Надзор за популяциями стволовых вредителей (рекогносцировочный и детальный).*

Стволовые вредители как объект лесопатологического обследования. Физиологическая и техническая вредоносность стволовых вредителей. Причины образования и типы очагов стволовых вредителей. Этапы развития очагов. Показатели плотности и состояния популяций ксилофагов. Рекогносцировочное обследование очагов стволовых вредителей, его задачи и методы. Детальное обследование очагов стволовых вредителей и его

особенности в очагах болезней леса, в очагах филлофагов, в местах воздействия техногенных факторов.

*Тема 6. Организация мониторинга вредителей леса с использованием феромонов.*

Феромонные ловушки. Направления применения синтетических феромонов. Организация феромонного мониторинга.

*Тема 7. Прогноз в лесозащите.*

Виды прогноза: сверхдолгосрочный, долгосрочный, среднесрочный и краткосрочный. Их задачи и методы. Анализ метеорологической информации для лесоэнтомологического мониторинга.

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

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

Темы семинарских занятий.

– Биологическое разнообразие насекомых – обитателей леса. Минирующие и галлообразующие насекомые.

– Биологическое разнообразие насекомых – обитателей леса. Вредители молодняков и питомников.

– Биологическое разнообразие насекомых – обитателей леса. Сосущие насекомые-филлофаги.

– Биологическое разнообразие насекомых – обитателей леса. Грызущие насекомые-филлофаги.

– Биологическое разнообразие насекомых – обитателей леса. Обитатели луба и древесины. Строение ходов усачей, златок, короедов.

– Биологическое разнообразие насекомых – обитателей леса. Насекомые-энтомофаги, хищники и паразитоиды.

– Биологическое разнообразие насекомых – обитателей леса. Потребители плодов и семян древесных растений.

– Важнейшие хвое-листогрызущие насекомые лесной и лесостепной зон. Очаги массового размножения хвое-листогрызущих насекомых.

– Вспышки массового размножения филлофагов. Фазы вспышки.

– Рекогносцировочный и детальный надзор за насекомыми-филлофагами.

– Причины образования и типы очагов стволовых вредителей. Этапы развития очагов.

– Прогноз в лесозащите.

Формирование компетенции ИПК-4.1, ИПК-4.2 отражается в подготовленных студентом докладах к семинарским занятиям.

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

**Зачет во втором семестре** проводится по билетам (устно, с письменной полготовкой). Билет содержит теоретический вопрос (направлен на проверку ИПК-4.2 и задание (задания направлены на проверку ИПК-4.1, ИПК-2.2. Продолжительность зачета 1,5 часа.

Примеры теоретических вопросов:

-Как использовать знания о феромонной коммуникации насекомых в лесоэнтомологическом мониторинге?

-Категории состояния насаждений, выделяемые в соответствии с состоянием лесных биоценозов.

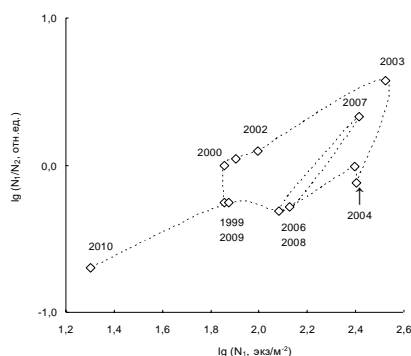
-Типы очагов массового размножения хвое- и листогрызущих вредителей.

- Этапы лесопатологического надзора за основной группой хвое- и листогрызущих вредителей. Общий надзор: задачи, методики.
- Рекогносцировочный надзор за основной группой хвое- и листогрызущих вредителей. Общий надзор: задачи, методики.
- Детальный надзор за основной группой хвое- и листогрызущих вредителей.
- Количественные и качественные показатели популяций хвое- и листогрызущих вредителей.
- Особенности учета хвое- и листогрызущих вредителей в почве, в кроне дерева, на стволе.
- Вредители проростков первого года.

#### Пример задания:

На рисунке представлен фазовый портрет динамики численности популяции одного из пилильщико-ткачей на территории Западно-Сибирской равнины. Градационный цикл этого пилильщика в целом не отличается от такового остальных представляющих опасность для леса фитофагов с одногодичной генерацией, у которых через 7–8 лет повторяются максимумы плотности популяции и коэффициента размножения. По классификации А.И. Ильинского (1965), вспышки массовых размножений хвое- и листогрызущих насекомых при своем развитии во времени проходят четыре фазы: первую, или начальную; вторую, или фазу роста численности вредителя (продромальная фаза); третью, или фазу собственно вспышки (эруптивная фаза), и четвертую, или фазу кризиса.

Укажите год начала и год завершения каждой фазы вспышки массового размножения данного фитофага. Объясните ответ.



Примечания:  $N_1$  – плотность популяции в текущем году,  $N_2$  – плотность популяции в предыдущем году,  $N_1 / N_2$  – коэффициент размножения

Критерии оценки ответа на вопросы и результатов выполнения заданий (максимум по 5 баллов) в ходе промежуточной аттестации:

5 баллов – обучающийся даёт полный и правильный ответ, отвечает связно, последовательно, самостоятельно делает выводы. Задание выполнено верно, выводы обоснованы.

4 балла – в ответе допущены 2–3 неточности, которые учащийся легко исправляет сам или с небольшой помощью преподавателя. Задание выполнено с небольшими неточностями, выводы неполные.

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. Задания выполнены не полностью, затруднения с объяснениями и выводами.

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. Задача не решена.

Итоговая оценка по дисциплине.

«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=26109>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План семинарских занятий.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

д) Словарь понятий и терминов.

### **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.

б) дополнительная литература:

Воронцов А.И. Лесная энтомология. М.: Высшая школа, 1975, 1982 – 384 с.

– Воронцов А.И. Патология леса. - М.: Лесная промышленность, 1978. - 270 с.

Захваткин Ю.А. Курс общей энтомологии. М.: Колос, 2001 – 373 с.

Рожков А.С. Массовое размножение сибирского шелкопряда и меры борьбы с ним. М.: Наука, 1965. – 179 с.

Коломиец Н.Г. Паразиты и хищники сибирского шелкопряда. Новосибирск: Сибирское отделение РАН СССР, 1962. – 172 с.

Максимова Ю.В. Биологические методы защиты леса. Учебное пособие. Томск: Изд-во ТГУ, 2014. – 172 с.

Методы мониторинга вредителей и болезней леса / Под ред. В.К. Тузова. М.: ВНИИЛМ, – 2004 с.

Уссурийский полиграф в лесах Сибири (распространение, биология, экология, выявление и обследование повреждённых насаждений). Методическое пособие. Томск-Красноярск: УМИУМ, 2015 – 48 с.

Щербакова Л.Н., Карпун Н.Н. Защита растений. Учебное пособие. М.: Академия, 2008. – 272 с.

в) ресурсы сети Интернет:

– 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. [www.forestforum.ru](http://www.forestforum.ru)

— Наставления по надзору, учёту и прогнозу хвое- и листогрызущих насекомых в Европейской части РСФСР.

[http://rcfh.ru/userfiles/files/18\\_nastavlenie\\_po\\_hvoe\\_i\\_listogryzam.pdf](http://rcfh.ru/userfiles/files/18_nastavlenie_po_hvoe_i_listogryzam.pdf)

— Методические рекомендации по учёту, надзору и прогнозу массовых размножений стволовых вредителей – Российский центр защиты леса.

[rcfh.ru/userfiles/files/16\\_massovye\\_razmnozheniya\\_stvolovyh\\_vreditelej.pdf](http://rcfh.ru/userfiles/files/16_massovye_razmnozheniya_stvolovyh_vreditelej.pdf)

–О роли хвое- и листогрызущих насекомых в лесных экосистемах. Сайт Института леса им. В. Н. Сукачева Сибирского отделения Российской академии наук.

[http://forest.akadem.ru/MNTR/img/mozol\\_utk04.pdf](http://forest.akadem.ru/MNTR/img/mozol_utk04.pdf)

– 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/>

– Проекты правовых актов в реализацию Лесного кодекса Российской Федерации. <http://www.mnr.gov.ru/part/pid=800>

–Руководство по применению фитосанитарных стандартов применительно в лесном хозяйстве. –Документ ФАО по лесному хозяйству.

[www.fao.org/docrep/014/i2080r/i2080r.pdf](http://www.fao.org/docrep/014/i2080r/i2080r.pdf)

– Сайт Европейской и Средиземноморской организации по защите растений.

<http://www.eppo.org>

– ФАО, Лесной департамент. <http://www.fao.org/forestry/en/>

– ФГУП "Рослесинфорг" <http://www.roslesinfor.ru/>

– 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