

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский государственный аграрный университет»

Кафедра лесоводства и лесных культур

ЛЕСНАЯ ЭНТОМОЛОГИЯ

Методические указания для самостоятельной подготовки бакалавров
по направлению **35.03.01 «Лесное дело»**
очной и заочной форм обучения

Казань, 2017 год

УДК 595.7(075.8)
ББК 28.691.89я73

Методические указания разработаны к.с.-х.н., доцентом кафедры лесоводства и лесных культур Шайхразиевым Ш.Ш.

Рецензенты: Кандидат биологических наук, доцент, директор филиала ФГУ ВНИИЛМ «Восточно-европейская лесная опытная станция» Пуряев А.С.

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры таксации и экономики лесной отрасли КГАУ Глушко С.Г.

Методические указания обсуждены, одобрены и рекомендованы к печати на заседании методической комиссии факультета лесного хозяйства и экологии Казанского ГАУ 17 апреля 2017 года, протокол №9.

Методические указания обсуждены, одобрены и рекомендованы к печати на заседании кафедры лесоводства и лесных культур факультета лесного хозяйства и экологии Казанского ГАУ 13 апреля 2017 года, протокол №9.

Автор: Шайхразиев Ш.Ш. Лесная энтомология: Методические указания. - Казань: КГАУ, 2017. – 30 с.

Методические указания разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Лесная энтомология» и включают: темы и содержание занятий, контрольные вопросы и список рекомендуемой литературы.

Методические указания предназначены для бакалавров по направлению 35.03.01 «Лесное дело».

УДК 595.7(075.8)
ББК 28.691.89я73

© Шайхразиев Ш.Ш., 2017
© Казанский государственный аграрный университет 2017 г.

5. Кадастр полезных насекомых Республики Татарстан. Авт. колл. под ред. Шафигуллиной С.М. Казань: Центр инновационных технологий, 2004.
6. **Мозолевская, Е.Г.** Практикум по лесной энтомологии: Учебное пособие для студ. вузов / Е.Г. Мозолевская, Н.К. Белова, Г.С. Лебедева, Т.В. Шарапа. - М.: Изд. Центр "Академия". - 2004. - 272 с.
7. **Мозолевская, Е.Г.** Лесозащита / Е.Г. Мозолевская, И.Г. Семенкова, О.В. Беднова. - М.: Изд-во «Лесная промышленность», 2006.
8. **Плавильщиков, Н.Н.** Определитель насекомых / Н.Н. Плавильщиков. - М.: ТОПИКАЛ, 1994. - 544 с.
9. **Тузов, В.К.** Методы борьбы с болезнями и вредителями леса. МПР РФ / В.К. Тузов, Э.М. Калиниченко, В.А. Рябинков. - Москва, 2003. - 112 с.
10. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. - Т.1. - М.: ВНИИЛМ, 2006. - 424 с.
11. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. - Т.2. - М.: ВНИИЛМ, 2006. - 416 с.

Кафедральные издания и методическая литература:

1. Лесная энтомология: Методические указания к выполнению лабораторных работ для бакалавров по направлению 250100.62 - Лесное дело/А.П. Галанина. - Казань: Казанский ГАУ, 2013. - 32 с.

Интернет-ресурсы:

3. elibrary.ru/Каталог журналов/Вестник Башкирского государственного аграрного университета. - №4, 2010/Раздел Лесное хозяйство/Воробьев Е.А., Габдрахимов К.М. Динамика развития очагов непарного шелкопряда в Республике Башкортостан
4. elibrary.ru/Каталог журналов/Вестник Поволжского государственного технологического университета. №3, 2010/Раздел Лесное хозяйство/Рубцов В.В., Уткина И.А. Филлофаги лесных экосистем в условиях изменяющегося климата
5. www.ecosistema.ru/Природа России/Насекомые-вредители лесных древесных пород России
6. zoomet.ru/Насекомые/Зайцев Ю.М., Медведев Л.Н. Личинки жуков-листоедов России, 2009
7. zoomet.ru/Насекомые/Львовский А.Л., Моргунов Д.В. Булавоусые чешуекрылые Восточной Европы, 2007
8. zoomet.ru/Насекомые/[Никитский Н.Б., Ижевский С.С. Жукоксилофаги - вредители древесных растений России. Т. 2](#), 2005

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
1.1. Наименование тем и их содержание	5
1.1.1. Лекционные занятия	5
1.1.2. Лабораторные занятия	5
1.2. Самостоятельная работа и контроль успеваемости	6
1.3. Темы докладов (реферат по одной из предложенных тем)	7
1.4. Примерные вопросы для экзамена	9
2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ	10
2.1. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке теоретического материала	10
2.2. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке к лабораторным занятиям	14
3. ВОПРОСЫ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	26
3.1. Варианты контрольных работ	29
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	30

ПРЕДИСЛОВИЕ

Дисциплина «Лесная энтомология» относится к базовой дисциплине профессионального цикла и преподается бакалаврам. Основная цель ее преподавания – общеобразовательная и профессиональная подготовка бакалавров по направлению «Лесное дело», владеющих знаниями в области защиты растений и лесной энтомологии, дающая необходимую основу им для научного ведения лесного комплексного хозяйства.

Бакалавры должны иметь представление о разнообразии мира насекомых; видах, полезных для хозяйственной деятельности человека; вредных для леса насекомых; о биологии и экологии лесных насекомых; комплексах мероприятий по ограничению численности вредителей; о биологической защите растений.

Основная задача данной дисциплины – приобретение студентами необходимых теоретических и практических знаний о насекомых из главнейших эколого-хозяйственных групп, об их полезной и вредоносной деятельности, о конкретных видах насекомых вредителей лесных растений, об их роли в лесах, их влиянии на состояние и устойчивость, средозащитные и санитарно-гигиенические свойства, продуктивность и другие полезные функции лесных насаждений, а также о современных средствах, методах и технологиях защиты растений от вредителей.

В результате изучения дисциплины студент **должен знать**: названия основных видов вредных и полезных лесных насекомых.

Должен уметь: определять систематическую принадлежность, названия основных видов вредных и полезных лесных насекомых, использовать знания технологических систем, средств и методов ухода за лесами, охраны, защиты, воспроизводства лесов при решении профессиональных задач.

Владеть: навыками определения насекомых по разным стадиям их развития и по наносимым ими повреждениям; владеть методами учета численности вредителей и оценки поврежденности, методами мониторинга состояния насаждений и системой надзора и прогноза очагов вредителей; иметь навыки в планировании и проектировке мероприятий по защите растений в лесных насаждениях и других объектах лесного хозяйства.

Изучение дисциплины осуществляется путем слушания лекций, выполнения заданий на лабораторных занятиях. Лекции позволяют получить теоретические знания по лесной энтомологии.

60. Лесохозяйственные мероприятия, препятствующие появлению вредителей в природных лесах и в лесопитомниках.

3.1. Варианты контрольных работ

Пред- последняя цифра учебного шифра	Последняя цифра учебного шифра				
	1 или 6	2 или 7	3 или 8	4 или 9	5 или 0
1 или 6	1, 21, 41	2, 22, 42	3, 23, 43	4, 24, 44	5, 25, 45
2 или 7	6, 26, 46	7, 27, 47	8, 28, 48	9, 29, 49	10, 30, 50
3 или 8	11, 31, 51	12, 32, 52	13, 33, 53	14, 34, 54	15, 35, 55
4 или 9	16, 36, 56	17, 37, 57	18, 38, 58	19, 39, 59	20, 40, 60
5 или 0	15, 21, 48	16, 37, 49	17, 38, 50	18, 39, 51	19, 40, 52

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная:

7. **Мозолевская, Е.Г.** Лесная энтомология: учебник для студ. высш. учеб. Заведений / Е.Г. Мозолевская, А.В. Селиховкин, С.С. Ижевский, А.А. Захаров, М.А. Голосова, Н.Б. Никитский — М. : Издательский центр «Академия», 2010. – 416 с.
8. Болезни и вредители в лесах России. Справочник. Том 2. Жукоксилофаги – вредители древесных растений. Москва, Рослесхоз. 2005. - 116 с.
9. Красная Книга Республики Татарстан (животные, растения, грибы) 2-е издание. Изд-во «Идел-Пресс», Казань, 2006.

Дополнительная:

1. Болезни и вредители в лесах России. Справочник. Том 3. Методы мониторинга вредителей и болезней леса. Москва, Рослесхоз. 2004. - 200 с.
2. **Воронцов, А. И.** Лесная энтомология: учебник для вузов / А.И. Воронцов. – 5-е изд. – М.: Экология, 1995. – 352 с.
3. **Голосова, М. А.** Насекомые – вредители леса. Биологическое регулирование популяций / М.А. Голосова. – М.: Изд-во МГУЛ, 2004. – 187 с.
4. **Захваткин, Ю. А.** Курс общей энтомологии / Ю.А. Зазваткин. – М.: Агропромиздат, 1986. – 319 с.

41. Основные виды синтетических инсектицидов (хлорорганические, фосфорганические, пиретроиды, бензоилмочевины, никотиноиды). Общая характеристика и спектр применения.
42. Современные фосфорганические инсектициды (пиримифос-метил, диазинон, малатион, бифентрин, золон).
43. Современные микробиологические препараты на основе различных штаммов бактерии *Bacillus thuringiensis* (Лепидоцид, Битоксибациллин, Бикол). Механизмы, характер проникновения, основные поражаемые системы. Формирование резистентных популяций вредителей при применении микробиологических препаратов.
44. Современные пиретроидные инсектициды (циперметрины – Ципи, Арриво, Искра, альфа-циперметрины – Цезарь, Альфа-ципи и др., зета-циперметрины – Фьюри, Таран, лямбда-цигалотрин – Каратэ, Гладиатор, Лямба-С и др.).
45. Инсектициды растительного происхождения (аконит, белена черная, болиголов пятнистый, дурман обыкновенный, молочай, пиретрин, полынь горькая, чеснок посевной и т.д.).
46. Современные вирусные препараты на основе вирусов (вирус полиэдроза и вирус ядерного полиэдроза). Общая характеристика. Преимущества и недостатки использования этих препаратов.
47. Вредители плодов и семян. Методы борьбы с данными группами вредителей.
48. Корневые вредители. Методы борьбы с данной группой вредителей.
49. Вредители питомников. Методы борьбы с данной группой вредителей.
50. Вредители культур естественного возобновления. Методы борьбы с данной группой вредителей.
51. Хвое- и листогрызущие вредители. Методы борьбы с данными группами вредителей.
52. Стволовые вредители и методы борьбы с ними.
53. Методы и технические средства защиты леса. Основные типы инсектицидов, их препаративные формы.
54. Насекомые, полезные в лесном хозяйстве. Виды насекомых, занесенные в ККРТ и РФ
55. Виды-энтомофаги, применяемые в лесозащите. Сезонная колонизация энтомофагов (метод наводнения).
56. Виды-энтомофаги, применяемые в лесозащите. Методы разведения.
57. Виды-энтомофаги, применяемые в лесозащите. Акклиматизация для борьбы с карантинными насекомыми-вредителями.
58. Новейшие технические средства защиты леса.
59. Способы преодоления энтомофагами защитных механизмов (механических, биохимических и поведенческих) вредителей леса.

1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Наименование тем и их содержание

1.1.1. Лекционные занятия

Тема 1. Общая энтомология. Основы лесной энтомологии.

Энтомология – дисциплина и наука. История энтомологических исследований. Предмет и задачи дисциплины «Энтомология». Место насекомых в системе животного мира. Лесная энтомология как теоретическая основа лесозащиты. Основные понятия морфологии, анатомии и физиологии насекомых. Основные функциональные системы жизнеобеспечения. Основные представления об экологии насекомых. Ареалы, миграции, численность. Абиотические и биотические факторы. Понятия «полезные» и «вредоносные» насекомые.

Тема 2. Систематика насекомых.

Первичнобескрылые и крылатые насекомые. Характеристика отрядов насекомых с неполным превращением (стекозы, тараканы, прямокрылые, клопы, равнокрылые). Характеристика отрядов жуки, бабочки, перепончатокрылые, двукрылые.

Тема 3. Экология насекомых.

Биотические и абиотические факторы. Насекомые как компонент экосистемы. Динамика численности популяций. Жизненные циклы.

Тема 4. Экологическое значение насекомых.

Методы и технические средства защиты леса. Вредители плодов и семян; корневые вредители; вредители питомников, культур естественного возобновления; хвое- и листогрызущие вредители. Методы борьбы с данными группами вредителей. Стволовые вредители и методы борьбы с ними. Полезные насекомые. Красные книги РТ, РФ и МСОП.

1.1.2. Лабораторные занятия

1. Морфология насекомых. Анатомия насекомых.
2. Биология насекомых. Стадии развития насекомых с полным и неполным превращением, типы личинок и куколок.
3. Первичнобескрылые насекомые. Характеристика отрядов с неполным превращением: стекозы, тараканы, прямокрылые.
4. Характеристика отрядов насекомых с неполным превращением: клопы, равнокрылые.
5. Характеристика отряда жесткокрылые.
6. Характеристика отряда чешуекрылые.
7. Характеристика отрядов перепончатокрылые и двукрылые.
8. Экология насекомых.
9. Методы и технические средства защиты леса. Основные типы инсектицидов, их препаративные формы. Прогноз в системе защиты леса.

10. Основные виды насекомых - вредителей плодов и семян и корневые вредители.

11. Основные виды насекомых - вредителей питомников, культур естественного возобновления.

12. Основные виды насекомых – хвое- и листогрызущих вредителей.

13. Основные виды насекомых – стволовых вредителей.

14. Насекомые, полезные в лесном хозяйстве. Виды насекомых, занесенные в ККРТ и РФ.

1.2. Самостоятельная работа и контроль успеваемости

Для проверки текущей успеваемости студентов используются: фронтальный опрос текущего материала (ФО), опрос по лабораторным работам (ОЛР), тестирование с последующим анализом, выполнение контрольной работы (КР), доклад (реферат). Итоговая успеваемость определяется на экзамене.

Очная форма обучения

п/п	Вид самостоятельных работ	Вид контроля успеваемости
	Проработка лекционного материала	Фронтальный опрос, контрольная работа
	Подготовка к лабораторным занятиям	ОЛР, тестирование с последующим анализом
	Проработка теоретического материала, не рассматриваемого на лекционных занятиях	Опрос, тестирование с последующим анализом, доклад (реферат)
	Подготовка к экзамену	Экзамен

Заочная форма обучения

п/п	Вид самостоятельных работ	Вид контроля успеваемости
	Проработка лекционного материала	Фронтальный опрос, контрольная работа
	Подготовка к лабораторным занятиям	ОЛР, тестирование с последующим анализом
	Проработка теоретического материала, не рассматриваемого на лекционных занятиях	Опрос, тестирование с последующим анализом
	Выполнение контрольной работы	КР
	Подготовка к экзамену	Экзамен

24. Систематика насекомых. Отряды насекомых с неполным превращением: полужесткокрылые. Основные представители и их значение в лесном хозяйстве.

25. Систематика насекомых. Отряды насекомых с неполным превращением: стрекозы. Основные представители и их значение в лесном хозяйстве.

26. Систематика насекомых. Отряды насекомых с неполным превращением: тараканы. Основные представители и их значение в лесном хозяйстве.

27. Систематика насекомых. Отряды насекомых с неполным превращением: клопы. Основные представители и их значение в лесном хозяйстве.

28. Систематика насекомых. Отряды насекомых с полным превращением: жесткокрылые. Основные представители и их значение в лесном хозяйстве.

29. Систематика насекомых. Отряды насекомых с полным превращением: чешуекрылые. Основные представители и их значение в лесном хозяйстве.

30. Систематика насекомых. Отряды насекомых с полным превращением: перепончатокрылые. Основные представители и их значение в лесном хозяйстве.

31. Систематика насекомых. Отряды насекомых с полным превращением: двукрылые. Основные представители и их значение в лесном хозяйстве.

32. Семейство Настоящие наездники, отряд перепончатокрылые. Представители, образ жизни. Польза, приносимая лесному хозяйству.

33. Семейство майковые, отряд Жесткокрылые. Основные представители. Вред и польза, приносимые различными представителями семейства.

34. Семейство журчалки, или цветочные мухи. Представители. Особенности биологии. Польза, приносимая лесному хозяйству.

35. Подотряд кокциды, или червецы и щитовки. Отдельные представители. Вред, приносимый лесному хозяйству. Полезные виды.

36. Представители подотряда листоблошки, отряд равнокрылые. Представители, вред, приносимый лесному хозяйству.

37. Семейство роющие, или сфекоидные осы. Представители. Особенности биологии. Польза, приносимая лесному хозяйству.

38. Систематика насекомых. Характеристика первичнобескрылых насекомых. Вред, приносимый отдельными представителями первичнобескрылых насекомых.

39. Подкласс Первичнобескрылые насекомые. Представители. Роль первичнобескрылых в почвообразовательном процессе.

40. Характеристика отряда равнокрылые. Представители семейства Пенницы. Вред, приносимый лесному хозяйству.

- Лебедева, Т.В. Шарапа. - М.: Изд. Центр "Академия". - 2004. - 272 с.
8. **Мозолевская, Е.Г.** Лесозащита / Е.Г. Мозолевская, И.Г. Семенкова, О.В. Беднова. - М.: Изд-во «Лесная промышленность», 2006.
 9. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. - Т.1. - М.: ВНИИЛМ, 2006. - 424 с.
 10. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. - Т.2. - М.: ВНИИЛМ, 2006. - 416 с.

3. ВОПРОСЫ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Энтомология - дисциплина и наука.
2. Предмет и задачи дисциплины «Энтомология».
3. Лесная энтомология как теоретическая основа лесозащиты.
4. Основные понятия морфологии, анатомии и физиологии насекомых.
5. Особенности внешнего строения насекомых.
6. Особенности внутреннего строения насекомых.
7. Основные функциональные системы жизнеобеспечения насекомых.
8. Основные представления об экологии насекомых.
9. Ареалы, миграции, численность насекомых.
10. Понятия «полезные» и «вредоносные» насекомые.
11. Основные представления о биологии насекомых.
12. Стадии развития насекомых с полным превращением.
13. Стадии развития насекомых с неполным превращением.
14. Типы личинок и куколок у насекомых.
15. Место насекомых в системе животного мира.
16. Насекомые как компонент экосистемы.
17. Динамика численности популяций насекомых.
18. Жизненные циклы насекомых.
19. Вспышки численности насекомых и их прогноз.
20. Анатомия насекомых.
21. Систематика насекомых. Первичнобескрылые насекомые: протуры, подуры и ногохвостки.
22. Систематика насекомых. Отряды насекомых с неполным превращением: прямокрылые. Основные представители и их значение в лесном хозяйстве.
23. Систематика насекомых. Отряды насекомых с неполным превращением: равнокрылые. Основные представители и их значение в лесном хозяйстве.

1.3. Темы докладов (реферат по одной из предложенных тем)

1. Основные виды синтетических инсектицидов (хлорорганические, фосфорганические, пиретроиды, бензоилмочевины, никотиноиды). Общая характеристика и спектр применения.
2. Представители подотряда плотоядные, отряд Жесткокрылые. Польза, приносимая в лесном хозяйстве.
3. Подотряд зубатые моли, отряд чешуекрылые. Основные представители, образ жизни. Особенности строения, связанные с древностью подотряда.
4. Семейство майковые, отряд Жесткокрылые. Основные представители. Вред и польза, приносимые различными представителями семейства.
5. Семейство Настоящие наездники, отряд перепончатокрылые. Представители, образ жизни. Польза, приносимая лесному и парковому хозяйству.
6. Представители семейства орехотворки, отряд Перепончатокрылые. Вред, приносимый лесному и парковому хозяйству. Меры борьбы.
7. Современные фосфорганические инсектициды (пирамифосметил, диазинон, малатион, бифентрин, золон).
8. Современные микробиологические препараты на основе различных штаммов бактерии *Bacillus thuringiensis* (Лепидоцид, Битоксибациллин, Бикол). Механизмы, характер проникновения, основные поражаемые системы. Формирование резистентных популяций вредителей при применении микробиологических препаратов.
9. Современные пиретроидные инсектициды (циперметрины – Ципи, Ариво, Искра, альфа-циперметрины – Цезарь, Альфа-ципи и др., зета-циперметрины – Фьюри, Таран, лямбда-цигалотрин – Каратэ, Гладиатор, Лямба-С и др.).
10. Инсектициды растительного происхождения (аконит, белена черная, болиголов пятнистый, дурман обыкновенный, молочай, пиретрин, польнь горькая, чеснок посевной и т.д.).
11. Современные вирусные препараты на основе вирусов (вирус полиэдроза и вирус ядерного полиэдроза). Общая характеристика. Преимущества и недостатки использования этих препаратов.
12. Представители семейства сколии, отряд перепончатокрылые. Польза, приносимая лесному и парковому хозяйству. Редкие и охраняемые виды сколий.
13. Карантинные вредные насекомые на территории России. Характеристика отдельных представителей, меры борьбы с ними.

14. Виды-энтомофаги, применяемые в лесозащите. Сезонная колонизация энтомофагов (метод наводнения).
15. Массовые появления вредных насекомых и их прогноз
16. Непарный шелкопряд. Приносимый вред, расселение по США. Меры борьбы. Прогноз вспышек численности.
17. Представители подотряда листоблошки, отряд равнокрылые. Представители, вред, приносимый лесному и парковому хозяйству, меры борьбы.
18. Методы биологической борьбы со стволовыми вредителями.
19. Подкласс Первичнобескрылые насекомые. Представители. Роль первичнобескрылых в почвообразовательном процессе. Вред, приносимый отдельными представителями первичнобескрылых насекомых.
20. Способы защиты лесных насекомых-вредителей (механические, биохимические и поведенческие) от различных энтомофагов.
21. Виды-энтомофаги, применяемые в лесозащите. Методы разведения.
22. Виды-энтомофаги, применяемые в лесозащите. Акклиматизация для борьбы с карантинными насекомыми-вредителями.
23. Современные инсектициды биогенного происхождения на основе почвенного актиномицета *Str. avermitilis* (Аверсектин-С, Фитоверм).
24. Представители семейства Пенницы, отряд равнокрылые. Вред, приносимый лесному и парковому хозяйству. Меры борьбы.
25. Современные инсектициды класса бензоилмочевин – Дифлубензурон, Димилин, Микромит, Герольд.
26. Современные инсектициды класса неоникотиноидов – Конфидор, Моспилан, Актара.
27. Современные инсектициды биогенного происхождения на основе гриба *Beauveria bassiana* (боверины – Racer, Beauverine).
28. Насекомые, занесенные в ККРТ и ККРФ (их охрана, лимитирующие факторы, меры защиты и восстановления численности)
29. Новейшие технические средства защиты леса
30. Надзор за появлением вредителей. Использование технологий ГИС в надзоре.
31. Способы преодоления энтомофагами защитных механизмов (механических, биохимических и поведенческих) вредителей леса.

8. **Мозолевская, Е.Г.** Лесозащита / Е.Г. Мозолевская, И.Г. Семенкова, О.В. Беднова. - М.: Изд-во «Лесная промышленность», 2006.
9. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т.1. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 424 с.
10. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т.2. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 416 с.

Интернет ресурсы:

1. elibrary.ru/Каталог журналов/Вестник Поволжского государственного технологического университета. №3, 2010/Раздел Лесное хозяйство/Рубцов В.В., Уткина И.А Филлофаги лесных экосистем в условиях изменяющегося климата
2. www.ecosistema.ru/Природа России/Насекомые-вредители лесных древесных пород России
3. zoomet.ru/Насекомые/[Никитский Н.Б., Ижевский С.С. Жукоксилофаги - вредители древесных растений России. Т. 2](#), 2005

Тема: Насекомые, полезные в лесном хозяйстве. Виды насекомых, занесенные в ККРТ и РФ.

Контрольные вопросы:

Общая характеристика группы. Основные представители. Виды, занесенные в ККРТ и РФ.

Список рекомендуемой литературы:

1. **Воронцов, А.И.** Лесная энтомология: учебник для вузов / А.И. Воронцов. – 5-е изд. – М.: Экология, 1995. – 352 с.
2. **Захваткин, Ю.А.** Курс общей энтомологии / Ю.А. Зазваткин. – М.: Агропромиздат, 1986. – 319 с.
3. Кадастр полезных насекомых Республики Татарстан. Авт. колл. под ред. Шафигуллиной С.М. Казань: Центр инновационных технологий, 2004.
4. Лесная энтомология: Методические указания к выполнению лабораторных работ для бакалавров по направлению 250100.62 - Лесное дело/А.П. Галанина. - Казань: Казанский ГАУ, 2013. - 32 с.
5. **Мозолевская, Е.Г.** Лесная энтомология: учебник для студ. высш. учеб. Заведений / Е.Г. Мозолевская, А.В. Селиховкин, С.С. Ижевский, А.А. Захаров, М.А. Голосова, Н.Б. Никитский — М. : Издательский центр «Академия», 2010. – 416 с.
6. Красная Книга Республики Татарстан (животные, растения, грибы) 2-е издание. Изд-во «Идел-Пресс», Казань, 2006.
7. **Мозолевская, Е.Г.** Практикум по лесной энтомологии: Учебное пособие для студ. вузов / Е.Г. Мозолевская, Н.К. Белова, Г.С.

1. elibrary.ru/Каталог журналов/Вестник Башкирского государственного аграрного университета. - №4, 2010/Раздел Лесное хозяйство/Воробьев Е.А., Габдрахимов К.М. Динамика развития очагов непарного шелкопряда в Республике Башкортостан
2. elibrary.ru/Каталог журналов/Вестник Поволжского государственного технологического университета. №3, 2010/Раздел Лесное хозяйство/Рубцов В.В., Уткина И.А Филлофаги лесных экосистем в условиях изменяющегося климата
3. www.ecosistema.ru/Природа России/Насекомые-вредители лесных древесных пород России
4. zoomet.ru/Насекомые/Зайцев Ю.М., Медведев Л.Н. Личинки жуков-листоедов России, 2009
5. www.rcfh.ru/Статьи/Массовое размножение звёздчатого пилильщика-ткача

Тема: Основные виды насекомых – стволовых вредителей.

Контрольные вопросы:

Общая характеристика группы. Характеристика главнейших семейств и видов.

Список рекомендуемой литературы:

1. Болезни и вредители в лесах России. Справочник. Том 2. Жуки-ксилофаги – вредители древесных растений. Москва, Рослесхоз. 2005. - 116 с.
2. **Воронцов, А.И.** Лесная энтомология: учебник для вузов / А.И. Воронцов. – 5-е изд. – М.: Экология, 1995. – 352 с.
3. **Голосова, М.А.** Насекомые – вредители леса. Биологическое регулирование популяций / М.А. Голосова. – М.: Изд-во МГУЛ, 2004. – 187 с.
4. **Захваткин, Ю. А.** Курс общей энтомологии / Ю.А. Зазваткин. – М.: Агропромиздат, 1986. – 319 с.
5. Лесная энтомология: Методические указания к выполнению лабораторных работ для бакалавров по направлению 250100.62 - Лесное дело/А.П. Галанина. - Казань: Казанский ГАУ, 2013. - 32 с.
6. **Мозолевская, Е.Г.** Лесная энтомология: учебник для студ. высш. учеб. Заведений / Е.Г. Мозолевская, А.В. Селиховкин, С.С. Ижевский, А.А. Захаров, М.А. Голосова, Н.Б. Никитский — М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 416 с.
7. **Мозолевская, Е.Г.** Практикум по лесной энтомологии: Учебное пособие для студ. вузов / Е.Г. Мозолевская, Н.К. Белова, Г.С. Лебедева, Т.В. Шарапа. - М.: Изд. Центр "Академия". - 2004. - 272 с.

32. Семейство роющие, или сфекоидные осы. Представители. Особенности биологии. Польза, приносимая лесному и парковому хозяйству.
33. Привлечение полезных насекомых-энтомофагов в леса. Методика внутриареального расселения на примере наездников и муравьев.
34. Виды шмелей, занесенные в Красную книгу Татарстана и России. Лимитирующие факторы, особенности биологии, меры охраны.
35. Подотряд кокциды, или червецы и щитовки. Отдельные представители. Вред, приносимый лесному и парковому хозяйству. Меры борьбы. Карантинные объекты. Полезные виды.
36. Семейство журчалки, или цветочные мухи. Представители. Особенности биологии. Польза, приносимая лесному и парковому хозяйству.
37. Лесохозяйственные мероприятия, препятствующие появлению вредителей в природных лесах и в лесопитомниках.

1.4. Примерные вопросы для экзамена

1. Энтомология - дисциплина и наука. Предмет и задачи дисциплины «Энтомология».
2. Лесная энтомология как теоретическая основа лесозащиты.
3. Основные понятия морфологии, анатомии и физиологии насекомых.
4. Основные представления об экологии насекомых.
5. Понятия «полезные» и «вредоносные» насекомые.
6. Первичнобескрылые и крылатые насекомые.
7. Характеристика отрядов насекомых с неполным превращением (стрекозы, тараканы, прямокрылые, клопы, равнокрылые).
8. Характеристика отрядов жуки, бабочки, перепончатокрылые, двукрылые.
9. Влияние биотических и абиотических факторов на насекомых.
10. Динамика численности популяций. Жизненные циклы.
11. Методы и технические средства защиты леса от вредоносных насекомых.
12. Насекомые-вредители плодов и семян.
13. Насекомые корневые вредители.
14. Насекомые -вредители питомников, культур естественного возобновления.
15. Хвое- и листогрызущие вредители.
16. Методы борьбы с данными группами вредителей.
17. Стволовые вредители и методы борьбы с ними.
18. Полезные насекомые.

2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ

2.1. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке теоретического материала

Тема 1. Общая энтомология. Основы лесной энтомологии.

Контрольные вопросы:

Энтомология: предмет и задачи дисциплины. Лесная энтомология как теоретическая основа лесозащиты. Дайте характеристику основным понятиям морфологии, анатомии и физиологии насекомых. Охарактеризуйте основные функциональные системы жизнеобеспечения насекомых. Экология насекомых: ареалы, миграции, численность. Понятия «полезные» и «вредоносные» насекомые.

Список рекомендуемой литературы:

1. **Воронцов, А.И.** Лесная энтомология: учебник для вузов / А.И. Воронцов. – 5-е изд. – М.: Экология, 1995. – 352 с.
2. **Голосова, М.А.** Насекомые – вредители леса. Биологическое регулирование популяций / М.А. Голосова. – М.: Изд-во МГУЛ, 2004. – 187 с.
3. **Захваткин, Ю.А.** Курс общей энтомологии / Ю.А. Захваткин. – М.: Агропромиздат, 1986. – 319 с.
4. Кадастр полезных насекомых республики Татарстан. Авт. колл. под ред. Шафигуллиной С.М. Казань: Центр инновационных технологий, 2004.
5. **Мозолевская, Е.Г.** Лесная энтомология: учебник для студ. высш. учеб. Заведений / Е.Г. Мозолевская, А.В. Селиховкин, С.С. Ижевский, А.А. Захаров, М.А. Голосова, Н.Б. Никитский — М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 416 с.
6. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т.1. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 424 с.
7. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т.2. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 416 с.

Интернет-ресурсы:

1. elibrary.ru/Каталог журналов/Вестник Поволжского государственного технологического университета. №3, 2010/Раздел Лесное хозяйство/Рубцов В.В., Уткина И.А Филлофаги лесных экосистем в условиях изменяющегося климата
2. www.ecosistema.ru/Природа России/Насекомые-вредители лесных древесных пород России

Тема 2. Систематика насекомых.

Контрольные вопросы:

4. zoomet.ru/Насекомые/Зайцев Ю.М., Медведев Л.Н. Личинки жуков-листоедов России, 2009
5. www.rcfh.ru/Статьи/Массовое размножение звёздчатого пилильщика-ткача

Тема: Основные виды насекомых – хвое- и листогрызущих вредителей.

Контрольные вопросы:

Биологические особенности хвое- и листогрызущих насекомых. Характеристика отдельных групп и видов хвое- и листогрызущих насекомых. Вредители хвойных пород. Вредители лиственных пород.

Список рекомендуемой литературы:

1. Болезни и вредители в лесах России. Справочник. Том 3. Методы мониторинга вредителей и болезней леса. Москва, Рослесхоз. 2004. - 200 с.
2. **Воронцов, А.И.** Лесная энтомология: учебник для вузов / А.И. Воронцов. – 5-е изд. – М.: Экология, 1995. – 352 с.
3. **Голосова, М.А.** Насекомые – вредители леса. Биологическое регулирование популяций / М.А. Голосова. – М.: Изд-во МГУЛ, 2004. – 187 с.
4. **Захваткин, Ю.А.** Курс общей энтомологии / Ю.А. Захваткин. – М.: Агропромиздат, 1986. – 319 с.
5. Лесная энтомология: Методические указания к выполнению лабораторных работ для бакалавров по направлению 250100.62 - Лесное дело/А.П. Галанина. - Казань: Казанский ГАУ, 2013. - 32 с.
6. **Мозолевская, Е.Г.** Лесная энтомология: учебник для студ. высш. учеб. Заведений / Е.Г. Мозолевская, А.В. Селиховкин, С.С. Ижевский, А.А. Захаров, М.А. Голосова, Н.Б. Никитский — М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 416 с.
7. **Мозолевская, Е.Г.** Практикум по лесной энтомологии: Учебное пособие для студ. вузов / Е.Г. Мозолевская, Н.К. Белова, Г.С. Лебедева, Т.В. Шарапа. - М.: Изд. Центр "Академия". - 2004. - 272 с.
8. **Мозолевская, Е.Г.** Лесозащита / Е.Г. Мозолевская, И.Г. Семенкова, О.В. Беднова. - М.: Изд-во «Лесная промышленность», 2006.
9. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т.1. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 424 с.
10. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т.2. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 416 с.

Интернет ресурсы:

2. Болезни и вредители в лесах России. Справочник. Том 3. Методы мониторинга вредителей и болезней леса. Москва, Рослесхоз. 2004. - 200 с.
3. **Воронцов, А.И.** Лесная энтомология: учебник для вузов / А.И. Воронцов. – 5-е изд. – М.: Экология, 1995. – 352 с.
4. **Голосова, М.А.** Насекомые – вредители леса. Биологическое регулирование популяций / М.А. Голосова. – М.: Изд-во МГУЛ, 2004. – 187 с.
5. **Захваткин, Ю.А.** Курс общей энтомологии / Ю.А. Захваткин. – М.: Агропромиздат, 1986. – 319 с.
6. Лесная энтомология: Методические указания к выполнению лабораторных работ для бакалавров по направлению 250100.62 - Лесное дело/А.П. Галанина. - Казань: Казанский ГАУ, 2013. - 32 с.
7. **Мозолевская, Е.Г.** Лесная энтомология: учебник для студ. высш. учеб. Заведений / Е.Г. Мозолевская, А.В. Селиховкин, С.С. Ижевский, А.А. Захаров, М.А. Голосова, Н.Б. Никитский — М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 416 с.
8. **Мозолевская, Е.Г.** Практикум по лесной энтомологии: Учебное пособие для студ. вузов / Е.Г. Мозолевская, Н.К. Белова, Г.С. Лебедева, Т.В. Шарапа. - М.: Изд. Центр "Академия". - 2004. - 272 с.
9. **Мозолевская, Е.Г.** Лесозащита / Е.Г. Мозолевская, И.Г. Семенкова, О.В. Беднова. - М.: Изд-во «Лесная промышленность», 2006.
10. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т.1. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 424 с.
11. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т.2. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 416 с.

Интернет ресурсы:

1. elibrary.ru/Каталог журналов/Вестник Башкирского государственного аграрного университета. - №4, 2010/Раздел Лесное хозяйство/Воробьев Е.А., Габдрахимов К.М. Динамика развития очагов непарного шелкопряда в Республике Башкортостан
2. elibrary.ru/Каталог журналов/Вестник Поволжского государственного технологического университета. №3, 2010/Раздел Лесное хозяйство/Рубцов В.В., Уткина И.А Филлофаги лесных экосистем в условиях изменяющегося климата
3. www.ecosistema.ru/Природа России/Насекомые-вредители лесных древесных пород России

Дайте характеристику первичнообескрылым насекомым. Дайте характеристику крылатым насекомым. Назовите отряды насекомых с неполным превращением, дайте им характеристику. Назовите отряды насекомых с полным превращением, дайте им характеристику.

Список рекомендуемой литературы:

1. **Воронцов, А.И.** Лесная энтомология: учебник для вузов / А.И. Воронцов. – 5-е изд. – М.: Экология, 1995. – 352 с.
2. **Захваткин, Ю.А.** Курс общей энтомологии / Ю.А. Захваткин. – М.: Агропромиздат, 1986. – 319 с.
3. **Мозолевская, Е.Г.** Лесная энтомология: учебник для студ. высш. учеб. Заведений / Е.Г. Мозолевская, А.В. Селиховкин, С.С. Ижевский, А.А. Захаров, М.А. Голосова, Н.Б. Никитский — М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 416 с.
4. **Плавильщиков, Н.Н.** Определитель насекомых / Н.Н. Плавильщиков. – М.: ТОПИКАЛ, 1994. – 544 с.
5. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т.1. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 424 с.
6. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т.2. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 416 с.

Интернет-ресурсы:

1. zoomet.ru/Насекомые/Львовский А.Л., Моргунов Д.В. Булавоусые чешуекрылые Восточной Европы, 2007

Тема 3. Экология насекомых.

Контрольные вопросы:

Влияние биотических и абиотических факторов на насекомых. Насекомые как компонент экосистемы. Динамика численности популяций насекомых в лесных экосистемах. Опишите жизненные циклы насекомых.

Список рекомендуемой литературы:

1. **Воронцов, А.И.** Лесная энтомология: учебник для вузов / А.И. Воронцов. – 5-е изд. – М.: Экология, 1995. – 352 с.
2. **Голосова, М.А.** Насекомые – вредители леса. Биологическое регулирование популяций / М.А. Голосова. – М.: Изд-во МГУЛ, 2004. – 187 с.
3. **Захваткин, Ю.А.** Курс общей энтомологии / Ю.А. Захваткин. – М.: Агропромиздат, 1986. – 319 с.
4. **Мозолевская, Е.Г.** Лесная энтомология: учебник для студ. высш. учеб. Заведений / Е.Г. Мозолевская, А.В. Селиховкин, С.С. Ижевский, А.А. Захаров, М.А. Голосова, Н.Б. Никитский — М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 416 с.
5. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т.1. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 424 с.

6. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т.2. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 416 с.

Интернет-ресурсы:

1. elibrary.ru/Каталог журналов/Вестник Башкирского государственного аграрного университета. - №4, 2010/Раздел Лесное хозяйство/Воробьев Е.А., Габдрахимов К.М. Динамика развития очагов непарного шелкопряда в Республике Башкортостан
2. elibrary.ru/Каталог журналов/Вестник Поволжского государственного технологического университета. №3, 2010/Раздел Лесное хозяйство/Рубцов В.В., Уткина И.А. Филлофаги лесных экосистем в условиях изменяющегося климата

Тема 4. Эколого-хозяйственное значение насекомых.

Контрольные вопросы:

Какие методы и технические средства применяют для защиты леса от насекомых? Назовите основных вредителей плодов и семян, дайте им характеристику. Какие корневые вредители вам известны? Каких вредителей питомников, культур естественного возобновления вы знаете? Назовите и опишите хвое- и листогрызущих вредителей лесных экосистем. Какие методы борьбы с данными группами вредителей вам известны? Назовите стволовых вредителей и расскажите о методах борьбы с ними. Какие полезные насекомые вам известны?

Список рекомендуемой литературы:

1. Болезни и вредители в лесах России. Справочник. Том 2. Жуки-ксилофаги – вредители древесных растений. Москва, Рослесхоз. 2005. - 116 с.
2. Болезни и вредители в лесах России. Справочник. Том 3. Методы мониторинга вредителей и болезней леса. Москва, Рослесхоз. 2004. - 200 с.
3. **Воронцов, А.И.** Лесная энтомология: учебник для вузов / А.И. Воронцов. – 5-е изд. – М.: Экология, 1995. – 352 с.
4. **Голосова, М. А.** Насекомые – вредители леса. Биологическое регулирование популяций / М.А. Голосова. – М.: Изд-во МГУЛ, 2004. – 187 с.
5. **Захваткин, Ю.А.** Курс общей энтомологии / Ю.А. Захваткин. – М.: Агропромиздат, 1986. – 319 с.
6. Кадастр полезных насекомых Республики Татарстан. Авт. колл. под ред. Шафигуллиной С.М. Казань: Центр инновационных технологий, 2004.
7. **Мозолевская, Е.Г.** Лесная энтомология: учебник для студ. высш. учеб. Заведений / Е.Г. Мозолевская, А.В. Селиховкин, С.С. Ижевский, А.А. Захаров, М.А. Голосова, Н.Б. Никитский — М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 416 с.

3. **Голосова, М.А.** Насекомые – вредители леса. Биологическое регулирование популяций / М.А. Голосова. – М.: Изд-во МГУЛ, 2004. – 187 с.

4. **Захваткин, Ю.А.** Курс общей энтомологии / Ю.А. Захваткин. – М.: Агропромиздат, 1986. – 319 с.

5. Лесная энтомология: Методические указания к выполнению лабораторных работ для бакалавров по направлению 250100.62 - Лесное дело/А.П. Галанина. - Казань: Казанский ГАУ, 2013. - 32 с.

6. **Мозолевская, Е.Г.** Лесная энтомология: учебник для студ. высш. учеб. Заведений / Е.Г. Мозолевская, А.В. Селиховкин, С.С. Ижевский, А.А. Захаров, М.А. Голосова, Н.Б. Никитский — М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 416 с.

7. **Мозолевская, Е.Г.** Практикум по лесной энтомологии: Учебное пособие для студ. вузов / Е.Г. Мозолевская, Н.К. Белова, Г.С. Лебедева, Т.В. Шарапа. - М.: Изд. Центр "Академия". - 2004. - 272 с.

8. **Мозолевская, Е.Г.** Лесозащита / Е.Г. Мозолевская, И.Г. Семенкова, О.В. Беднова. - М.: Изд-во «Лесная промышленность», 2006.

9. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т.1. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 424 с.

10. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т.2. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 416 с.

Интернет ресурсы:

1. elibrary.ru/Каталог журналов/Вестник Поволжского государственного технологического университета. №3, 2010/Раздел Лесное хозяйство/Рубцов В.В., Уткина И.А. Филлофаги лесных экосистем в условиях изменяющегося климата
2. www.ecosistema.ru/Природа России/Насекомые-вредители лесных древесных пород России

Тема: Основные виды насекомых – вредителей питомников, культур естественного возобновления.

Контрольные вопросы:

Общая характеристика группы. Вредители корневых систем растений. Характеристика главнейших семейств и видов. Вредители почек, листьев и хвои, побегов и стволиков молодых растений. Сосущие вредители растений. Грызущие вредители растений.

Список рекомендуемой литературы:

1. Болезни и вредители в лесах России. Справочник. Том 2. Жуки-ксилофаги – вредители древесных растений. Москва, Рослесхоз. 2005. - 116 с.

5. Лесная энтомология: Методические указания к выполнению лабораторных работ для бакалавров по направлению 250100.62 - Лесное дело/А.П. Галанина. - Казань: Казанский ГАУ, 2013. - 32 с.
6. **Мозолевская, Е.Г.** Лесная энтомология: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Е.Г. Мозолевская, А.В. Селиховкин, С.С. Ижевский, А.А. Захаров, М.А. Голосова, Н.Б. Никитский — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 416 с.
7. **Мозолевская, Е.Г.** Практикум по лесной энтомологии: Учебное пособие для студ. вузов / Е.Г. Мозолевская, Н.К. Белова, Г.С. Лебедева, Т.В. Шарапа. - М.: Изд. Центр "Академия". - 2004. - 272 с.
8. **Мозолевская, Е.Г.** Лесозащита / Е.Г. Мозолевская, И.Г. Семенкова, О.В. Беднова. - М.: Изд-во «Лесная промышленность», 2006.
9. **Тузов, В.К.** Методы борьбы с болезнями и вредителями леса. МПР РФ / В.К. Тузов, Э.М. Калинichenko, В.А. Рябинков. - Москва, 2003. - 112 с.
10. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. — Т.1. — М.: ВНИИЛМ, 2006. — 424 с.
11. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. — Т.2. — М.: ВНИИЛМ, 2006. — 416 с.

Интернет-ресурсы:

1. www.ecosistema.ru/Природа России/Насекомые-вредители лесных древесных пород России
2. zoomet.ru/Насекомые/Никитский Н.Б., Ижевский С.С. Жукоксилофаги - вредители древесных растений России. Т. 2, 2005
3. www.rcfh.ru/Статьи/Массовое размножение звёздчатого пилильщика-ткача

Тема: Основные виды насекомых - вредителей плодов и семян, корневые вредители.

Контрольные вопросы:

Общая характеристика группы. Характеристика главнейших групп и видов карпофагов.

Список рекомендуемой литературы:

1. Болезни и вредители в лесах России. Справочник. Том 3. Методы мониторинга вредителей и болезней леса. Москва, Рослесхоз. 2004. - 200 с.
2. **Воронцов, А.И.** Лесная энтомология: учебник для вузов / А.И. Воронцов. - 5-е изд. - М.: Экология, 1995. - 352 с.

Ижевский, А.А. Захаров, М.А. Голосова, Н.Б. Никитский — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 416 с.

8. **Мозолевская, Е.Г.** Лесозащита / Е.Г. Мозолевская, И.Г. Семенкова, О.В. Беднова. - М.: Изд-во «Лесная промышленность», 2006.
9. **Тузов, В.К.** Методы борьбы с болезнями и вредителями леса. МПР РФ / В.К. Тузов, Э.М. Калинichenko, В.А. Рябинков. - Москва, 2003. - 112 с.
10. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. — Т.1. — М.: ВНИИЛМ, 2006. — 424 с.

11. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. — Т.2. — М.: ВНИИЛМ, 2006. — 416 с.
- Интернет-ресурсы:

1. elibrary.ru/Каталог журналов/Вестник Башкирского государственного аграрного университета. - №4, 2010/Раздел Лесное хозяйство/Воробьев Е.А., Габдрахимов К.М. Динамика развития очагов непарного шелкопряда в Республике Башкортостан
2. elibrary.ru/Каталог журналов/Вестник Поволжского государственного технологического университета. №3, 2010/Раздел Лесное хозяйство/Рубцов В.В., Уткина И.А. Филлофаги лесных экосистем в условиях изменяющегося климата
3. www.ecosistema.ru/Природа России/Насекомые-вредители лесных древесных пород России
4. zoomet.ru/Насекомые/Зайцев Ю.М., Медведев Л.Н. Личинки жуков-листоедов России, 2009
5. zoomet.ru/Насекомые/Никитский Н.Б., Ижевский С.С. Жукоксилофаги - вредители древесных растений России. Т. 2, 2005
6. www.rcfh.ru/Статьи/Массовое размножение звёздчатого пилильщика-ткача

2.2. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке к лабораторным занятиям

Тема: Морфология насекомых. Анатомия насекомых.

Контрольные вопросы:

Основные понятия морфологии насекомых. Внешнее строение насекомых. Внутреннее строение насекомых.

Список рекомендуемой литературы:

1. **Воронцов, А.И.** Лесная энтомология: учебник для вузов / А.И. Воронцов. - 5-е изд. - М.: Экология, 1995. - 352 с.

2. **Захваткин, Ю.А.** Курс общей энтомологии / Ю.А. Зазваткин. – М.: Агропромиздат, 1986. – 319 с.
3. Лесная энтомология: Методические указания к выполнению лабораторных работ для бакалавров по направлению 250100.62 - Лесное дело/А.П. Галанина. - Казань: Казанский ГАУ, 2013. - 32 с.
4. **Мозолевская, Е.Г.** Лесная энтомология: учебник для студ. высш. учеб. Заведений / Е.Г. Мозолевская, А.В. Селиховкин, С.С. Ижевский, А.А. Захаров, М.А. Голосова, Н.Б. Никитский — М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 416 с.
5. **Мозолевская, Е.Г.** Практикум по лесной энтомологии: Учебное пособие для студ. вузов / Е.Г. Мозолевская, Н.К. Белова, Г.С. Лебедева, Т.В. Шарапа. - М.: Изд. Центр "Академия". - 2004. - 272 с.

Тема: Биология насекомых. Стадии развития насекомых с полным и неполным превращением, типы личинок и куколок.

Контрольные вопросы:

Жизненный цикл насекомых. Метаморфоз и типы развития насекомых. Размножение насекомых. Образ жизни и защитные приспособления насекомых.

Список рекомендуемой литературы:

1. **Воронцов, А.И.** Лесная энтомология: учебник для вузов / А.И. Воронцов. – 5-е изд. – М.: Экология, 1995. – 352 с.
2. **Захваткин, Ю.А.** Курс общей энтомологии / Ю.А. Зазваткин. – М.: Агропромиздат, 1986. – 319 с.
3. Лесная энтомология: Методические указания к выполнению лабораторных работ для бакалавров по направлению 250100.62 - Лесное дело А.П. Галанина. - Казань: Казанский ГАУ, 2013. - 32 с.
4. **Мозолевская, Е.Г.** Лесная энтомология: учебник для студ. высш. учеб. Заведений / Е.Г. Мозолевская, А.В. Селиховкин, С.С. Ижевский, А.А. Захаров, М.А. Голосова, Н.Б. Никитский — М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 416 с.
5. **Мозолевская, Е.Г.** Практикум по лесной энтомологии: Учебное пособие для студ. вузов / Е.Г. Мозолевская, Н.К. Белова, Г.С. Лебедева, Т.В. Шарапа. - М.: Изд. Центр "Академия". - 2004. - 272 с.
6. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т.1. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 424 с.
7. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т.2. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 416 с.

Интернет-ресурсы:

- Ижевский, А.А. Захаров, М.А. Голосова, Н.Б. Никитский — М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 416 с.
- Мозолевская, Е.Г.** Практикум по лесной энтомологии: Учебное пособие для студ. вузов / Е.Г. Мозолевская, Н.К. Белова, Г.С. Лебедева, Т.В. Шарапа. - М.: Изд. Центр "Академия". - 2004. - 272 с.
- Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т.1. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 424 с.
- Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т.2. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 416 с.

Интернет ресурсы:

1. elibrary.ru/Каталог журналов/Вестник Башкирского государственного аграрного университета. - №4, 2010/Раздел Лесное хозяйство/Воробьев Е.А., Габдрахимов К.М. Динамика развития очагов непарного шелкопряда в Республике Башкортостан
2. elibrary.ru/Каталог журналов/Вестник Поволжского государственного технологического университета. №3, 2010/Раздел Лесное хозяйство/Рубцов В.В., Уткина И.А. Филлофаги лесных экосистем в условиях изменяющегося климата

Тема: Методы и технические средства защиты леса. Основные типы инсектицидов, их препаративные формы. Прогноз в системе защиты леса.

Контрольные вопросы:

Оценка состояния насаждений при лесопатологических обследованиях и мониторинге. Надзор за появлением и распространением вредителей и болезней и состоянием леса. Прогноз динамики состояния лесов и очагов вредителей и болезней леса. Методы защиты леса: лесохозяйственные, биологический, химические. Авиационный метод обработки очагов вредителей леса. Карантинные мероприятия.

Список рекомендуемой литературы:

1. Болезни и вредители в лесах России. Справочник. Том 3. Методы мониторинга вредителей и болезней леса. Москва, Рослесхоз. 2004. - 200 с.
2. **Воронцов, А.И.** Лесная энтомология: учебник для вузов / А.И. Воронцов. – 5-е изд. – М.: Экология, 1995. – 352 с.
3. **Голосова, М.А.** Насекомые – вредители леса. Биологическое регулирование популяций / М.А. Голосова. – М.: Изд-во МГУЛ, 2004. – 187 с.
4. **Захваткин, Ю. .** Курс общей энтомологии / Ю.А. Зазваткин. – М.: Агропромиздат, 1986. – 319 с.

пончатокрылые и двукрылые. Представители отрядов перепончатокрылые и двукрылые. Места обитания. Биология и экология.

Список рекомендуемой литературы:

1. **Воронцов, А.И.** Лесная энтомология: учебник для вузов / А.И. Воронцов. – 5-е изд. – М.: Экология, 1995. – 352 с.
2. **Захваткин, Ю.А.** Курс общей энтомологии / Ю.А. Зазваткин. – М.: Агропромиздат, 1986. – 319 с.
3. Лесная энтомология: Методические указания к выполнению лабораторных работ для бакалавров по направлению 250100.62 - Лесное дело/А.П. Галанина. - Казань: Казанский ГАУ, 2013. - 32 с.
4. **Мозолевская, Е.Г.** Лесная энтомология: учебник для студ. высш. учеб. Заведений / Е.Г. Мозолевская, А.В. Селиховкин, С.С. Ижевский, А.А. Захаров, М.А. Голосова, Н.Б. Никитский — М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 416 с.
5. **Мозолевская, Е.Г.** Практикум по лесной энтомологии: Учебное пособие для студ. вузов / Е.Г. Мозолевская, Н.К. Белова, Г.С. Лебедева, Т.В. Шарапа. - М.: Изд. Центр "Академия". - 2004. - 272 с.
6. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т.1. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 424 с.
7. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т.2. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 416 с.

Интернет ресурсы:

1. www.rcfh.ru/Статьи/Массовое размножение звёздчатого пилильщика-ткача

Тема: Экология насекомых.

Контрольные вопросы:

Биологические ритмы у насекомых. Трофические группы насекомых и их роль в экосистемах. Взаимодействие насекомых с окружающей средой и ее факторами. Особенности распространения насекомых. Динамика численности насекомых.

Список рекомендуемой литературы:

1. **Воронцов, А.И.** Лесная энтомология: учебник для вузов / А.И. Воронцов. – 5-е изд. – М.: Экология, 1995. – 352 с.
2. **Захваткин, Ю.А.** Курс общей энтомологии / Ю.А. Зазваткин. – М.: Агропромиздат, 1986. – 319 с.
3. Лесная энтомология: Методические указания к выполнению лабораторных работ для бакалавров по направлению 250100.62 - Лесное дело/А.П. Галанина. - Казань: Казанский ГАУ, 2013. - 32 с.
4. **Мозолевская, Е.Г.** Лесная энтомология: учебник для студ. высш. учеб. Заведений / Е.Г. Мозолевская, А.В. Селиховкин, С.С. Ижевский, А.А. Захаров, М.А. Голосова, Н.Б. Никитский — М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 416 с.

1. zootmet.ru/Насекомые/Зайцев Ю.М., Медведев Л.Н. Личинки жуков-листоедов России, 2009
2. zootmet.ru/Насекомые/Львовский А.Л., Моргунов Д.В. Булавоусые чешуекрылые Восточной Европы, 2007

Тема: Первично бескрылые насекомые. Характеристика отрядов с неполным превращением: стрекозы, тараканы, прямокрылые.

Контрольные вопросы:

Систематика насекомых. Характеристика первично бескрылых насекомых. Дать характеристику отрядам насекомых с неполным превращением: стрекозы, тараканы, прямокрылые (систематика, места обитания, биология).

Список рекомендуемой литературы:

1. **Воронцов, А.И.** Лесная энтомология: учебник для вузов / А.И. Воронцов. – 5-е изд. – М.: Экология, 1995. – 352 с.
2. **Захваткин, Ю.А.** Курс общей энтомологии / Ю.А. Зазваткин. – М.: Агропромиздат, 1986. – 319 с.
3. Лесная энтомология: Методические указания к выполнению лабораторных работ для бакалавров по направлению 250100.62 - Лесное дело/А.П. Галанина. - Казань: Казанский ГАУ, 2013. - 32 с.
4. **Мозолевская, Е.Г.** Лесная энтомология: учебник для студ. высш. учеб. Заведений / Е.Г. Мозолевская, А.В. Селиховкин, С.С. Ижевский, А.А. Захаров, М.А. Голосова, Н.Б. Никитский — М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 416 с.
5. **Мозолевская, Е.Г.** Практикум по лесной энтомологии: Учебное пособие для студ. вузов / Е.Г. Мозолевская, Н.К. Белова, Г.С. Лебедева, Т.В. Шарапа. - М.: Изд. Центр "Академия". - 2004. - 272 с.
6. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т.1. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 424 с.
7. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т.2. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 416 с.

Тема: Характеристика отрядов насекомых с неполным превращением: клопы, равнокрылые.

Контрольные вопросы:

Систематика насекомых. Дать характеристику отрядам насекомых с неполным превращением: клопы, равнокрылые (систематика, места обитания, биология).

Список рекомендуемой литературы:

1. **Воронцов, А.И.** Лесная энтомология: учебник для вузов / А.И. Воронцов. – 5-е изд. – М.: Экология, 1995. – 352 с.
2. **Захваткин, Ю.А.** Курс общей энтомологии / Ю.А. Зазваткин. – М.: Агропромиздат, 1986. – 319 с.

3. Лесная энтомология: Методические указания к выполнению лабораторных работ для бакалавров по направлению 250100.62 - Лесное дело/А.П. Галанина. - Казань: Казанский ГАУ, 2013. - 32 с.
4. **Мозолевская, Е.Г.** Лесная энтомология: учебник для студ. высш. учеб. Заведений / Е.Г. Мозолевская, А.В. Селиховкин, С.С. Ижевский, А.А. Захаров, М.А. Голосова, Н.Б. Никитский — М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 416 с.
5. **Мозолевская, Е.Г.** Практикум по лесной энтомологии: Учебное пособие для студ. вузов / Е.Г. Мозолевская, Н.К. Белова, Г.С. Лебедева, Т.В. Шарапа. - М.: Изд. Центр "Академия". - 2004. - 272 с.
6. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т.1. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 424 с.
7. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т.2. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 416 с.

Тема: Характеристика отряда жесткокрылые.

Контрольные вопросы:

Характеристика отрядов насекомых с полным превращением: жесткокрылые. Представители отряда. Места обитания. Биология и экология.

Список рекомендуемой литературы:

1. **Воронцов, А.И.** Лесная энтомология: учебник для вузов / А.И. Воронцов. – 5-е изд. – М.: Экология, 1995. – 352 с.
2. **Захваткин, Ю.А.** Курс общей энтомологии / Ю.А. Зазваткин. – М.: Агропромиздат, 1986. – 319 с.
3. Лесная энтомология: Методические указания к выполнению лабораторных работ для бакалавров по направлению 250100.62 - Лесное дело/А.П. Галанина. - Казань: Казанский ГАУ, 2013. - 32 с.
4. **Мозолевская, Е.Г.** Лесная энтомология: учебник для студ. высш. учеб. Заведений / Е.Г. Мозолевская, А.В. Селиховкин, С.С. Ижевский, А.А. Захаров, М.А. Голосова, Н.Б. Никитский — М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 416 с.
5. **Мозолевская, Е.Г.** Практикум по лесной энтомологии: Учебное пособие для студ. вузов / Е.Г. Мозолевская, Н.К. Белова, Г.С. Лебедева, Т.В. Шарапа. - М.: Изд. Центр "Академия". - 2004. - 272 с.
6. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т.1. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 424 с.
7. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т.2. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 416 с.

Интернет ресурсы:

1. zoomet.ru/Насекомые/Зайцев Ю.М., Медведев Л.Н. Личинки жуков-листоедов России, 2009
2. zoomet.ru/Насекомые/Никитский Н.Б., Ижевский С.С. Жукоксилофаги - вредители древесных растений России. Т. 2. 2005

Тема: Характеристика отряда чешуекрылые.

Контрольные вопросы:

Характеристика отрядов насекомых с полным превращением: отряд чешуекрылые. Представители отряда. Места обитания. Биология и экология.

Список рекомендуемой литературы:

1. **Воронцов, А.И.** Лесная энтомология: учебник для вузов / А.И. Воронцов. – 5-е изд. – М.: Экология, 1995. – 352 с.
2. **Захваткин, Ю.А.** Курс общей энтомологии / Ю.А. Зазваткин. – М.: Агропромиздат, 1986. – 319 с.
3. Лесная энтомология: Методические указания к выполнению лабораторных работ для бакалавров по направлению 250100.62 - Лесное дело/А.П. Галанина. - Казань: Казанский ГАУ, 2013. - 32 с.
4. **Мозолевская, Е.Г.** Лесная энтомология: учебник для студ. высш. учеб. Заведений / Е.Г. Мозолевская, А.В. Селиховкин, С.С. Ижевский, А.А. Захаров, М.А. Голосова, Н.Б. Никитский — М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 416 с.
5. **Мозолевская, Е.Г.** Практикум по лесной энтомологии: Учебное пособие для студ. вузов / Е.Г. Мозолевская, Н.К. Белова, Г.С. Лебедева, Т.В. Шарапа. - М.: Изд. Центр "Академия". - 2004. - 272 с.
6. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т.1. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 424 с.
7. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т.2. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 416 с.

Интернет ресурсы:

1. elibrary.ru/Каталог журналов/Вестник Башкирского государственного аграрного университета. - №4, 2010/Раздел Лесное хозяйство/Воробьев Е.А., Габдрахимов К.М. Динамика развития очагов непарного шелкопряда в Республике Башкортостан
2. zoomet.ru/Насекомые/Львовский А.Л., Моргунов Д.В. Булавоусые чешуекрылые Восточной Европы, 2007

Тема: Характеристика отрядов перепончатокрылые и двукрылые.

Контрольные вопросы:

Характеристика отрядов насекомых с полным превращением: пере-