

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"**

Рег. № 000000619



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и воспитательной работе

С.Л. Воробьева

*С.Л. Воробьева*  
августа 2019

Кафедра земледелия и землеустройства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): Лесная энтомология

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.01 Лесное дело

Профиль подготовки: Садово-парковое строительство

Очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело (приказ № 712. от 15.06.2016 г.)

Разработчики:

Строт Т. А., кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2019 года

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - «Энтомология» является обеспечение биологического базиса при профессиональной подготовке бакалавров лесного дела профиль «Садово-парковое строительство» в области защиты декоративно-цветочных растений от вредителей и создания устойчивых насаждений.

Задачи дисциплины:

- «Энтомология» состоит в том, чтобы студенты овладели необходимыми теоретическими знаниями в области энтомологии для научного обоснования и практической реализации мероприятий по защите декоративно-цветочных растений от вредителей.;
- изучение особенностей строения, биологии, экологии и разнообразия насекомых, в том числе, и вредителей растений.;
- изучение особенностей экологии представителей основных таксонов насекомых.;
- изучение основных видов насекомых – вредителей, их жизненных циклов, требований к условиям окружающей среды, вредоносности и распространения.;

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Лесная энтомология» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 семестре.

Изучению дисциплины «Лесная энтомология» предшествует освоение дисциплин (практик):

Экология;  
Физиология растений;  
Лесная метеорология.

Освоение дисциплины «Лесная энтомология» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Ознакомительная практика;  
Технология лесозащиты;  
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

**- ПК-13 умением использовать знания о природе леса в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное, постоянное, неистощительное использование лесов, повышение продуктивности лесов, сохранение средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

знания о природе леса в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное, постоянное, неистощительное использование лесов,

Студент должен уметь:

Разрабатывает и реализует мероприятий по рациональному неистощительному лесопользованию, повышению продуктивности лесов и качества древесины, сохранению средообразующих, и иных полезных функций лесов

Студент должен владеть навыками:

Планирует и руководит комплексом работ по рациональному использованию, охране и защите леса в лесничестве, повышения продуктивности лесов и качества древесины, сохранения средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов;

**- ПК-14 умением использовать знания технологических систем, средств и методов при решении профессиональных задач лесовосстановления, ухода за лесами, охраны, защиты и использования лесов**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Проводит комплектование лесохозяйственных машинно-тракторных агрегатов, составляющих технологический комплекс, с выполнением тягово-эксплуатационных расчетов и обоснованием оптимального состава, режима их работы в системе;

Студент должен уметь:

Проводит расчеты по обоснованию производительности лесохозяйственных агрегатов;

Студент должен владеть навыками:

Составляет системы машин в технологических процессах с законченными циклами производства;

Владеет технологией работ по эксплуатации лесов, лесоразведению, выращиванию сеянцев и саженцев и охране лесов.

**- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.

Студент должен уметь:

Сравнивает возможные варианты решения, оценивает их преимущества и недостатки, формулирует собственную позицию в рамках поставленной задачи

Студент должен владеть навыками:

Оценивает результаты решения поставленной задачи.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Второй семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>62</b>	<b>62</b>
Лабораторные занятия	32	32
Лекционные занятия	30	30
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>46</b>	<b>46</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>		
Зачет		+
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Второй семестр, Всего</b>	<b>108</b>	<b>30</b>		<b>32</b>	<b>46</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Темы лекций</b>	<b>45</b>	<b>30</b>			<b>15</b>
Тема 1	Морфология насекомых.	3	2			1
Тема 2	Анатомия и физиология насекомых.	3	2			1
Тема 3	Анатомия и физиология насекомых	3	2			1
Тема 4	Развитие насекомых.	3	2			1
Тема 5	Систематика насекомых с неполным превращением	3	2			1
Тема 6	Систематика насекомых с полным превращением	3	2			1
Тема 7	Экология лесных насекомых	3	2			1
Тема 8	Экология лесных насекомых (пищевая специализация)	3	2			1
Тема 9	Вредители корневых систем растений – почвообитающие насекомые.	3	2			1
Тема 10	Хвое- и листогрызущие насекомые (хвойные)	3	2			1
Тема 11	Хвое- и листогрызущие насекомые (лиственные)	3	2			1
Тема 12	Стволовые вредители.	3	2			1
Тема 13	Стволовые и технические вредители.	3	2			1
Тема 14	Энтомофаги -хищники и паразиты лесных вредителей	3	2			1
Тема 15	Вредители декоративных и цветочных культур	3	2			1
<b>Раздел 2</b>	<b>Темы лабораторных работ</b>	<b>63</b>			<b>32</b>	<b>31</b>
Тема 16	Типы повреждений, наносимых насекомыми и клещами	4			2	2
Тема 17	Морфология насекомых. Голова и ее придатки.	4			2	2
Тема 18	Строение груди и брюшка насекомых.	4			2	2
Тема 19	Развитие насекомых. Типы яиц, яйцекладок, личинок и куколок насекомых.	4			2	2
Тема 20	Систематика насекомых	4			2	2
Тема 21	Систематика насекомых	4			2	2
Тема 22	Вредители шишек, плодов и семян	4			2	2
Тема 23	Вредители корней	4			2	2
Тема 24	Вредители молодняков и растений в питомниках	4			2	2
Тема 25	Хвое-и листогрызущие вредители	4			2	2
Тема 26	Хвое-и листогрызущие вредители	4			2	2
Тема 27	Стволовые вредители	4			2	2
Тема 28	Стволовые вредители	4			2	2
Тема 29	Стволовые вредители	4			2	2
Тема 30	Насекомые - энтомофаги	4			2	2
Тема 31	Промежуточная аттестация - зачет	3			2	1

## Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Сегментация тела. Голова и ее придатки: усики, ротовой аппарат, глаза. Грудь и ее придатки: ноги, крылья. Брюшко и его придатки. Наружный скелет
Тема 2	Кожные покровы, мышечная система, полость тела и расположение внутренних органов. Органы пищеварения. Механическая и химическая переработка пищи. Роль ферментов в процессе пищеварения. Переваривание насекомыми древесины. Внекишечное пищеварение у хищных насекомых. Кровеносная система и ее строение. Гемолимфа, ее состав, свойства, функции. Органы дыхания и их строение. Процесс дыхания, интенсивность газообмена, дыхательный коэффициент. Органы выделения. Мальпигиевы сосуды, жировое тело, нефроциты. Функции органов выделения. Секреция. Классификация желез, строение, типы, расположение и назначение. Значение желез во внутривидовых и межвидовых взаимоотношениях насекомых. Феромоны. Эндокринная система насекомых и внутренняя секреция.
Тема 3	Нервная система, ее строение и функции. Основные типы нейронов и их строение. Центральная нервная система, ее строение и функции. Надглоточный ганглий (мозг насекомых), его устройство и функции. Периферическая и симпатическая нервные системы. Органы чувств. Типы сенсилл. Механическое чувство. Органы зрения. Фасеточные глаза и их устройство. Химическое чувство (обоняние, вкус). Органы слуха и их устройство. Строение половой системы, плодовитость и способы размножения у насекомых
Тема 4	Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Метаморфоз. Фазы и стадии метаморфоза и их характеристика. Гистолиз и гистогенез. Диапауза насекомых, ее виды и значение. Жизненный цикл насекомых. Фенология насекомых
Тема 5	Классификация насекомых. Характеристика главнейших отрядов (термиты, прямокрылые, полужесткокрылые, равнокрылые, трипсы, сетчатокрылые, верблюдки, жесткокрылые, чешуекрылые, перепончатокрылые, двукрылые), особенности развития, основные черты морфологии, образ жизни, основные семейства и представители, значение для леса
Тема 6	Классификация насекомых. Характеристика главнейших отрядов (термиты, прямокрылые, полужесткокрылые, равнокрылые, трипсы, сетчатокрылые, верблюдки, жесткокрылые, чешуекрылые, перепончатокрылые, двукрылые), особенности развития, основные черты морфологии, образ жизни, основные семейства и представители, значение для леса
Тема 7	Экология лесных насекомых. Влияние абиотических факторов на насекомых (температуры, влажности, осадков, света, ветра и др.). Влияние биотических факторов на насекомых. Характер питания и функционально-биоценотические группы насекомых (фитофаги, энтомофаги, са-профаги, мицетофаги). Специализация питания у насекомых фитофагов, их взаимосвязь с древесными породами. Влияние питания на рост, развитие, плодовитость и выживаемость насекомых. Внутривидовые и межвидовые отношения у насекомых (симбиоз, паразитизм, хищничество, конкуренция и др.). Популяция и популяционные характеристики насекомых: плотность, характер распределения, структура популяций (возрастная, половая, генетическая и др.), плодовитость, выживаемость, смертность, коэффициент размножения и др.

Тема 8	Классификация насекомых по пищевой специализации: паразиты, хищники, энтомофаги, фитофаги, капрофаги и т.д.
Тема 9	Общая характеристика группы. Систематический состав и биологические особенности, типы жизненных циклов, фенологические группы, распространение в лесах, факторы смертности, в том числе роль энтомофагов и болезней в общей смертности. Динамика численности хвое- и листогрызущих насекомых, типы очагов, особенности развития и фазы вспышек массового размножения, их продолжительность. Характер вспышек (пандемические, локальные, распространяющиеся, очаговые). Проявление вспышек массового размножения в различных лесоэкологических условиях. Влияние дефолиации насаждений на состояние, прирост, устойчивость древесных пород, на состав, структуру биоценозов.
Тема 10	Обзор биологии и экологии главнейших видов: дубовая хохлатка, лунка серебристая, сосновая, пихтовая и зимняя пяденицы, пяденицы-шелкопряды, пяденица обдирало, сосновый, сибирский, кольчатый коконопряды, непарный шелкопряд, монашенка, златогузка, ивовая волнянка, краснохвост, античная волнянка, сосновая совка, сосновые пилильщики, пилильщики-ткачи, пилильщики на лиственных породах и др. Биология, экология, типы местообитания и характеристика очагов, особенности динамики численности, вредоносность.
Тема 11	Общая характеристика группы. Систематический состав и биологические особенности, типы жизненных циклов, фенологические группы, распространение в лесах, факторы смертности, в том числе роль энтомофагов и болезней в общей смертности. Динамика численности хвое- и листогрызущих насекомых, типы очагов, особенности развития и фазы вспышек массового размножения, их продолжительность. Характер вспышек (пандемические, локальные, распространяющиеся, очаговые). Проявление вспышек массового размножения в различных лесоэкологических условиях. Влияние дефолиации насаждений на состояние, прирост, устойчивость древесных пород, на состав, структуру биоценозов.
Тема 12	Общая характеристика группы. Систематический состав и биологические особенности (скрытый образ жизни, симбиоз с грибами и микроорганизмами при питании древесиной, типы жизненного цикла и др.), выбор деревьев и последовательность их заселения. Типы ослабления деревьев и формирование эколого-гических группировок стволовых вредителей. Причины образования очагов. Типы очагов и фа-зы их развития. Динамика и уровень численности стволовых вредителей в очагах разного типа и на разных фазах их развития. Взаимоотношения стволовых насекомых с их кормовыми породами при различных причинах ослабления деревьев. Короеды. Усачи, Златки,
Тема 13	Рогохвосты, характеристика семейства, виды (большой хвойный, синий, березовый и др.). Древоточцы, характеристика семейства, виды (древесница въедливая, древоточец пахучий). Стекланницы (большая тополевая, темнокрылая и др.). Биология, экология, предпочитаемые местообитания и типы очагов, вредоносность и значение в лесном хозяйстве. Технические вреди-тели. Систематический состав, биологические особенности, физиология питания, экономиче-ское значение. Обзор главнейших семейств и видов – точильщики, домовые усачи, древогрызы, ботрихиды, сверлильщики, термиты и др.
Тема 14	Характеристика энтомофагов из классов насекомых. Характеристика паукообразных.
Тема 15	почвообитающие вредители, черви. Характеристика представителей из отряда жесткокрылые, перепончатокрылые, трипсов и др.

Тема 16	Определение типов повреждений, наносимых насекомыми и клещами деревьям и кустарникам по гербарному материалу.
Тема 17	2Внешнее и внутреннее строение насекомых, сегментация тела и его отделы. Строение головы. Строение и типы усиков. Строение и типы ротовых аппаратов
Тема 18	Строение груди. Строение и типы ног. Строение типы крыльев. Брюшко и его придатки.
Тема 19	Строение и типы яиц и кладок. Строе-ние и типы личинок, куколок и коко-нов.
Тема 20	Характеристика основных отрядов с неполным превращением.
Тема 21	Характеристика основных отрядов с полным превращением.
Тема 22	Характеристика и определение повреждений шишек и семян хвойных и лиственных пород
Тема 23	Определение почвообитающих насекомых и их личинок из семейства пластинчатоусых, щелкунов, чернотелок, медведки.
Тема 24	Определение насекомых по типам повреждений. Повреждения побеговьюнами, циклы развития и повреждения хермесаами. Цикл развития и повреждение сосновым подкорным клопом. Большой и малый сосновый долгоносик.
Тема 25	Определение вредителей по имаго из отрядов жесткокрылые, чешуекрылые, перепончатокрылые.
Тема 26	Определение вредителей по личинкам из отрядов жесткокрылые, чешуекрылые, перепончатокрылые.
Тема 27	2Определение вредителей по имаго из отрядов жесткокрылые (короеды, усачи, златки, долгоносики).
Тема 28	Определение короедов, усачей и златок по их ходам.
Тема 29	Определение рогохвостов, древоточцев и стеклянниц по имаго
Тема 30	Описание насекомых из отрядов перепончатокрылые и двукрылые. Определение видов хищных жуков.
Тема 31	Тестовое контрольное задание -зачет

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **Литература для самостоятельной работы студентов**

1. Лесная энтомология : учебное пособие для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения по направлению "Лесное дело" / сост. Т. А. Строт. - Ижевск : РИО Ижевская ГСХА, 2015. - 69 с.

2. Лесная энтомология : методические указания для выполнения контрольной работы и вопросы для итогового контроля студентов лесохозяйственного факультета заочной формы обучения по направлению бакалавриата 250100-Лесное дело / сост.: Т. А. Строт, Н. В. Шмакова. - Ижевск : РИО Ижевская ГСХА, 2012. - 39 с.

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)**

#### **Второй семестр (46 ч.)**

Вид СРС: Тест (подготовка) (20 ч.)

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (10 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Определение насекомых, болезней и сорных растений по гербарии (16 ч.)

Определение с помощью определителей и атласов видовое название вредителя или болезни, или сорного растения. Коллекционный материал, определители и атласы предоставляются по требованию студента при работе на кафедре.

### 7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

## 8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

### 8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ПК-13 ПК-14 УК-1	1 курс, Второй семестр	Зачет	Раздел 1: Темы лекций.
ПК-13 ПК-14 УК-1	1 курс, Второй семестр	Зачет	Раздел 2: Темы лабораторных работ.

### 8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

**Повышенный уровень:**

Достигнутый уровень оценки результатов обучения является основой для формирования компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Обучающиеся способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях.

**Базовый уровень:**

Обучающиеся продемонстрировали результаты на уровне осознанного владения знаниями, умениями, навыками. Обучающиеся способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

**Пороговый уровень:**

Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающиеся обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями по дисциплине. Обучающиеся способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

**Уровень ниже порогового:**

Результаты обучения свидетельствуют об усвоении ими некоторых элементарных знаний основных вопросов по дисциплине. Допущенные ошибки и неточности показывают, что студенты не овладели необходимой системой знаний по дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено



Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине  
Оценка Зачтено:

### 8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Темы лекций

ПК-14 умением использовать знания технологических систем, средств и методов при решении профессиональных задач лесовосстановления, ухода за лесами, охраны, защиты и использования лесов

1. Дать характеристику среды обитания представителей отряда. Равнокрылые. Отметить особенности внешнего строения. Питание, дыхание, размножение. Практическое значение.

2. Отметить особенности внешнего строения. Дать характеристику среды обитания представителей отряда Полужесткокрылые. Питание, дыхание, размножение. Практическое значение.

3. Отметить особенности внешнего строения. Дать характеристику среды обитания представителей отряда Жесткокрылые. Питание, дыхание, размножение. Практическое значение.

4. Отметить особенности внешнего строения. Дать характеристику среды обитания представителей отрядов Сетчатокрылые, Верблюдки. Питание, дыхание, размножение. Практическое значение.

5. Отметить особенности внешнего строения. Дать характеристику среды обитания представителей отряда Чешуекрылые. Питание, дыхание, размножение. Практическое значение.

6. Отметить особенности внешнего строения. Дать характеристику среды обитания представителей отряда Перепончатокрылые. Питание, дыхание, размножение. Практическое значение.

7. Отметить особенности внешнего строения. Дать характеристику среды обитания представителей отряда Двукрылые. Питание, дыхание, размножение. Практическое значение.

8. Дать характеристику паразитическим видам насекомых энтомофагов. Дать краткую характеристику основным представителям, обратив особое внимание на их питание.

9. Внутреннее строение насекомых. Размножение и развитие. Явление полиморфизма у насекомых.

10. Главные трофические группы ксилобионтов и их характерные представители.

11. Характеристика стадий разрушения коры

12. Характеристика стадий разрушения древесины

13. Сопряженность процессов биодеструкции.

14. Принципы прогнозирования массового размножения

15. Первичные, вторичные и миграционные очаги вредителей.

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

1. Характер питания. Экологические группы насекомых.

2. Влияние корма на рост, развитие, плодовитость и выживаемость насекомых.

3. Внутривидовые и межвидовые отношения насекомых.

4. Насекомые фитофаги. Их взаимосвязь с древесными породами.

5. Насекомые энтомофаги.

6. Насекомые сапрофаги.

7. Размножение хищников и паразитов вредителей лесных насаждений.

## 8. Использование птиц для регуляции численности вредителей леса.

ПК-13 уметь использовать знания о природе леса в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное, постоянное, неистощительное использование лесов, повышение продуктивности лесов, сохранение средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов

1. Дайте характеристику общественному образу жизни среди насекомых. Каких насекомых называют общественными и почему?

2. Дайте характеристику представителей из группы насекомых фитофагов: вредителей листвы, плодов, стволов, корней. Охарактеризовать типы наносимых ими повреждений.

3. Дайте повидовую характеристику насекомым, занесенным в Красную книгу Республики. Указать роль сохранения разнообразия организмов в заповедниках, заказниках, национальных парках.

4. Дайте характеристику многообразию абиотических факторов.

5. Дайте характеристику многообразию биотических факторов

6. Происхождение насекомых. Филогенетические связи трахейных с другими членистоногими.

7. Какова роль насекомых энтомофагов в биоценозах.

### Раздел 2: Темы лабораторных работ

ПК-14 уметь использовать знания технологических систем, средств и методов при решении профессиональных задач лесовосстановления, ухода за лесами, охраны, защиты и использования лесов

1. Механизмы защиты деревьев от насекомых и их преодоление вредителями.

2. Межвидовые отношения у насекомых. Характеристика симбиоза, хищничества, паразитизма.

3. Понятие популяции. Динамика численности популяций. Типы динамики численности.

4. Вспышки массовых размножений насекомых. Фазы вспышки.

5. Значение и виды надзора за появлением вредителей.

6. Карантин растений. Лесохозяйственные меры борьбы с вредителями.

7. Лесопатологическое обследование. Лесоэнтомологический мониторинг.

8. Биологический метод борьбы с вредителями. Бактериальные и вирусные препараты.

9. Классификация, препаративные формы и способы применения инсектицидов.

10. Насекомые урбоэкосистем.

11. Сукцессии и роль насекомых в их протекании.

12. Экологические ниши насекомых.

13. Роль насекомых в лесных экосистемах.

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

1. Назовите основные отряды насекомых.

2. Назовите основные типы личинок насекомых

3. Виды размножения насекомых. Плодовитость насекомых. привести примеры.

4. Классификация экологических факторов.

5. Влияние температуры на насекомых. Кривая Бахметьева. Холодостойкость.

6. Сумма эффективных температур. Влияние влажности на насекомых.

7. Абиотические факторы: осадки, свет. Их влияние на насекомых. Лёт на свет.

8. Биотические факторы. Группы лесных насекомых по характеру питания. Пищевая специализация.

ПК-13 умением использовать знания о природе леса в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное, постоянное, неистощительное использование лесов, повышение продуктивности лесов, сохранение средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов

1. Биологический метод борьбы с вредителями. Бактериальные и вирусные препараты.
2. Очаги вредителей леса. Их классификация и характеристика. Причины возникновения.
3. Летне-осенняя экологическая группа вредителей березы (ЛОЭГ). Биологические особенности, надзор и меры борьбы.
4. Циклы развития насекомых. Понятие о метаморфозе. Его типы.
5. Циклы развития насекомых. Понятие о метаморфозе. Его типы.
6. Стадия куколки. Типы куколок и коконов. Гистолиз. Гистогенез.
7. Понятие о диапаузе, ее виды. Стимулы и процессы в диапаузе.

#### **8.4. Вопросы промежуточной аттестации**

##### **Второй семестр (Зачет, ПК-13, ПК-14, УК-1)**

1. Основные признаки строения представителей класса насекомых.
2. Отличие насекомых от паукообразных, многоножек и ракообразных.
3. Назовите основные отряды насекомых
4. В чем различия представителей разных отрядов насекомых?
5. Основные типы личинок насекомых
6. На какие отделы подразделяется тело насекомых?
7. Назовите основные типы ротовых аппаратов насекомых
8. Строение ротового аппарата грызущего типа.
9. Строение ротового аппарата колюще-сосущего типа
10. Строение кожных покровов насекомых.
11. Что такое жировое тело? Его физиологическая роль.
12. Как устроена пищеварительная система насекомых?
13. В чем заключается пищеварительный процесс у насекомых?
14. В чем заключается внекишечное пищеварение?
15. Особенности строения кровеносной системы насекомых?
16. Как устроена кровеносная система у насекомых?
17. Как устроены органы дыхания насекомых?
18. Что представляют собой органы выделения насекомых?
19. Какие органы чувств имеют насекомые?
20. В чем состоит нервная деятельность насекомых?
21. Как устроена половая система насекомых?
22. Какие способы размножения существуют у насекомых?
23. В чем заключается эмбриональное развитие у насекомых?
24. В чем заключается развитие с полным превращением?
25. В чем состоит развитие с неполным превращением?
26. В чем заключается постэмбриональное развитие насекомых?
27. Что такое генерация насекомых?
28. Сроки развития отдельных фаз насекомых?
29. Как графически изображают жизненный цикл насекомых?
30. Что такое диапауза? Какие существуют формы диапаузы у насекомых?
31. Какие защитные приспособления существуют у насекомых?
32. Что такое полиморфизм?
33. Что такое ареал распространения насекомых?

34. Что такое популяция насекомых?
35. Как влияет температура на насекомых?
36. Как влияет влажность на насекомых?
37. Как осадки влияют на насекомых?
38. Какую роль играет свет в жизни насекомых?
39. Как влияет на жизнь насекомых ветер?
40. Для чего определяют сумму эффективных температур?
41. Для чего используют гидротермический коэффициент (ГТК)?
42. В чем заключается пищевая специализация насекомых?
43. Влияние пищи на плодовитость и выживаемость насекомых
44. В чем заключается устойчивость растений к насекомым?
45. Положительная и отрицательная роль антропогенного фактора.
46. Что такое паразитизм насекомых?
47. В чем отличие хищников от паразитов насекомых?
48. В чем заключается динамика численности насекомых?
49. Какие закономерности имеют вспышки массового размножения насекомых?
50. Что такое плотность популяции?
51. Назовите хищников насекомых-фитофагов: состав, роль в динамике численности.
52. Паразиты фитотрофных насекомых: состав, роль в динамике численности.
53. Микозы, бактериозы, гельминтозы, вирусные болезни насекомых их роль в динамике численности насекомых.
54. Какие насекомые вредят шишкам хвойных пород. В чем их вредоносность?
55. Особенности биологии и экологии шишковой смолевки. В чем её вредоносность?
56. Особенности биологии и экологии шишковой огневки. В чем её вредоносность?
57. Особенности биологии и экологии шишковой листовертки. В чём её вредоносность?
58. Особенности биологии и экологии майских хрущей. В чем их вредоносность?
59. Характеристика и вредоносность корневых вредителей; жуки-корнегрызы; жуки-цветоеды; шелкоуны; чернотелки; медведки.
60. Вредители питомников и культур естественного возобновления. Особенности биологии и экологии побеговьюнов.
61. Особенности биологии и экологии большого соснового слоника. В чем его вредоносность?
62. Особенности биологии и экологии тополевого, ольхового, калинового листоеда.
63. Особенности биологии и экологии и вредоносность соснового подкоркового клопа.
64. Особенности биологии и экологии тлей и их вредоносность. Зелено-лиственничный хермес.
65. Особенности биологии и экологии, вредоносность кокцид на декоративных и цветочных культурах.
66. Хвое- и листогрызущие вредители. Особенности формирования очагов.
67. Особенности биологии и экологии, вредоносность серой лиственничной, дубовой зеленой, боярышниковой листовертки.
68. Особенности биологии и экологии, вредоносность соснового, сибирского коконопрядов.
69. Особенности биологии и экологии, вредоносность сосновой совки.
70. Особенности биологии и экологии, вредоносность тентредообразных пилильщиков.
71. Особенности биологии и экологии, вредоносность: обыкновенный сосновый, рыжий сосновый пилильщики.
72. Стволовые вредители. Общая характеристика вредоносности. Типы заселения деревьев. Особенности формирования очагов.
73. Особенности биологии и экологии, вредоносность короедов (привести примеры).
74. Особенности биологии и экологии, вредоносность усачей (привести примеры).

75. Особенности биологии и экологии, вредоносность златок (на примере распространенных видов).
76. Особенности биологии и экологии, вредоносность слоников-смолевок (на примере рас-пространенных видов).
77. Особенности биологии и экологии, вредоносность рогахвостов (на примере распро-страненных видов).
78. Особенности развития и вредоносность технических вредителей: домовый и мебельный точильщик.
79. Причины возникновения очагов стволовых вредителей.
80. Каких полезных насекомых Вы знаете?
81. Чем хищные насекомые отличаются от паразитических?

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

Контроль знаний студентов по дисциплине проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий и промежуточный контроль. Методы контроля: - тестовая форма контроля; - устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме; - решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала на практике. - поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы. Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный экспресс-опрос по окончанию изучения каждой темы.

### **9. Перечень учебной литературы**

1. Лесная энтомология : методические указания для выполнения контрольной работы и вопросы для итогового контроля студентов лесохозяйственного факультета заочной формы обучения по направлению бакалавриата 250100-Лесное дело / сост.: Т. А. Строт, Н. В. Шмакова. - Ижевск : РИО Ижевская ГСХА, 2012. - 39 с.
2. Воронцов, А. И. Лесная энтомология : учеб. для вузов / А. И. Воронцов. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Экология, 1995. - 351 с.

### **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. <http://elib.izhgsha.ru/> - ЭБС ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
2. <http://portal.izhgsha.ru> - Интернет-портал ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА»
3. <http://cerambycidae23.ru/> - Жуки-усачи (Cerambycidae) Удмуртии.
4. <http://rcfh.ru> - Российский центр защиты леса
5. <http://insects.botgard.uran.ru> - НАСЕКОМЫЕ-ВРЕДИТЕЛИ ЛЕСА УРАЛЬСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА
6. <http://insects2.botgard.uran.ru/> - Насекомые урала
7. <http://www.batt-ist.ru/> - Атлас дневных бабочек Центральной России
8. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

### **11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)**

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	<p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.</p> <p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
Лабораторные занятия	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> <li>- решить заданные домашние задания;</li> <li>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</li> </ul> <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p> <p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p> <p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ;</li> <li>- изучает информационные материалы;</li> <li>- подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями.</li> </ul> <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>
Практические занятия	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно.</p> <p>Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p>

По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.

При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (при наличии);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

### **Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:



- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
  - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
  - по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

## **12. Перечень информационных технологий**

Информационные технологии реализации дисциплины включают

### **12.1 Программное обеспечение**

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

### **12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.
2. Профессиональные базы данных на платформе 1С: Предприятие с доступными конфигурациями (1С: ERP Агропромышленный комплекс 2, 1С: ERP Энергетика, 1С: Бухгалтерия молокозавода, 1С: Бухгалтерия птицефабрики, 1С: Бухгалтерия элеватора и комбикормового завода, 1С: Общепит, 1С: Ресторан. Фронт-офис). Лицензионный договор № Н8775 от 17.11.2020 г.

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.
2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, лабора-торное оборудование: Телевизор.

3. Помещение для самостоятельной работы .

Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

4. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### Лист регистрации изменений

Номер	Раздел	Протокол
1	Внесены изменения в разделы: Перечень информационных технологий, Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации, Перечень учебной литературы	Протокол от 31 августа 2020 г.
2	Внесены изменения в разделы: Перечень информационных технологий, Перечень учебной литературы	Протокол от 20 ноября 2020 г.