



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра гидробиологии и зоологии беспозвоночных

УТВЕРЖДАЮ

Декан биолого-почвенного факультета

А. Н. Матвеев

« 16 » мая 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины: **Б1.В.13 «Техническая энтомология»**

Направление подготовки: 06.03.01 «Биология»

Направленность (профиль) подготовки: Зоология беспозвоночных

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Согласовано с УМК биолого-почвенного факультета

Протокол № 6
от « 16 » мая 2022 г.
Председатель А. Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 8
от « 05 » мая 2022 г.
Зав. кафедрой Е.А. Мишарина

Иркутск 2022 г.

Содержание

	стр.
I. Цель и задачи дисциплины	3
II. Место дисциплины в структуре ОПОП	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины	3
IV. Содержание и структура дисциплины	5
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	6
4.3 Содержание учебного материала	8
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	9
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	9
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	10
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	10
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
а) перечень литературы	11
б) базы данных, поисково-справочные и информационные системы.....	12
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины	12
6.1. Учебно-лабораторное оборудование	12
6.2. Программное обеспечение	12
6.3. Технические и электронные средства обучения	13
VII. Образовательные технологии	13
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	14

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель. Рассматриваются вопросы содержания, разведения и использования насекомых и других членистоногих.

Задачи. Дается представление о теоретических проблемах разведения насекомых в культурах, истории использования насекомых человеком для питания, получения биологически активных веществ, кормового белка, в эстетических целях, для биологической борьбы. Прослушавшие курс студенты должны представлять проблемы поддержания и обновления генофонда разводимых культур, методы и приемы выращивания различных видов членистоногих, теоретические основы пчеловодства и шелководства, познакомиться с основными группами хищников и паразитов, используемых в биологической борьбе.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина Б1.В.13 «Техническая энтомология» относится к части программы, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Зоология беспозвоночных», «Основы биологической номенклатуры», «Общая экология», «Общая энтомология», «Современная систематика насекомых», «Прикладная энтомология».

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: выполнение ВКР.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Зоология беспозвоночных»:

ПК-2: Способен применять на практике знание принципов строения и функционирования экосистем, места и роли в них беспозвоночных животных.

ПК-3: Способен проводить теоретическую, полевую и/или экспериментальную научно-исследовательскую работу в области зоологии беспозвоночных, изучения наземных и водных сообществ, критически анализировать получаемую информацию, представлять результаты исследований в письменной и устной формах.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-2: Способен применять на практике знание принципов строения и функционирования экосистем, места и роли в них беспозвоночных животных.	<i>ИДК ПК-2.2</i> Умеет определять место и роль беспозвоночных животных в экосистеме	Знать: основные группы хищников и паразитов, используемых в биологической борьбе, теоретические основы пчеловодства и шелководства. Уметь: использовать современные методики и оборудование для изучения зоологических объектов, анализа и оформления полученных результатов. Владеть: навыками идентификации насекомых, определения их положения и значения в экосистемах, навыками работы с информацией по теме исследований.
ПК-3: Способен проводить теоретическую, полевую и/или экспериментальную научно-исследовательскую работу в области зоологии беспозвоночных, изучения наземных и водных сообществ, критически анализировать получаемую информацию, представлять результаты исследований в письменной и устной формах.	<i>ИДК ПК-3.1</i> Умеет вести теоретическую, полевую и/или экспериментальную научно-исследовательскую работу в области зоологии беспозвоночных, изучения наземных и водных сообществ	Знать: таксономический состав вредных и полезных насекомых, направления использования насекомых в биотехнологиях. Уметь: работать с источниками информации по профилю исследований. Владеть: теоретическими навыками и приемами различных способов культивирования насекомых и других членистоногих.

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 14 часов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая под- готовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся , практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успева- емости/ Форма промежу- точной аттеста- ции (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятель- ная работа	
					Лекция	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие	Консультация		
1	Введение	8	1		1	-	-	-	-
2	Теоретические основы содержания беспозвоночных в культурах	8	4		2	-	-	2	Устный опрос Рефераты
3	Выбор исходного биологического материала	8	1		1	-	-	-	Устный опрос Рефераты
4	Методы оценки состояния популяции	8	1		1	-	-	-	Устный опрос Рефераты
5	Основные болезни насекомых	8	1		1	-	-	-	Устный опрос Рефераты
6	Создание исходной популяции	8	1		1	-	-	-	Устный опрос Рефераты
7	Типизация и стандартизация культур, придание им стабильно наследуемых свойств	8	1		1	-	-	-	Устный опрос Рефераты

8	Массовое производство культур насекомых с заданными свойствами	8	2		2	-	-	2	Устный опрос Рефераты
9	Разведение хищных и паразитических насекомых в целях биологической борьбы	8	20		4	14	-	2	Тестирование, проверка альбомов
10	Биологические особенности паразитических насекомых	8	18		6	10	-	2	Тестирование, проверка альбомов
11	Теоретические основы пчеловодства и шелководства	8	3		2			1	Устный опрос Рефераты
12	Насекомые и другие членистоногие как домашние питомцы	8	7		2			5	Устный опрос Рефераты

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
8	Традиции содержания в неволе насекомых в Китае и Японии.	Подготовка к написанию реферата с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы.	1-6 недели	2	Реферат	См. п. V
8	Инсектариумы и зооэкзотариумы как культурный феномен.	Подготовка к написанию реферата с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы.	1-6 недели	2	Реферат	См. п. V
8	Культуры бабочек – проблемы содержания и разведения.	Подготовка к написанию реферата с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы.	1-6 недели	1	Реферат	См. п. V
8	Особенности разведения паукообразных.	Подготовка к написанию реферата с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы.	1-6 недели	1	Реферат	См. п. V
8	Тараканы как объект содержания в инсектариумах.	Подготовка к написанию реферата с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы.	1-6 недели	2	Реферат	См. п. V
8	Разведение и охрана рыжих лесных муравьев.	Подготовка к написанию реферата с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы.	1-6 недели	2	Реферат	См. п. V
8	Пчеловодство в Сибири.	Подготовка к написанию реферата с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы.	7-12 недели	1	Реферат	См. п. V
8	Традиции шелководства древнего Китая и современность.	Подготовка к написанию реферата с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы.	7-12 недели	1	Реферат	См. п. V

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное сред-ство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
8	Червецы и щитовки как источник получения красителей и шеллака.	Подготовка к написанию реферата с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы.	7-12 недели	2	Реферат	См. п. V
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) – 14						
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час) - 14						

4.3 Содержание учебного материала

1. Введение. История создания культур насекомых и других наземных беспозвоночных. Разведение беспозвоночных для получения продуктов питания, кормового белка, лекарств и биологически активных веществ, шелка, красителей, шеллака и др. Использование насекомых для биологической борьбы. Традиции и направления использования наземных членистоногих в эстетических целях и для содержания в зоопарках, частных коллекциях.

2. Теоретические основы содержания беспозвоночных в культурах.

Температура, влажность и свет, как элементы микроклимата. Почвенная среда. Пища как фактор динамики численности насекомых. Плотность популяции. Взаимодействие с микроорганизмами, паразитами и хищниками. Генетика разведения насекомых. Доместикация.

3. Выбор исходного биологического материала.

Биологические сведения о разводимых насекомых. Обнаружение насекомых и оценка численности популяции. Методы сбора насекомых. Критерии отбора исходной популяции.

4. Методы оценки состояния популяции.

Оценка по изменчивости окраски насекомых. Оценка по соотношению полов в популяции. Оценка качества популяции по пробам яиц. Оценка качества яиц по отрождению личинок. Исследование насекомых в состоянии диапаузы. Оценка возрастной и пространственной структуры популяции. Оценка суточных и сезонных биологических ритмов. Определение накопления вредных веществ в популяции. Анализ зараженности популяции паразитами и поврежденности хищниками

5. Основные болезни насекомых.

Бактериозы. Вирозы. Микозы. Протозоозы. Гельминтозы, нематодозы. Смешанные болезни. Выявление больных насекомых. Методы диагностики заболеваний. Материал для исследования. Микроскопический анализ. Микробиологический анализ.

6. Создание исходной популяции.

Обеспечение чистоты культуры. Оценка гетерогенности исходного материала. Оценка качества яиц по состоянию зародыша. Определение плодовитости насекомых. Анализ гемолимфы. Оценка жизнеспособности популяции путем выкормки в лаборатории. Наблюдение за поведением насекомых при разведении.

7. Типизация и стандартизация культур, придание им стабильно наследуемых свойств.

Оптимизация культивирования. Стандартизация и типизация культур. Общие принципы селекции насекомых. Частная селекция насекомых. Селекция на жизнеспособность и продуктивность. Генетическая инженерия и селекция насекомых.

8. Массовое производство культур насекомых с заданными свойствами.

Промышленная гибридизация. Регулирование соотношения полов. Совершенствование технологии разведения насекомых. Санитарно-эпизоотологический контроль культур. Контроль качества культур насекомых.

9. Разведение хищных и паразитических насекомых в целях биологической борьбы.

Видовой состав хищных и паразитических насекомых. Жужелицы и другие многоядные хищники. Хищные клопы. Фитосейюлюс и другие хищные клещи. Коровки и златоглазки – специализированные хищники тлей и червецов. Паразитоиды-яйцееды – трихограмма, теленомус и другие. Паразитоиды личинок и куколок насекомых. Мухи-тахины и другие паразитические двукрылые.

10. Биологические особенности паразитических насекомых.

Поиск и распознавание хозяина. Влияние абиотических факторов на активность и распространение паразитоидов. Способы заражения хозяина. Защитные реакции насекомых-хозяев на поведенческом и физиологическом уровне.

11. Теоретические основы пчеловодства и шелководства.

12. Насекомые и другие членистоногие как домашние питомцы.

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)*
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	9	Хищные насекомые	14		Проверка правильности определения насекомых, тестирование, подготовка докладов	ПК-2 <i>ИДК ПК 2,2</i>
2	9	Паразитические насекомые	10		Проверка правильности определения насекомых, тестирование, подготовка докладов	ПК-2 <i>ИДК ПК 2,2</i>

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

№ нед.	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
4-9 недели	Червецы и щитовки как источник получения красителей и шеллака.	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Написание реферата.	ПК-3	<i>ИДК ПК 3.1</i>
4-9 недели	Традиции шелководства древнего Китая и современность.	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Написание реферата.	ПК-3	<i>ИДК ПК 3.1</i>
4-9 недели	Пчеловодство в Сибири.	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Написание реферата.	ПК-3	<i>ИДК ПК 3.1</i>
4-9 недели	Разведение и охрана рыжих лесных муравьев.	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Написание реферата.	ПК-3	<i>ИДК ПК 3.1</i>
4-9 недели	Тараканы как объект содержания в инсектариумах.	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Написание реферата.	ПК-3	<i>ИДК ПК 3.1</i>
4-9 недели	Особенности разведения паукообразных.	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Написание реферата.	ПК-3	<i>ИДК ПК 3.1</i>
4-9 недели	Культуры бабочек – проблемы содержания и разведения.	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Написание реферата.	ПК-3	<i>ИДК ПК 3.1</i>
4-9 недели	Инсектариумы и зоозкзотариумы как культурный феномен.	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Написание реферата.	ПК-3	<i>ИДК ПК 3.1</i>

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебного процесса и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Для организации самостоятельной работы по дисциплине «Техническая энтомология» используются следующие формы самостоятельной учебной работы:

- Работа над конспектом лекции.
- Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы.
- Самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов, не изложенных в лекции.
- Подготовка рефератов.
- Подготовка к устному опросу и письменному заданию состоит в теоретической подготовке.
- Подготовка к тестированию.
- Подготовка к зачету.

Для изучения тем, не изложенных в лекции, рекомендуется использовать основную и дополнительную литературу, а также источники, найденные при помощи информационно-справочных и поисковых систем.

Реферат – форма письменной работы, которую рекомендуется применять при освоении вариативных (профильных) дисциплин профессионального цикла. Представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной теме. Объем реферата может достигать 15-20 стр.; время, отводимое на его подготовку – от 2 недель до месяца. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (учебников, монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Структура реферата включает:

- Титульный лист.
- Содержание.
- Введение, где кратко формулируется проблема, цель и задачи реферата.
- Основная часть работы состоит из нескольких разделов, в которых излагается суть темы реферата.
- Заключение.
- Список использованной литературы.

При оформлении реферата следует придерживаться технических требований, предъявляемых к рефератам и курсовым работам, имеющихся на кафедре.

Критерии оценивания реферата:

- Оценка «отлично» выставляется в том случае, если в реферате полностью раскрыта тема, проанализировано современное состояние вопроса, материал изложен логично, последовательно, приведено не менее 10 литературных источников (среди которых преобладает литература за последние 5 лет), реферат оформлен в соответствии с техническими требованиями, предъявляемыми к такого рода работам.

- Оценка «хорошо» - тема раскрыта, приведено достаточное количество материала, но при этом материал в недостаточной степени проанализирован автором, оформление реферата соответствует техническим требованиям.

- Оценка «удовлетворительно» - тема раскрыта поверхностно, материал приведен как простая констатация фактов, не проанализирован, в оформлении имеются технические недостатки, список литературы содержит менее 5 источников.

- Оценка «неудовлетворительно» - тема не раскрыта, скудный объем приведенных материалов.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов): не предусмотрены учебным планом.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература:

Андрианова Н. С. Экология насекомых [Текст] : курс лекций / Н. С. Андрианова. - [М.] : Изд-во МГУ, 1970. - 158 с.

Биология [Текст] : учебник : [учебник] / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут. - Москва : Лаборатория знаний (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2013. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - Пер. изд. : Biological science 1 & 2 / Taylor, Green. - [S. l.], [cop. 1997]. - ISBN 978-5-9963-2199-5 : Б. ц.

Захваткин Ю. А. Курс общей энтомологии [Текст] : учебник / Ю. А. Захваткин. - 2-е изд. - М. : Либроком, 2009. + 3-е изд. - М. : Либроком, 2012. - 364 с. ; 21 см. - Библиогр.: с. 364. - ISBN 978-5-397-02653-6

Чернышев В.Б. Экология насекомых [Текст] : учеб.для студ.вузов,обуч.по напр."Биология", спец."Энтомология"и"Экология" / В.Б. Чернышев. - М. : Изд-во ИГУ, 1996. - 303 с. : ил. ; 22см. - ISBN 5211035453

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Электронная библиотека ИГУ: <http://library.isu.ru>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»:
<http://window.edu.ru>

ЭЧЗ «БиблиоТех»: <https://isu.bibliotech.ru>

ЭБС «Издательство «Лань»: <http://e.lanbook.com>

ЭБС «Руконт»: <http://rucont.ru>

ЭБС «Айбукс»: <http://ibooks.ru>

ООО «РУНЭБ»: <http://elibrary.ru>

<http://zooex.baikal.ru> - Зоологические экскурсии по Байкалу

<http://www.zooclub.farpost.ru/chlen/index.shtml> - Странички о беспозвоночных на сайте Зоо-клуба

<http://livingthings.narod.ru> - Живые существа. Электронный атлас

<http://filin.km.ru/insect.htm> - [Членистоногие в энциклопедии Кирилла и Мефодия](#)

<http://bio.1september.ru/> - [Методические материалы для учителя-биолога](#)

<http://rwn.boom.ru/> - [Русская природа](#)

<http://protect.forest.ru/> - [Вредные насекомые Красноярского края](#)

<http://www.uku.fi/~holopain/ento/Luonnon-lajisto.htm> - [Лесные насекомые Финляндии](#)

<http://www.fegi.ru/primorye/ANIMALS/nasek.htm> - Насекомые Приморского края. Сведения о распространении, немного фотографий

<http://www.zin.ru/BioDiv/> - [Информационная система Биоразнообразие России](#)

<http://www.biodat.ru/index.htm> - [Welcome to BioDat](#)

<http://gardensafari.net/> - Интересный проект - сафари в своем саду (Голландия)

<http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/links.htm> - Очень объемный список зоологических и энтомологических ссылок на сайте "Жуки и колеоптерологи"

<http://www.entomology.narod.ru/> - Один из лучших русскоязычных указателей энтомологических ресурсов

<http://osipov.org/insects/links.htm> - Большой список энтомологических ссылок на сайте Д.Осипова

<http://www.ent.iastate.edu/List/> - Крупнейший англоязычный указатель энтомологических ресурсов

<http://www.nsk.su/~vvdubat/linksr.htm> - Аннотированный указатель энтомологических ресурсов на сайте В.В.Дубатолова

<http://www.allbest.ru/union/f/f-14.cgi?10941> - [Флора и фауна](#) на Союзе образовательных сайтов

<http://www.biosis.com/> - [BIOSIS](#) - Информационная база по биологии

<http://www.bioexplorer.net/> - [Bioexplorer.Net](#)

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

Аудитория для проведения занятий лекционного типа: оборудована специализированной (учебной) мебелью на 25 посадочных мест; техническими средствами обучения: проектор Epson EB-X03, доска маркерная; учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации по дисциплине: презентации по темам программы.

Аудитория для проведения занятий практического типа. Аудитория оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 30 посадочных мест; оборудована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Техническая энтомология»: проектор Epson EB-X03; Доска ДА-51 комбин.; учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации по дисциплине «Техническая энтомология» в количестве:

Таблицы различных групп насекомых – 40 шт.,

Учебные коллекции различных групп насекомых – 26 экспозиционных витрин.

Научная коллекция насекомых – более 400 ящиков.

Раздаточный материал по вредителям леса и сельского хозяйства – представители основных таксономических групп (более 80 видов 10 отрядов).

Микроскоп МБС-9 - 8 шт.

Микроскоп МБС-9 - 6 шт.

Микроскоп МБС-10 - 8 шт.

Микроскоп Levenhuk 2L NG – 4шт.

Микроскоп Levenhuk 3ST – 10 шт.

Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы: аудитория оборудована специализированной (учебной) мебелью на 20 посадочных мест, доской меловой; оборудована техническими средствами обучения: системный блок PentiumG850, монитор BenQ G252HDA-1 шт.; системный блок Athlon 2 X2 250, монитор BenQ G252HDA – 8 шт.; системный блок PentiumD 3.0GHz, монитор Samsung 740N – 3 шт.; моноблок IRU T2105P – 2 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор BenQG955 – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор BenQ GL2250 – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung T200 HD – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung T190N – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung 740N – 1 шт.; проектор BenQ MX503; экран ScreenVtdiaEcot. С неограниченным доступом к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: аудитория оборудована специализированной мебелью на 3 посадочных места; ноутбук Lenovo P580, проектор BenQ MS521P.

6.2. Программное обеспечение:

DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal (Windows 10 Education 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Windows 7 Professional with Service Pack 1 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Windows Server 2008 Enterprise and Standard without Hyper-V with SP2 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Access 2016 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Access 2010 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine). Договор №03-016-14 от 30.10.2014г.

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 250-499. Форум Контракт №04-114-16 от 14ноября 2016г KES. Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ от 23ноября 2016г Лиц.№1В08161103014721370444.

Microsoft Office Enterprise 2007 Russian Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 43364238.

Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 41059241.

Office 365 профессиональный плюс для учащихся. Номер заказа: 36dde53d-7cdb-4cad-a87f-29b2a19c463e.

6.3. Технические и электронные средства:

Презентации по всем темам курса.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для освоения дисциплины «Техническая энтомология» применяются следующие образовательные технологии:

- *Информационная лекция.* Лекция – это сжатое изложение основных научных фактов, что является базой для анализа рассуждений, оценок.

- *Лекция-визуализация.* Учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. Задача преподавателя использовать такие формы наглядности, которые не только дополняют словесную информацию, но и сами являются носителями информации (схемы, рисунки, слайды-презентации, и т.п.). Этот вид лекции лучше всего использовать на этапе введения студентов в новый раздел, тему дисциплины.

- *Лекция-беседа.* Предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей студентов.

- *Практические занятия* – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы, которое формирует практические умения. Одной из форм практических занятий в вузе является семинар.

- *Самостоятельная работа студентов* (см. п. 4.4).

- *Дистанционные образовательные технологии.* Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников (Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020)). При освоении дисциплины «Техническая энтомология» используются следующие технологии:

- интернет-технология – способ дистанционной передачи информации, основанный на использовании глобальных и локальных компьютерных сетей для обеспечения доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам и для формирования совокупности методических, организационных, технических и программных средств реализации и управления учебным процессом независимо от места нахождения его субъектов;
- телекоммуникационная технология – это технология, основанная на использовании глобальных и локальных сетей для обеспечения взаимодействия обучающихся с преподавателем и между собой и доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам, представленным в виде видеолекций и других средств обучения. Используется Образовательный портал ИГУ - educa.isu.ru.

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные материалы для входного контроля - в виде собеседования на вводном занятии.

Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета

В рамках дисциплины «Техническая энтомология» используются следующие формы текущего контроля:

- устный опрос;
- проверка альбомов;
- тест;
- реферат.

Фонд оценочных средств включает:

- фонд тестовых заданий по дисциплине,
- тематика и материалы заданий,
- вопросы для самостоятельного изучения (СРС)
- вопросы для зачета,
- критерии оценки знаний студентов.

Назначение оценочных средств: выявить сформированность компетенции ПК-2, ПК-3 (см. п. III).

Темы для самостоятельной работы (в т.ч. подготовки рефератов):

- Традиции содержания в неволе насекомых в Китае и Японии.
- Червецы и щитовки как источник получения красителей и шеллака.
- Традиции шелководства древнего Китая и современность.
- Пчеловодство в Сибири.
- Разведение и охрана рыжих лесных муравьев.
- Тараканы как объект содержания в инсектариумах.
- Особенности разведения паукообразных.
- Культуры бабочек – проблемы содержания и разведения.
- Инсектариумы и зооэкзотариумы как культурный феномен.

Демонстрационный вариант заданий для текущего контроля:

1. Какие два процесса определяют изменение численности популяций во времени?
 2. Какие существуют теории колебания численности насекомых?
 3. От чего зависит возрастной состав популяции насекомых?
 4. Кто такой теленомус?
 5. Как и против кого используют рыжих лесных муравьев?
 6. Какие факторы влияют на эффективность применения бактериальных препаратов?
 7. Назовите бактериальные препараты, применяемые для защиты леса.
 8. Кто такие карпофаги? Назовите несколько видов карпофагов, вредящих в условиях Сибири.
- и т.д. Всего 48 вопросов.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации - **зачет**. ОС этого типа должны выявлять степень освоения теоретических знаний как базу для формирования компетенций, умения их применять в ситуациях, моделирующих профессиональную деятельность, а также сформированность заявленных в п.3 компетенций: ПК-2, ПК-3.

Примерный список вопросов для промежуточной аттестации

1. Влияние абиотических факторов на популяции насекомых.
2. Пища как фактор динамики численности насекомых.
3. Факторы, влияющие на плотность популяции насекомых.
4. Взаимодействие с микроорганизмами, паразитами и хищниками в природных популяциях.
5. Генетика разведения насекомых.
6. Доместикация и синантропизация насекомых.
7. Обнаружение насекомых и оценка численности популяции.
8. Методы сбора насекомых
9. Критерии отбора исходной популяции.
10. Методы оценки состояния популяции
11. Анализ зараженности популяции паразитами и поврежденности хищниками
12. Основные болезни насекомых
13. Создание исходной популяции насекомых для массового разведения
14. Типизация и стандартизация культур, придание им стабильно наследуемых свойств.
15. Массовое производство культур насекомых с заданными свойствами
16. Видовой состав хищных и паразитических насекомых
17. Биологические особенности паразитических насекомых
18. Теоретические основы пчеловодства
19. Теоретические основы шелководства
20. Насекомые и другие членистоногие как домашние питомцы

Итоговый тест представлен на Образовательном портале ИГУ - educa.isu.ru.

Разработчик:



(подпись)

доцент

(занимаемая должность)

В.Г. Шиленков

(инициалы, фамилия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 06.03.01 «Биология» и профилю подготовки «Зоология беспозвоночных».

Программа рассмотрена на заседании кафедры гидробиологии и зоологии беспозвоночных.

«5» мая 2022 г.

Протокол № 8 Зав. кафедрой  Е.А. Мишарина

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.