



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
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
«15» апреля 2019 г.



Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.06.02 «ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭНТОМОЛОГИЯ»**

Направление подготовки: 06.03.01 «Биология»

Тип образовательной программы: академический бакалавриат

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 № 4 от «15» апреля 2019 г.

Председатель А.Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 8
от «10» апреля 2019 г.

Зав. кафедрой Е.А. Мишарина

Иркутск 2019 г.

Содержание

	стр.
1. Цели и задачи дисциплины	3
2. Место дисциплины в структуре ООП	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины	3
4. Объем дисциплины и виды учебной работы	4
5. Содержание дисциплины	
5.1 Содержание разделов и тем дисциплины	4
5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	5
5.3 Разделы и темы дисциплин и виды занятий	6
6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	7
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)	8
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	
а) основная литература	9
б) дополнительная литература	9
в) программное обеспечение	10
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	10
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	11
10. Образовательные технологии	12
11. Оценочные средства (ОС)	13

1. Цели 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.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Техническая энтомология» относится к блоку 1 «Дисциплины» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 06.03.01 «Биология» профиль «Зоология беспозвоочных», является дисциплиной по выбору и изучается в 7 семестре. Содержание курса базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин общебиологического и экологического цикла, читается студентам, имеющим представление о систематике беспозвоочных, структуре биогеоценозов, основах генетики («Общая биология», «Зоология беспозвоочных», «Экология и рациональное природопользование», «Генетика», «Физиология человека и животных», «Биология размножения и развития», «Общая энтомология», «Современная систематика насекомых»). Курс является одной из завершающих дисциплин энтомологического цикла. Может служить основой для подготовки выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

СПК-1 - знание принципов систематики беспозвоочных животных и особенности их строения, экологии, поведения и культивирования

СПК-2 - понимание принципов строения и функционирования экосистем, места и роли в них беспозвоочных животных

ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

ПК-2 - способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать основные группы хищников и паразитов, используемых в биологической борьбе, теоретические основы пчеловодства и шелководства (СПК-1, СПК-2);

Уметь: ориентироваться в источниках информации по технической энтомологии (ПК-1, ПК-2);

Владеть: методами создания и поддержания лабораторных культур насекомых и паукообразных (СПК-1).

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры			
				7	
Аудиторные занятия (всего)	54/1,5	-	-	54/1,5	-
Из них объем занятий с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	18/0,5			18/0,5	
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	18/0,5	-	-	18/0,5	-
Практические занятия (ПЗ)	36/1,0	-	-	36/1,0	-
Семинары (С)	-	-	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-
КСР	4/0,1	-	-	4/0,1	-
Самостоятельная работа (всего)	59/1,7	-	-	59/1,7	-
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-	-	-	-
Расчетно-графические работы	-	-	-	-	-
Реферат	49/1,4	-	-	49/1,4	-
<i>Другие виды самостоятельной работы (выполнение письменных самостоятельных работ, подготовка докладов, подготовка к экзамену)</i>	10/0,3	-	-	10/0,3	-
Контактная работа	58/1,6			58/1,6	
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	27/0,7	-	-	27/0,7	-
Общая трудоемкость часы зачетные единицы	144	-	-	144	-
	4	-	-	4	-

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов и тем

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.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Выпускная квалификационная работа	Могут быть использованы все разделы и темы.

5.3. Разделы и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование темы	Виды занятий в часах					
		Лекц.	Практ. зан.	Семин.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Введение	1	-	-	-	1	2
2	Теоретические основы содержания беспозвоночных в культурах	1	-	-	-	1	2
3	Выбор исходного биологического материала	1	-	-	-	1	2
4	Методы оценки состояния популяции	1	-	-	-	1	2
5	Основные болезни насекомых	2	-	-	-	1	3
6	Создание исходной популяции	2	-	-	-	1	3
7	Типизация и стандартизация культур, придание им стабильно наследуемых свойств	2	-	-	-	1	3
8	Массовое производство культур насекомых с заданными свойствами	2	-	-	-	1	3
9	Разведение хищных и паразитических насекомых в целях биологической борьбы	-	36	-	-	-	36
10	Биологические особенности паразитических насекомых	2	-	-	-	1	3
11	Теоретические основы пчеловодства и шелководства	2	-	-	-	25	27
12	Насекомые и другие членистоногие как домашние питомцы	2	-	-	-	25	27

6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	9	Хищные насекомые	20	Проверка правильности определения насекомых, тестирование, подготовка докладов	СПК-2, СПК-1, ПК-1, ПК-2
2	9	Паразитические насекомые	16		

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Разведение и охрана рыжих лесных муравьев.	Реферат	Написать реферат на заданную тему.	Захваткин Ю. А. Курс общей энтомологии: учебник / Ю. А. Захваткин. - М. : Либроком, 2012. - 364 с. Длусский Г.М. Муравьи рода Формика. М.:Наука, 1967. - 236 с.	7
2	Морфоэкологические адаптации насекомых к наземному образу жизни.	Реферат	Написать реферат на заданную тему.	Захваткин Ю. А. Курс общей энтомологии: учебник / Ю. А. Захваткин. - М. : Либроком, 2012. - 364 с. Гиляров М.С. Закономерности приспособлений членистоногих к жизни на су-ше. М.:Наука, 1970.	7
3	Насекомые – переносчики заболеваний и кровососы	Реферат	Написать реферат на заданную тему.	Тарасов В.В. Медицинская энтомология. – М.: Изд-во МГУ, 1996. – 352 с.	7
4	Червецы и щитовки как источник получения красителей и шеллака.	Реферат	Написать реферат на заданную тему.	Захваткин Ю. А. Курс общей энтомологии: учебник / Ю. А. Захваткин. - М. : Либроком, 2012. - 364 с.	7
5	Жизненные циклы насекомых	Реферат	Написать реферат на заданную тему.	Захваткин Ю. А. Курс общей энтомологии: учебник / Ю. А. Захваткин. - М. : Либроком, 2012. - 64 с.	7
6	Насекомые в качестве домашних животных	Реферат	Написать реферат на заданную тему.	Злотин А.З. Техническая энтомология. Справочное пособие. - Киев: Наукова Думка, 1989. - 183 с. Злотин А.З. Селекция насекомых // Итоги науки и техники. Энтомология. - 1990. - Т.10. – С.95-167.	7
7	Насекомые – как источник белка и биологически	Реферат	Написать реферат на заданную тему.	Злотин А.З. Техническая энтомология. Справочное пособие. - Киев: Наукова Думка, 1989. - 183	7

	активных соединений			с.	
8	Все темы дисциплины	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к тестированию. Подготовка к экзамену		См. п 8.	10

6.2. 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.

Для изучения тем, не изложенных в лекции, рекомендуется использовать основную и дополнительную литературу, а также источники, найденные при помощи информационно-справочных и поисковых систем. Для закрепления материала рекомендуется делать краткие конспекты по теме.

- Подготовка к практическим занятиям: состоит в теоретической подготовке, выполнении практических заданий (письменные работы, ответы на вопросы и т.д.).
- Подготовка рефератов и докладов.
- Подготовка к тестированию.
- Подготовка к экзамену.

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии): Учебным планом не предусмотрены.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

+ **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.

б) дополнительная литература:

1. **Нуждин А. С. Основы пчеловодства** [Текст] : учебник для учащихся сред. спец. учеб. заведений по спец. 1501 "Агрономия, 1502 "Плодоовощеводство", 1516 "Овощеводство" / А. С. Нуждин. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Агропромиздат, 1988. - 239 с. : [2] вкл. л. цв. ил., ил. ; 20 см. - (Учебники и учебные пособия для учащихся техникумов). - Предм. указ.: с. 235-236. - ISBN 5-10-000455-X (1 экз.)
2. **Биологическое подавление вредных насекомых** [Текст] : научное издание / Х. Коппел, Дж. Мертинс ; пер. с англ. Ю. М. Фролова ; ред. С. С. Ижевского. - М. : Мир, 1980. - 427 с. : ил. ; 22 см. - Библиогр.: с. 357-409. - Указ. латин. назв., предм. указ.: с. 410-424. - **Пер. изд.** : Biological insect pest suppression / Coppel Harry, Mertins James. - Berlin, 1977. - (2 экз.)
3. **Биологический метод борьбы с вредителями и болезнями растений в закрытом грунте** [Текст] : научное издание / Всесоюз. акад. с.-х. наук им. В. И. Ленина ; ред.: Г. А. Бегляров, С. Ю. Чекменева. - М. : Колос, 1978. - 172 с. : граф., табл. ; 20 см. - (Научные труды ВАСХНИЛ). (1 экз.)
4. **Малый, Леонид Петрович. Биологические методы борьбы с вредителями леса** [Текст] : научное издание / Л. П. Малый. - Минск : Ураджай, 1981. - 96 с. : ил. ; 20 см. (1 экз.) *Сверено с #5 и 6 АТ*

Захваткин Ю. А. Биология насекомых [Текст] : [учеб. пособие] / Ю. А. Захваткин, И. М. Митюшев, Н. Н. Третьяков. - М. : Либроком, 2013. - 390 с. : ил. ; 21 см. - Библиогр.: с. 390. - ISBN 978-5-397-03223-0 (1 экз.) - *дополнительная литература*

в) программное обеспечение:

1. 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.
2. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 250-499. Форус Контракт №04-114-16 от 14ноября 2016г KES. Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ от 23ноября 2016г Лиц.№1B08161103014721370444.
3. Microsoft Office Enterprise 2007 Russian Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 43364238.
4. Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 41059241.
5. Office 365 профессиональный плюс для учащихся. Номер заказа: 36dde53d-7cdb-4cad-a87f-29b2a19c463e.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

«Издательство Лань», Адрес доступа <http://e.lanbook.com/>.

ЦКБ «Бибком», адрес доступа <http://rucont.ru/>

ООО «Айбукс», адрес доступа <http://ibooks.ru>

ООО «РУНЭБ», адрес доступа <http://elibrary.ru/>

ФБГУ «РГБ». Адрес доступа: <http://diss.rsl.ru/>

«Электронное издательство Юрайт», адрес доступа: <http://biblio-online.ru/>

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

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

<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://www.zoomir.ru/nasekomii.htm> - Насекомые на zoomir.ru

<http://www.insect-hunter.narod.ru/> - Insect hunter (Ловец насекомых). Сайт для энтомологов и туристов

<http://entomolog.narod.ru/> - Энтомолог.narod.ru - сайт для энтомологов-любителей

<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://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 колеоптероологи"

<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

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Аудитория для проведения занятий лекционного типа

Аудитория оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 100 посадочных мест; оборудована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Техническая энтомология»:

- ✓ презентации по каждой теме лекции (15-20 слайдов), всего около 200 слайдов
- ✓ Демонстрационные коллекции по различным группам хищных и паразитических насекомых
- ✓ лабораторные культуры живых насекомых и других членистоногих

Аудитория для проведения занятий семинарского 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:

Учебные коллекции различных групп насекомых – 26 экспозиционных витрин.

Научная коллекция насекомых – более 400 ящиков.

Раздаточный материал по хищным и паразитическим насекомым – представители основных таксономических групп (более 100 видов 8 отрядов).

Микроскоп МБС-9 - 8 шт.

Микроскоп МБС-9 - 6 шт.

Микроскоп МБС-10 - 8 шт.

Микроскоп Levenhuk 2L NG – 4 шт.

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 Pentium G850, Монитор BenQ G252HDA-1 шт.;

Системный блок Athlon 2 X2 250, Монитор BenQ G252HDA – 8 шт.;

Системный блок Pentium D 3.0 GHz, Монитор Samsung 740N – 3 шт.;

Моноблок IRU T2105P – 2 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQ G955 – 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.;

с неограниченным доступом к сети Интернет; Проектор BenQ MX503; экран ScreenVidia Ecot.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Аудитория оборудована:

Стол письменный- 4 шт., Стулья- 4 шт., Шкаф- 8 шт.

Холодильник торговый “Inter -501T” – 1 шт.

Монитор ЛОС – 1 шт.

Компьютер DNS Office Celeron E1400 – 1 шт.

Ноутбук Lenovo G580 – 1 шт.

Ноутбук Lenovo T61 – 1 шт.

10. 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* – одна из эффективных форм проведения аудиторных занятий в вузе, углубляют и закрепляют теоретические знания. На этих занятиях студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, приобретают навыки самостоятельной работы с приборами и современным оборудованием. На практических занятиях студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения. Ведущей целью практических работ является овладение техникой эксперимента, умение решать практические задачи путем постановки опыта. Для всех практических работ, которые выполняют студенты, на ведущей кафедре составляются методические указания, содержащие описание работы, порядок ее выполнения и форму отчета. Практические занятия проводятся в составе академической группы с разделением на подгруппы. Вводной части занятия проводится знакомство студентов с содержанием предстоящей работы, показ способов выполнения отдельных операций, напоминание отдельных положений по технике безопасности. Основная часть практического занятия заключается в проведении студентом лабораторной работы. Заключительная часть предусматривает подведение итогов выполненной лабораторной работы. По определенным темам практических работ письменный отчет выполняется студентами как самостоятельная работа.

- *Самостоятельная работа студентов* (см. п. 6.2).

- *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:

- кейсовая технология – форма дистанционного обучения, основанная на предоставлении обучающимся информационных образовательных ресурсов в виде специализированных наборов учебно-методических комплексов с использованием различных видов носителей информации (кейсов);
- 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.

11. Оценочные средства (ОС):

11.1. Оценочные средства для входного контроля: собеседование.

11.2. Оценочные средства текущего контроля.

В качестве оценочных средств для текущего контроля (ТК) знаний студентов используются подготовка и выступление с краткими докладами, написание рефератов и проведение опросов по темам самостоятельной и аудиторной работы. Назначение оценочных средств ТК - выявить сформированность компетенций: ПК-1, ПК-2, СПК-1, СПК-2.

Демонстрационные варианты тестов для текущего контроля

1. Прямокрылые имеют тип ротового аппарата:

- А) грызущий
- Б) сосущий
- В) колюще-сосущий
- Г) лижущий

2. К наездникам-яйцеедам относятся:

- А) теленомус
- Б) трихограмма
- В) тахина
- Г) рисса

Примерный список тем для самостоятельной работы:

- 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.

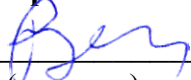
11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации - **экзамен**. 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-1, ПК-2, СПК-1, СПК-2.

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.

Разработчик:


(подпись)

доцент кафедры гидробиологии и зоол. беспозв. В.Г. Шиленков
(занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

Программа рассмотрена на заседании кафедры гидробиологии и зоологии беспозвоночных
«10» апреля 2019 г.

Протокол № 8

И.о. зав. кафедрой


(подпись)

Е.А. Мишарина