



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
« 10 апреля 2019 г.



Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины: **Б1.В.07 «ОБЩАЯ 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.

И.о. 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	7
5.3 Разделы и темы дисциплин и виды занятий	7
6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	8
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)	9
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	
а) основная литература	10
б) дополнительная литература	10
в) программное обеспечение	11
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	11
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	12
10. Образовательные технологии	13
11. Оценочные средства (ОС)	14

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель. Формирование у студентов-биологов глубоких базовых теоретических и практических знаний в области энтомологии; объективного представления о путях и механизмах эволюции; современных представлений о разнообразии мира животных как части биосферы и роли насекомых в ее устойчивом развитии. Особое внимание уделяется особенностям строения различных систем органов, их функционирования и адаптивных приспособлений к обитанию в наземной среде.

Задачи.

- формирование знаний о многообразии и систематике насекомых;
- формирование знаний о морфологии, анатомии, физиологии, эмбриологии насекомых;
- умение пользоваться современными методами исследования природных явлений и процессов;
- познания филогенетики, экологии насекомых, роли наземных беспозвоночных в жизни природы и человека;
- способность проводить анализ эволюционного развития животного мира;
- возможность применять полученные знания в рациональном использовании природных ресурсов и охране окружающей среды;
- рассмотрение основных групп насекомых в филогенетическом аспекте и их связи с другими беспозвоночными;
- рассмотреть морфо-экологические адаптации насекомых к жизни на суше;

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Общая энтомология» относится к блоку 1 «Дисциплины» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 06.03.01 «Биология» профиль «Зоология беспозвоночных», является обязательной дисциплиной и изучается в 5 семестре. Содержание курса базируется на знаниях, полученных при изучении «Зоологии беспозвоночных», готовит основу для более углубленного изучения систематики, экологии и хозяйственного значения самого крупного класса органического мира в таких дисциплинах как «Большой практикум», «Основы систематики насекомых», «Общая паразитология», «Прикладная энтомология и защита растений», «Техническая энтомология».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

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

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: внешнее строение тела насекомых и его придатков, строение и функционирование отдельных систем органов насекомых, основы их систематики (СПК-1, СПК-2).

Уметь: использовать современные методики и оборудование для изучения зоологических объектов, анализа и оформления полученных результатов (СПК-1, ПК-2).

2. Голова и ее придатки.

2.1. Постановка головы (направление ротовых частей). Терминология частей головной капсулы. Тенториум и его механическое значение. Типы голов.

2.2. Сегментарный состав головы и происхождение головной капсулы. Ее дезинтеграция у личинок двукрылых.

2.3. Типы антенн насекомых. Их функции.

2.4. Ротовые придатки насекомых. Строение грызущего ротового аппарата: а) мандибула, как пример специализированного ротового придатка; б) максиллы, их строение; в) нижняя губа, ее гомология с максиллами; г) гипофаринкс, его происхождение. Специализация ротовых аппаратов к приему жидкой пищи в различных биологических группах и отрядах насекомых: а) ротовой аппарат перепончатокрылых; б) эволюция хоботков чешуекрылых; в) гемиптероидный колюще-сосущий хоботок; г) ротовые аппараты двукрылых. Мускоидный хоботок как вершина эволюции. Обобщение изученного материала по ротовым органам насекомых.

3. Грудь и ее придатки. Брюшной отдел насекомых.

3.1. Общее строение груди. Специализация грудного отдела в связи с локомоторной функцией.

3.2. Субкоксовая теория, ее доказательность.

3.3. Строение конечности и ее мышц. Типы ног насекомых.

3.4. Крылья насекомых. Морфология крыла. Жилкование, его роль в систематике. Особенности строения крыльев в различных отрядах насекомых. Принцип дигитеризации. Рудиментация крыльев, половой диморфизм по строению крыльев. Происхождение крыльев, паранотальная теория. Полет насекомых. Биологическое значение полета, его роль в эволюции насекомых. Теории происхождения полета. Механизм полета.

3.5. Брюшной отдел насекомых. Сегментарный состав брюшка. Типы брюшка. Придатки брюшка: а) негенитальные придатки; б) строение яйцеклада и его модификации (жало пчелы); в) мужской копулятивный аппарат; г) роль генитальных придатков в систематике насекомых.

4. Строение и функции покровов насекомых. Мышечная система и скелет.

4.1. Покровы насекомых. Тонкое строение покровов и их биохимический состав. Формирование кутикулы и ее склеротизация. Проницаемость кутикулы. Окраска покровов: а) пигментная и структурная окраска, б) кутикулярная, эпидермальная и субэпидермальная окраска, в) основные пигменты насекомых. Придатки покровов: шипы, волоски, чешуйки.

4.2. Кожные железы насекомых. Эволюция кожных желез, их строение. Классификация желез, их основные типы: а) линочные и смазочные, б) слюнные и шелкоотделительные, в) аллотрофические, г) восковые и лаковые, д) пахучие и ядовитые.

4.3. Скелетно-мышечная система. Общие принципы построения скелета насекомых. Типы сочленений. Мускулатура насекомых. Типы мышечных волокон, их тонкое гистологическое строение. Механизм мышечного сокращения. Сила мышц насекомых.

5. Питание и пищеварительный аппарат насекомых.

5.1. Общий план строения пищеварительной системы насекомых. Передняя кишка: пищевод, зоб, проventрикулус. Средняя кишка. Пилорические придатки. Перитрофическая мембрана, ее роль. Типы секреции пищеварительных ферментов. Задняя кишка, ее водоотнимающая функция.

5.2. Питание и пищевая специализация насекомых. Разнообразие пищевых субстратов насекомых: а) хищничество, каннибализм, паразитизм, б) некрофагия, копрофагия, питание продуктами животного происхождения, в) фитофаги - наиболее многочисленная группа насекомых, г) сапрофагия, д) афагия. Широта пищевой специализации: а) полифаги - пантофаги б) олигофаги, в) монофаги. Факторы,

определяющие выбор пищи, пищевые аттрактанты и репелленты. Потребность насекомых в химических компонентах пищи. Роль симбионтов в питании и пищеварении насекомых.

6. Органы дыхания и кровеносная система насекомых. Ткани полости тела.

6.1. Строение дыхательной системы насекомых, ее своеобразие. Вентиляция трахей. Диффузная теория Крюга. Кожное и жаберное дыхание: а) дыхание водных насекомых, б) дыхание яиц и куколок насекомых. Биологические процессы при дыхании.

6.2. Кровеносная система и кровь насекомых. Строение кровеносной системы: а) сердце и местные пульсирующие органы, б) синусы тела, направление тока крови. Гемолимфа и ее функции: а) транспортная, механическая и защитная функции крови, б) состав гемолимфы, в) гемциты, их классификация.

6.3. Ткани полости тела. Жировое тело, его строение, функции. Свечение насекомых, его механизм и биологическое значение.

7. Выделительная система. Органы размножения насекомых.

7.1. Органы выделения насекомых, их строение. Роль органов выделения. Сущность экскреции. Мальпигиевы сосуды, их число. Криптонефрия. Гистология. Функционирование мальпигиевых сосудов. Лабиальные железы первичнобескрылых. Органы накопительной экскреции. Секреторные функции мальпигиевых сосудов.

7.2. Половая система насекомых. Половой диморфизм. Строение женской половой системы: а) общий план строения, б) строение яйцевых трубок, в) типы и число яйцевых трубок. Строение мужской половой системы.

7.3. Способы размножения насекомых. Обоиполое размножение. Партогенез, педогенез - одноиполое размножение. Полиэмбриония - бесполое размножение. Гермафродитизм, гинандроморфизм. Плодовитость и механизмы регуляции размножения насекомых.

7.4. Строение яйца и яйцекладок. Забота о потомстве.

8. Строение нервной системы. Органы чувств у насекомых.

8.1. Нервная система насекомых. Общая схема строения. Головной мозг и его состав в связи с сегментацией головы. Особенности строения переднего, среднего и заднего отделов головного мозга. Подглоточный ганглий. Брюшная нервная цепочка. Концентрация нервной системы. Симпатическая нервная система.

8.2. Органы чувств насекомых. Типы сенсилл. Органы механорецепции - осязательные, хордотональные, слуховые. Слух насекомых. Хеморецепторы, их ультраструктура, функционирование. Термо- и гигрорецепция насекомых. Зрение насекомых. Строение сложного глаза. Микроструктура омматидиев. Аппозиционный и суперпозиционный глаз. Простые глазки насекомых, их строение и функция. Общее понятие о зрении насекомых. Механизм работы ЦНС и поведение насекомых.

9. Эмбриональное и постэмбриональное развитие насекомых.

9.1. Эмбриогенез насекомых. Образование зародыша. Три стадии развития зародыша. Бластокинез. Вылупление.

9.2. Постэмбриональное развитие. Понятие о личиночной и взрослой стадии. Сущность метаморфоза. Полное и неполное превращение. Стадия личинки: а) определение возраста личинки, б) типы личинок, их связь со стадиями развития зародыша. Классификация личинок. Стадия куколки.

9.3. Типы метаморфоза: а) анаморфоз, б) протоморфоз, в) гемиметаморфоз, г) голометаморфоз. Происхождение метаморфоза. Физиология метаморфоза. Гистолиз и гистогенез. Роль эндокринной системы в метаморфозе.

10. Основы современной классификации насекомых. Филогенетические отношения внутри класса. Направление и темпы эволюции отдельных групп насекомых.

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	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Большой практикум	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Современная систематика насекомых										+
3	Общая паразитология	+			+	+		+		+	+
4	Прикладная энтомология и защита растений	+		+	+	+	+	+	+	+	+
5	Техническая энтомология			+	+		+	+			+

5.3. Разделы и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах					
			Лекц.	Практ. зан.	Семина	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	1	Введение	2	-	-	-	6	8
2	2	Голова и ее придатки	2	4	-	-	2	8
3	3	Грудь и ее придатки	2	4	-	-	2	8
4	3.5	Брюшной отдел насекомых	2	4	-	-	2	8
5	4	Покровы	2	-	-	-	2	4
6	4.3	Мускулатура	2	-	-	-	2	4
7	5	Пищеварительная система	2	2	-	-	10	14
8	6	Органы дыхания	2	2	-	-	2	6
9	6.2	Кровеносная система	2	2	-	-	2	6
10	7	Выделительная система	2	2	-	-	2	6
11	7.2, 7.3	Половая система и размножение	2	4	-	-	10	16
12	8	Нервная система и органы чувств	4	2	-	-	8	14
13	9	Эмбриональное и постэмбриональное развитие	6	10	-	-	8	24
14	10	Современная классификация насекомых	4	-	-	-	17	21

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.	2.3	Типы антенн насекомых	2	Проверка правильности выполнения рисунков, тестирование, подготовка докладов	СПК-1, СПК-2, ПК-2
2.	2.4	Ротовые придатки насекомых	2		
3.	3.3	Типы ног насекомых	2		
4.	3.4	Крылья насекомых	2		
5.	3.5	Придатки брюшка	4		
6.	5.1	Строение пищеварительной системы	2		
7.	6.1	Строение дыхательной системы	2		
8.	6.2	Кровеносная система	2		
9.	7.1	Органы выделения насекомых	2		
10.	7.1	Половая система насекомых	2		
11.	7.4	Строение яйца и яйцекладок	2		
12.	8.1	Нервная система насекомых	2		
13.	9.2	Типы личинок насекомых	10		

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Крылья насекомых. Использование жилкования в систематике	Реферат	Написать реферат на заданную тему.	Захваткин Ю. А. Курс общей энтомологии: учебник / Ю. А. Захваткин. - М. : Либроком, 2012. - 364 с. Свидерский В.Л. Полет насекомого. М.:Наука, 1980. - 137 с. Прингл Дж. Полет насекомых. М.:Изд-во иностр. лит-ры, 1963. - 179 с. Бродский А.К. Механика полета насекомых и эволюция их крылового аппарата. Л.:Изд-во ЛГУ, 1988. - 207 с.	10
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.	10
3	Насекомые – переносчики заболеваний и кровососы	Реферат	Написать реферат на заданную тему.	Тарасов В.В. Медицинская энтомология. – М.: Изд-во МГУ, 1996. – 352 с.	10
4	Генитальные	Реферат	Написать	Захваткин Ю. А. Курс общей	10

	придатки насекомых и их таксономическое значение		реферат на заданную тему.	энтомологии: учебник / Ю. А. Захваткин. - М. : Либроком, 2012. - 364 с.	
5	Жизненные циклы насекомых	Реферат	Написать реферат на заданную тему.	Захваткин Ю. А. Курс общей энтомологии: учебник / Ю. А. Захваткин. - М. : Либроком, 2012. - 364 с.	15
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.	10
7	Насекомые – как источник белка и биологически активных соединений	Реферат	Написать реферат на заданную тему.	Злотин А.З. Техническая энтомология. Справочное пособие. - Киев: Наукова Думка, 1989. - 183 с.	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 «Общая энтомология» в дополнение к указанным в таблице 6.1 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, написании отчета по практической работе, выполнении практических заданий (письменные работы, ответы на вопросы и т.д.).

- Подготовка докладов.
- Выполнение творческих заданий.
- 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:

Захваткин Ю. А. Курс общей энтомологии : 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 : (4 экз.)

Догель В.А. Зоология беспозвоночных : учеб. для студ. биол. спец. ун-тов / В. А. Догель. - 8-е изд., стер., Перепечатка с изд. 1981 г. - М. : Альянс, 2009. - 606 с. : ил. ; 25 см. - ISBN 978-5-903034-46-8 (49 экз.)

б) дополнительная литература:

Бей-Биенко Г. А. Общая энтомология: учебник / Г. А. Бей-Биенко. - Изд., стер. - СПб. : Проспект науки, 2008. - 485 с. : ил. ; 21 см. - Библиогр.: с. 439-458. - ISBN 978-5-903090-13-6 (2 экз.)

Чернышев В.Б. Экология насекомых : 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 (9 экз.)

Жантiev, Р. Д. Биоакустика насекомых: научное издание / Р. Д. Жантiev. - М. : Изд-во МГУ, 1981. - 256 с. (2 экз.)

Руководство по физиологии органов чувств насекомых: учеб. пособие для вузов по спец. "Биология" / Г. А. Мазохин-Поршняков [и др.] ; под ред. Г. А. Мазохина-Поршнякова. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : Изд-во МГУ, 1983. - 261 с. (2 экз.)

Словарь-справочник энтомолога / С.П. Белошапкин и др. - М. : Нива России, 1992. - 334 с. (5 экз.)

Андрианова, Н. С. Экология насекомых: курс лекций / Н. С. Андрианова. - М. : Изд-во МГУ, 1970. - 158 с. (4 экз.)

Тыщенко В.П. Основы физиологии насекомых. - Л.: Изд-во ЛГУ. Ч. 1. Физиология метаболических систем. 1976. - 363 с.; Ч.2. Физиология информационных систем. 1977. - 302 с.

Чернышев В.Б. Суточные ритмы активности насекомых. - М.: Изд-во МГУ, 1984. - 216 с.

Яхонтов В.В. Экология насекомых. - М.:Высшая школа, 1969. - 488 с.

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. Форум Контракт №04-114-16 от 14ноября 2016г КЕС. Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ от 23ноября 2016г Лиц.№1В08161103014721370444.
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/>
- academic.ru/ (образовательный портал, содержащий более или менее полноценную информацию, хорошо иллюстрированный)
- ru.wikipedia.org/ (образовательный портал, содержащий довольно полную и лаконично изложенную информацию по строению и биологии различных групп, пользоваться лучше через ключевые слова)
- www.faunaeur.org/ (англоязычный специализированный портал, содержит информацию о фауне беспозвоночных Европы)
- www.marbef.org/ (англоязычный специализированный портал, содержит информацию о флоре и фауне морей Европы)
- <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
- [ttp://filin.km.ru/insect.htm](http://filin.km.ru/insect.htm) - Членистоногие в энциклопедии Кирилла и Мефодия
- <http://floranimal.ru> - Растения и животные
- <http://www.apus.ru/> - Портал о животных
- <http://www.zooclub.ru/> - Зооклуб - сервер о животных
- http://ptichka.ru/ptichka/ptichka_r - РТИЧКА.RU, портал о животных
- <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://rwn.boom.ru/> - Русская природа
- http://www.nature.ok.ru/mlk_nas.htm#nasecom - Красная книга России. Насекомые
- <http://ngo.burnet.ru/redbook/another/project.htm> - Красная книга Бурятии

- <http://tinea.chat.ru/index.html#top> - Энтомологический кружок А.Куриянова
- <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.palaeoentomolog.ru/> - Палеоэнтомология в России
- <http://www.zin.ru/BioDiv/> - Информационная система Биоразнообразия России
- <http://www.biodat.ru/index.htm> - Welcome to BioDat
- <http://bugguide.net/node/view/15740> - Welcome to BugGuide.Net! - Насекомые США и Канады. Очень много картинок.
- <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

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 «Общая энтомология»:

учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации по дисциплине «Общая энтомология»: Музейная коллекция основных групп насекомых – 43 коробки с демонстрационными коллекциями, презентации по каждой теме программы.

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 «Общая энтомология»: проектор Epson EB-X03; Доска ДА-51 комбин. учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации по дисциплине «Общая энтомология» в количестве: Таблицы различных насекомых – 41 шт., Микропрепараты – 123 шт., Влажные препараты различных насекомых – 532 шт., презентации по каждой теме программы.

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 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 ScreenVtdiaEcot.

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 – 1шт.

Ноутбук Lenovo G580 – 1 шт.

Ноутбук Lenovo T61 – 1 шт.

Проектор Epson EB-X03 – 1 шт.

10. Образовательные технологии:

Для освоения дисциплины «Общая 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. В водной 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 «Общая 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: тесты с закрытыми вопросами.

11.2. Оценочные средства текущего контроля.

В качестве оценочных средств для текущего контроля (ТК) знаний студентов используются тесты, устный опрос, письменные работы, рефераты. Назначение оценочных средств ТК - выявить сформированность компетенций: СПК-1, СПК-2, ПК-2.

Демонстрационные варианты тестов для текущего контроля

1. Прямокрылые имеют тип ротового аппарата:

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

2. На переднем крае крыла расположена жилка:

- А) радиальная
- Б) кубитальная
- В) костальная
- Г) медиальная

Примерный список тем для самостоятельной работы:

1. Морфоэкологические адаптации насекомых к наземному образу жизни
2. Насекомые – переносчики заболеваний и кровососы
3. Крылья насекомых. Использование жилкования в систематике
4. Генитальные придатки насекомых и их таксономическое значение
5. Покровы насекомых и их придатки. Макро- и микроскульптура
6. Жизненные циклы насекомых
7. Насекомые в творчестве разных народов
8. Насекомые в качестве домашних животных
9. Насекомые – как источник белка и биологически активных соединений
10. Роль насекомых в питании различных групп позвоночных животных
11. Строение ротового аппарата чешуекрылых и его эволюция
12. Ротовые органы и пищеварительный тракт жужелиц и их модификаций в связи с типом питания
13. Разнообразие генитальных аппаратов жужелиц и их использование в систематике
14. Окраска чешуекрылых. Типизация рисунков крыла. Аберрантные окраски
15. Типы пищевой специализации у жужелиц и система жизненных форм
16. Светящиеся насекомые
17. Строение половой системы у жужелиц и определение биологического возраста
18. Преимагинальные стадии развития чешуекрылых
19. Преимагинальные стадии развития жесткокрылых (на примере жужелиц)

1.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации - *экзамен*. Система оценок: пятибалльная. 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: СПК-1, СПК-2, ПК-2.

Примерный список вопросов для промежуточной аттестации:

1. Брюшной отдел насекомых. Генитальные и негенитальные придатки брюшка.
2. Гигро- и терморцепция насекомых.
3. Голова и ее придатки. Сегментарный состав головы.
4. История развития энтомологии.
5. Кожные железы, их происхождение, строение, классификация.
6. Морфология пищеварительного тракта насекомых. Строение и функции отделов кишечника. Физиология пищеварения.
7. Морфология ЦНС насекомых. Концентрация брюшной нервной цепочки.
8. Мускулатура насекомых. Строение миофибрилл. Механизм мышечного сокращения. Сила мышц.
9. Окраска насекомых
10. Основные направления эволюции ротовых аппаратов насекомых.
11. Питание и пищевая специализация насекомых.
12. Происхождение насекомых, их приспособления к наземному образу жизни.
13. Современная классификация насекомых.

14. Строение грудного отдела насекомых. Внутренний скелет груди.
15. Строение крыльев и их типы. Механизм полета насекомых.
16. Строение нейрона. Типы нервных клеток и рефлекторные дуги у насекомых.
17. Строение покровов насекомых. Линька и образование новой кутикулы. Проницаемость кутикулы.
18. Строение половой системы насекомых. Типы яйцевых трубок. Оогенез и сперматогенез.
19. Строение трахейной системы. Дыхание наземных и водных насекомых.
20. Строение яйца и типы яйцекладов. Забота о потомстве у насекомых.
21. Типы личинок и куколок насекомых. Эволюция метаморфоза.
22. Типы ног насекомых.
23. Физиология дыхания. Диффузная теория Круга.
24. Фоторецепция насекомых. Стереохимическая и вибрационная теории.
25. Хеморецепция насекомых. Стереохимическая и вибрационная теории.
26. Эволюция крылового аппарата насекомых. Взгляды Мартынова, Шванвича, Роддендорфа.
27. Эволюция способов осеменения насекомых. Аномальные типы размножения: партеногенез, педогенез, полиэмбриония, гермафродитизм. Яйцеживорождение и истинное живорождение у насекомых.
28. Эмбриональное развитие насекомых и его связь с типами личинок.

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