

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования, первый
проректор

Хагуров Е.А.

« 31 »

2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.02 БИОЛОГИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ НАСЕКОМЫХ

Направление подготовки/специальность 06.04.01 Биология

Направленность (профиль) / специализация: *Экология (экология животных)*

Программа подготовки: *академическая*

Форма обучения: *очная*

Квалификация (степень) выпускника: *магистр*

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины Биология общественных насекомых составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.04.01 Биология

Программу составил(и):

Л.Я. Морева, проф. кафедры зоологии, д-р. биол. наук, доц.
И.О. Фамилия, должность, ученая степень


подпись

Рабочая программа дисциплины Биология общественных насекомых утверждена на заседании кафедры (разработчика) зоологии
№ 14 « 17 » мая 2019 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Кустов С.Ю.

фамилия, инициалы


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) зоологии
№ 14 « 17 » мая 2019 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Кустов С.Ю.

фамилия, инициалы


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Биологического
протокол № 9 « 24 » мая 2019 г.

Председатель УМК факультета Букарева О.В.

фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

заместитель начальника управления развития рыбохозяйственного комплекса Министерства сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности, кандидат биологических наук
Ганченко М. В.

доцент кафедры биологии с курсом медицинской генетики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ, доктор биологических наук Сапсай Е.В.

1 Цели и задачи изучения дисциплины «Биология общественных насекомых».

1.1 Цель освоения дисциплины.

Цель дисциплины - ознакомление студентов с основными представителями общественных насекомых, их биологией, экологией, этологией, распространением и их значением в природе и жизни человека; развивать навыки действия в нестандартных ситуациях, профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ, творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин

1.2. Задачи дисциплины.

- 1.Понимание основ таксономии общественных насекомых;
- 2.Знание путей возникновения социальности у общественных насекомых;
3. Получение комплексных знаний по биологии, физиологии, экологии, этологии общественных насекомых;
- 4.Изучение особенностей географического распространения общественных насекомых на земном шаре;
- 5.Знание основных принципов разведения полезных общественных насекомых;
- 6.Изучить основные методы исследования общественных насекомых.

1.3 Место дисциплины «Биология общественных насекомых» в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Биология общественных насекомых» (Б1.В.ДВ.01.02) относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1. Основой для понимания настоящей дисциплины являются ранее изученные дисциплины, такие как общая энтомология, морфология насекомых, экология насекомых. Дисциплина находится на стыке этих наук и интегрирует полученные ранее знания, углубляя и показывая практический аспект их применения. А также в свою очередь, «Биология общественных насекомых» формирует понятие их практического значения как в природе, так и в жизни человека. А также в свою очередь, Биология общественных насекомых формирует практические навыки, связанные с природоохранной работой.

Дисциплина читается для студентов, обучающихся в ФГБОУ ВО «КубГУ» по направлению подготовки 06.04.01 Биология, на 2 курсе в 3 семестре. Вид промежуточной аттестации – зачет.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Биология общественных насекомых» соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общих, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (ОК-2; ОПК-7; ПК-8).

№ п. п.	Ин- декс компе- тен- ции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть

№ п. п.	Ин- декс компе- тен- ции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
о	ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.	- закономерности возникновения социальности у насекомых; - состав семей и колоний общественных насекомых; - гнездовые постройки общественных насекомых и их отличительные признаки; - этологическое и физиологическое доминирование	- пользоваться терминологией дисциплины; - выращивать половозрелых самцов и самок; - различать касты и разделение труда в гнездовых общественных насекомых.	- механизмом социальных консолидаций насекомых; - навыками дрессировки общественных насекомых при использовании их на опылении сельскохозяйственных культур.
2	ОПК-7	готовностью творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач.	- способы сбора, хранения, обработки и анализа биологической информации об общественных насекомых	- разрабатывать мероприятия по содержанию и разведению полезных общественных насекомых с использованием современных компьютерных технологий	- методами сбора, хранения, обработки и анализа информации об общественных насекомых с помощью компьютерных технологий
3.	ПК-8	способностью планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов.	- влияние аккумуляции тяжелых металлов и радионуклеидов в различных биологических ресурсах; - влияние микроклимата гнезда на развитие жизнедеятельности особей общественных насекомых; - эффективность применения биостимуляторов на эффективность развития общественных насекомых.	- использовать общественных насекомых в системе мониторинга экологической обстановке в районах исследования; - использовать стимулирующие подкормки для улучшения физических показателей белкового, углеводного и липидного обмена в организмах общественных насекомых.	- сезонными изменениями физических и биохимических показателей общественных насекомых в условиях Краснодарского края. экологической обстановкой в районах, используемых общественными насекомыми для опыления и получения различных продуктов.

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 1.

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			3			
Контактная работа, в том числе:		28,2	28,2			
Аудиторные занятия (всего):		28	28			
Занятия лекционного типа		8	8	-	-	-
Лабораторные занятия		-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		20	20	-	-	-
		-	-			
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		43,8	43,8			
<i>Курсовая работа</i>		-	-	-	-	-
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>		23,8	23,8	-	-	-
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>		-	-	-	-	-
<i>Реферат</i>		-	-	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		20	20	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		-	-			
Общая трудоемкость	час.	72	72	-	-	-
	в том числе контактная работа	28,2	28,2			
	зач.ед.	2	2			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

Таблица 2

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение. Предмет и задачи	4	2	-	-	2
2.	Состав семей общественных насекомых и морфо-функциональная дифференциация ее членов.	22	2	6	-	14
3.	Организация группового поведения у обществен-	25,8	2	10	-	13,8

	ных насекомых.					
4.	Значение общественных насекомых и основные принципы их разведения.	20	2	4	-	14
	Итого по дисциплине:		8	20	-	43,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

Таблица 3

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение Предмет и задачи.	Цели и задачи дисциплины. Краткая история общественных насекомых. Основные представители (пчелиные, шмели, общественные осы, муравьи, термиты) из общественных насекомых и их систематическое положение. Вопросы происхождения социальности у насекомых. Структурная организация семей общественных насекомых. Механизмы социальной адаптации. Значение общественных насекомых в природе и жизнедеятельности человека.	УО
2.	Состав семей общественных насекомых и морфо-функциональная дифференциация ее членов	Состав семей или колоний общественных насекомых: пчелиной семьи, колоний термитов, муравьев и шмелей. Их морфология, анатомия и физиология. Функции в пчелиной семье. Особенности распределения работ между рабочими пчелами (пчелы кормилицы, сторожевые пчелы, летные пчелы и др.).	УО
3.	Организация группового поведения у общественных насекомых	Особенности поведения общественных насекомых. Гнездовые постройки. Трофическое обеспечение потомства. Внутри гнездовая терморегуляция. Защита гнезда. Переселение и размножение общественных насекомых	УО
4.	Значение общественных насекомых и основные принципы их разведения	Принципы использования медоносных пчел и шмелей для опыления сельскохозяйственных культур. Роль общественных насекомых в экосистемах и жизни человека.	УО

Примечание: устный ответ (УО).

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Тематика практических (семинарских) занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4
2	Раздел 2 Состав семей общественных насекомых и	Морфологические особенности членов семей и колоний общественных насекомых: пчелиной семьи, колоний термитов, муравьев и шмелей.	УО

	морфофункциональная дифференциация ее членов	Строение и физиология. Функции в пчелиной семье. Виды и распределение работ между различными членами колонии	
3	Раздел 3 Организация группового поведения у общественных насекомых	Поведения общественных насекомых. Гнездовые постройки. Трофическое обеспечение потомства. Внутри гнездовая терморегуляция. Защита гнезда. Переселение и размножение общественных насекомых. Охрана колонии.	УО
4	Раздел 4 Значение общественных насекомых и основные принципы их разведения	Полезные для человека общественные насекомые, принципы использования медоносных пчел и шмелей для опыления сельскохозяйственных культур. Роль общественных насекомых в экосистемах и жизни человека. Основы разведения.	УО

2.3.3 Лабораторные занятия

По дисциплине «Биология общественных насекомых» лабораторные работы предусмотрены.

2.3.4 Контролируемая самостоятельная работа студентов (КСР)

Контролируемая самостоятельная работа студентов в курсе дисциплины не предусмотрена.

2.3.5 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

По дисциплине «Биология общественных насекомых» курсовые работы не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Биология общественных насекомых».

Таблица 5

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Подготовка к устному опросу	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой зоологии. протокол № 16 от 13 июня 2017 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

3. Образовательные технологии.

При проведении учебных занятий по курсу «Биология общественных насекомых» используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: проблемные лекции и управляемые дискуссии, метод поиска быстрых решений в группе, мозговой штурм и т.д.

Таблица 6

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образова- тельные технологии	Количество часов
1	2	3	4
9	Л	<i>Проблемные лекции и управляемые преподавателем дискуссии по темам:</i> Значение общественных насекомых в природе и жизни человека. Суточные ритмы активности общественных насекомых. Мультимедийные презентации на тему: 1. Гнездовые постройки общественных насекомых. 2. Состав семей общественных насекомых и морфофункциональная дифференциация ее членов. 3. Зоогеография общественных насекомых.	8
Итого:			8

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Текущий контроль успеваемости проводится фронтально на каждом занятии для определения теоретической подготовки к практическим работам в виде устного опроса.

4.1.1 Вопросы для устного контроля знаний студентов

Тема 1 – Введение. Предмет и задачи.

1. Цели и задачи дисциплины.
2. Перечислите виды насекомых, относящихся к общественным насекомым.
3. Возникновение социальности у общественных насекомых.
4. Систематическое положение общественных насекомых.

5. Методы исследования общественных насекомых.
6. Особенности географического распространения общественных насекомых.

Тема 2 – Состав семей общественных насекомых и морфофункциональная дифференциация её членов.

1. Особенности состава пчелиных семей. Особенности строения стад пчелиных семей, их функции в семье.
2. Детерминация пола у пчёл.
3. Возрастное распределение работ у рабочих пчёл.
4. Особенности состава семей шмелей. Строение и функции шмелей в семье.
5. Особенности состава колоний муравьев. Распределение работ в колоний.
6. Особенности состава колоний термитов.
7. Особенности размножения общественных насекомых.

Тема 3 – Организация группового поведения у общественных насекомых.

1. Особенности поведения у общественных насекомых.
2. Гнездовые постройки у общественных насекомых.
3. Трофическое поведение у общественных насекомых.
4. Защита гнезда и семьи у общественных насекомых.
5. Суточные ритмы общественных насекомых.
6. Особенности поведения общественных насекомых в зимнее время.

Тема 4 – Значение общественных насекомых и основные принципы их разведения.

1. Значение общественных насекомых в биосфере.
2. Значение общественных насекомых в жизни человека.
3. Медоносные пчёлы как опылители сельскохозяйственных культур.
4. Медоносные пчёлы как производители продуктов пчеловодства.
5. Шмели – опылители сельскохозяйственных культур.
6. Содержание и разведение пчелиных семей.
7. Содержание и разведение шмелей.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если им показано при ответе достаточное знание материала, понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей; изложение материала выполнено грамотно, без допущения значимых ошибок.

- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если им показано при ответе недостаточное знание материала, или отсутствие знаний по основным вопросам предмета и (или) при ответе допущены грубые фактические ошибки.

4.1.2 Вопросы для подготовки к семинарским (практическим) занятиям

1. Особенности состава пчелиных семей. Особенности строения стад пчелиных семей, их функции в семье.
2. Детерминация пола у пчёл.
3. Возрастное распределение работ у рабочих пчёл.
4. Особенности состава семей шмелей. Строение и функции шмелей в семье.
5. Особенности состава колоний муравьев. Распределение работ в колоний.
6. Особенности состава колоний термитов.
7. Особенности размножения общественных насекомых.
8. Особенности поведения у общественных насекомых.
9. Гнездовые постройки у общественных насекомых.

10. Трофическое поведение у общественных насекомых.
11. Защита гнезда и семьи у общественных насекомых.
12. Суточные ритмы общественных насекомых.
13. Особенности поведения общественных насекомых в зимнее время.
14. Значение общественных насекомых в биосфере.
15. Значение общественных насекомых в жизни человека.
16. Медоносные пчёлы как опылители сельскохозяйственных культур.
17. Медоносные пчёлы как производители продуктов пчеловодства.
18. Шмели – опылители сельскохозяйственных культур.
19. Содержание и разведение пчелиных семей.
20. Содержание и разведение шмелей.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если им показано при ответе достаточное знание материала, понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей; изложение материала выполнено грамотно, без допущения значимых ошибок.

- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если им показано при ответе недостаточное знание материала, или отсутствие знаний по основным вопросам предмета и (или) при ответе допущены грубые фактические ошибки.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы для подготовки к зачёту

1. Цели и задачи дисциплины.
2. Методы исследования общественных насекомых.
3. Систематическое положение общественных насекомых.
4. Возникновение социальности у общественных насекомых.
5. Гнездовые постройки у общественных насекомых.
6. Трофическое обеспечение потомства у общественных насекомых.
7. Состав семей у общественных насекомых.
8. Морфофункциональная дифференциация членов семей и колоний у общественных насекомых.
9. Этология общественных насекомых.
10. Органы чувств общественных насекомых.
11. Размножение у общественных насекомых.
12. Сезонное развитие у общественных насекомых.
13. Особенности кормовой базы у общественных насекомых.
14. Обязанности членов семей и колоний у общественных насекомых.
15. Язык и взаимодействие в семьях и колониях у общественных насекомых.
16. Роль общественных насекомых в природе.
17. Использование полезных общественных насекомых человеком.
18. Адаптация общественных насекомых к определенным условиям среды.
19. Стадии развития общественных насекомых.
20. Охрана и защита семьи и гнезда у общественных насекомых.
21. Температурный режим гнезда у общественных насекомых.
22. Взаимоотношения особей в семье или в колониях у общественных насекомых.
23. Эффект группы общественных насекомых.
24. Влияние окружающей среды на развитие общественных насекомых.

Критерии оценки ответов:

– оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент показал при ответе достаточное знание материала, понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей;

– оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент показал при ответе недостаточное знание материала, допускает при ответе грубые фактические ошибки.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Биология общественных насекомых».

5.1 Основная литература:

1. Пчеловодство [Электронный ресурс]: учеб. / Р.Б. Козин [и др.]. Электрон. дан. Санкт-Петербург : Лань, 2010. 448 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/577>.

2. Биология пчел: Энциклопедический словарь-справочник / Е.К. Еськов. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. VI, 388 с.: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363809>

5.2 Дополнительная литература:

1. Астафурова, Ю.В. Пчелы подсемейств Rophitinae и Nominae (Hymenoptera, Halictidae) России и сопредельных территорий. - Москва: Издательство КМК, 2014. - 383 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466892>.

2. Скопичев, В.Г. Поведение животных [Электронный ресурс] : учеб. пособие Электрон. дан. Санкт-Петербург: Лань, 2009. 624 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/365>.

3. Сравнительная физиология животных [Электронный ресурс]: учеб. / А.А. Иванов [и др.]. — Электрон. дан. Санкт-Петербург: Лань, 2014. 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/564>.

4. Козин, Р.Б. Биология медоносной пчелы [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Р.Б. Козин, В.И. Лебедев, Н.В. Иренкова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2007. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/575>.

5. Кипятков В.Е. Мир общественных насекомых. Изд.3-е. М.: Книжный дом «Либроком». 2009. 408 с.

6. Кривцов Н.И., Лебедев В.И., Сокольский С.С. Вывод маток и размножение пчелиных семей. Сочи, 2011. 270 с.

5.3. Периодические издания

Таблица 7

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	Место хранения
1	Биологические науки	12	ЧЗ
2	Биология, Реферативный журнал, ВИНТИ	12	зал РЖ
3	Бюллетень МОИП: отдел биологический	6	ЧЗ
4	Вестник зоологии	6	ЧЗ
5	Зоологический журнал	12	ЧЗ
6	Энтомологическое обозрение	4	ЧЗ
7	Пчеловодство	10	АПИ- лаборатория

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины «Биология общественных насекомых».

1. ЭБС Издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/> ООО Издательство «Лань» Договор № 99 от 30 ноября 2017 г.

2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru ООО «Директ-Медиа» Договор № 0811/2017/3 от 08 ноября 2017 г.

3. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru> ООО Электронное издательство «Юрайт» Договор №0811/2017/2 от 08 ноября 2017 г.

4. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru> ООО «КноРус медиа» Договор № 61/223-ФЗ от 09 января 2018 г.

5. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com ООО «ЗНАНИУМ» Договор № 1812/2017 от 18 декабря 2017 г.

На 2019 год планируется подписка на те же ЭБС, что в 2018 году.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Биология общественных насекомых».

1. Практическое занятие

- ознакомиться с темой, целью, задачами занятия;
- ознакомиться с предложенными к занятию вопросами;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- написать план-конспект ответа на вопросы с указанием ученых, используемых ими методов и открытий, объемом четыре рукописные страницы на один вопрос;
- подготовить устное сообщение в соответствии с планом-конспектом на 2-3 минуты.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

8.1 Перечень информационных технологий.

Использование преподавателем электронных презентаций при проведении лекционных и практических занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

В процессе подготовки используется программное обеспечение для программы для работы с текстом (*Microsoft Word*), построения таблиц и графиков (*Microsoft Word, Excel*), создания и демонстрации презентаций (*Microsoft Power Point*).

1. Microsoft Windows 8, 10 (№77-АЭФ/223-ФЗ/2017 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 11/3/2017).
2. Microsoft Office Professional Plus (№77-АЭФ/223-ФЗ/2017 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 11/3/2017).
3. Microsoft Windows 8, 10 (№73-АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018).
4. Microsoft Office Professional Plus (№73-АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018).

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Вся биология– URL: <http://www.sbio.info>
2. Все о насекомых– URL: <http://nasekomoe.ru>
3. Зоологический институт РАН [Официальный сайт] – URL: <http://www.zin.ru>
5. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU – URL: <http://www.elibrary.ru>
7. Официальный сайт Министерства природных ресурсов Краснодарского края: <http://mprkk.ru>

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Биология общественных насекомых»

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1	Лекционные занятия	1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа ауд. № 417. Учебная мебель, система интерактивная в комплекте (ноутбук, интерактивная доска, проектор) – 1 шт., наборы тематических слайдов.
2	Семинарские (практические) занятия	1. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа ауд. № 417.

		Учебная мебель, система интерактивная в комплекте (ноутбук, интерактивная доска, проектор) – 1 шт., адаптер для камеры – 1 шт., микроскоп лабораторный МС-1 – 10 шт., стереомикроскоп модульный – 1 шт., фотокамера в комплекте с объективом – 1 шт., переносное оборудование: микроскоп тринокулярный Микромед-2 – 1 шт., микроскоп бинокулярный Микромед-1 – 9 шт., микроскоп стереоскопический – 14 шт., весы электронные – 4 шт. Переносные наглядные пособия: набор микропрепаратов «Зоология» - 20 шт. Демонстрационный зоологический материал научного фонда кафедры зоологии.
3	Групповые (индивидуальные) консультации	1. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций ауд. № 418. Учебная мебель.
4	Текущий контроль, промежуточная аттестация	1. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. № 417. Учебная мебель.
5	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы ауд. № 437. Учебная мебель, персональный компьютер – 12 шт. с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещение для самостоятельной работы (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 108 С, 109 С. Оснащено учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.