

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор


« 30 » июля 2017 г.



Рабочая учебная программа по дисциплине

Б1.В.07 Физиология насекомых

Направление подготовки/специальность 06.04.01 Биология

Направленность (профиль) / специализация: Энтомология

Форма обучения – очная

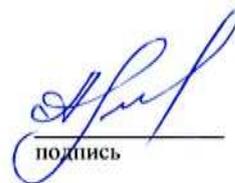
Квалификация (степень) выпускника: *магистр*

Краснодар 2017

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

Программу составил:

Л. Я.Морева, профессор каф. зоологии, доктор биол.наук
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание


подпись

Рабочая программа дисциплины Физиология насекомых утверждена на заседании кафедры (разработчика) зоологии протокол № 16 «13» июня 2017 г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Пескова Т.Ю. 

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) зоологии протокол № 16 «13» июня 2017г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Пескова Т.Ю. 

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Биологического протокол № 8 «28» июня 2017 г.

Председатель УМК факультета Ладыга Г.А.
фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Зозуля Л.В., канд. биол. наук, доцент кафедры биохимии и физиологии ФГБОУ ВО «КубГУ»

Попов И.Б., канд. биол. наук, доцент кафедры фитопатологии, энтомологии и защиты растений ФГБОУ ВО «КубГАУ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины «Физиология насекомых»

1.1 Цель освоения дисциплины.

Цель дисциплины «Физиология насекомых» - выяснение механизмов, определяющих и интегрирующую работу органов и тканевых систем в организме насекомого.

1.2. Задачи дисциплины.

1. Расширение и углубление знаний по морфологии и анатомии насекомых.
2. Формирование представлений о функциональном единстве организма насекомых
3. Выяснение значения физиологии насекомых в практической деятельности человека.
4. Изучение анатомо-морфологических особенностей, биологии, экологии и филогении животных из различных таксономических групп.
5. Формирование навыков аналитической работы, лабораторных и полевых исследований с использованием современного оборудования и методов наблюдения, описания, идентификации, классификации насекомых
6. Воспитание навыков самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы.
7. Развитие навыков работы с учебной и научной литературой, в т.ч. с использованием ресурсов электронных библиотек.
8. Развитие навыков организации мероприятий по охране труда и технике безопасности при работе с оптической техникой и лабораторным оборудованием.

1.3 Место дисциплины «Физиология насекомых» в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Физиология насекомых» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока Б1.В учебного плана ОП. Для изучения дисциплины необходимы знания в областях зоологии, экологии и биогеографии, а также наличие навыков работы с оптическим оборудованием и препаратами.

Дисциплина читается для студентов, обучающихся в ФГБОУ ВО «КубГУ» по направлению подготовки 06.04.01 Биология, на 1 курсе в 1 семестре. Вид промежуточной аттестации – экзамен

Изучению дисциплины «Физиология насекомых» предшествуют такие дисциплины первой ступени высшего образования, как "Общая энтомология".

В ходе изучения дисциплины формируется ряд значимых компетенций, которые оказывают важное влияние на качество подготовки выпускников. Материалы дисциплины используются студентами в научной работе при подготовке выпускной квалификационной работы.

Курс «Физиология насекомых» включает лекционные и лабораторные занятия, а также самостоятельную работу студентов. На лекциях рассматриваются вопросы функциональной организации покровных тканей, физиологии дыхания, питания и пищеварения, органов выделения, кровеносной системы и жирового тела, нервной системы, органов чувств, гормональной системы и органов размножения.

Полученные на лекциях знания закрепляются в ходе лабораторных занятий. Важной составляющей полноценного изучения курса является самостоятельная работа студентов с научной и учебной литературой, по результатам которой ими осуществляется самостоятельное изучение отдельных тем.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций ПК-1, ПК-3.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК- 1	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	- функциональные принципы организации основных систем органов и роль тканей у насекомого; - механизм действия и химическую природу половых феромонов;	— правильно использовать лабораторный инвентарий и оборудование при вскрытии насекомых и изучение систем органов; - с целью биомониторинга и привлечения насекомых правильно использовать половые феромоны, для борьбы с с/х вредителями;	— основными терминами, понятиями физиологии насекомых;
2.	ПК-3	способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	— отличительные признаки, внешнее и внутреннее строение представителей различных насекомых, их биологию и физиологию; - физиологические особенности насекомых в различных экологических нишах, природно климатических условиях и способов их питания.	— правильно использовать лабораторный инвентарий и оборудование при изучении физиологических процессов насекомых; — производить наблюдения и готовить описания физиологических процессов происходящих у насекомых.	— методологическими основами современной физиологии насекомых и принципами системного мышления. — методами разведения энтомофагов для борьбы с вредными насекомыми;

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 1.

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		1			
Контактная работа, в том числе:	24,3	24,3			
Аудиторные занятия (всего):	24	24			
Занятия лекционного типа	6	6	-	-	-
Лабораторные занятия	18	18	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	-	-	-
	-	-			
Иная контактная работа:	0,3	0,3			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3			
Самостоятельная работа, в том числе:	48	48			
<i>Курсовая работа</i>	-	-	-	-	-
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	15	15	-	-	-
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	20	20	-	-	-
<i>Реферат</i>	-	-	-	-	-
Подготовка к текущему контролю	13	13	-	-	-
Контроль:					
Подготовка к экзамену	35,7	35,7			
Общая трудоемкость	час.	108	108		
	в том числе контактная работа	24,3	24,3		
	зач.ед.	3	3		

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (таблица 2).

Таблица 2

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение. Функциональная организация покровных тканей насекомых.	17	1	-	6	10
2.	Система органов насекомых, обеспечивающие метаболические процессы (дыхание, кровообращение, выделение)	17	1	-	6	10
3	Физиология системы информационных связей насекомых с окружающей средой (нервная система и органы чувств)	18	2		6	10

4	Регуляторные взаимоотношения клеток и органов в организме насекомого (эндокринные органы, гормоны и феромоны)	10	1			9
5	Физиология размножения насекомых	10	1			9
	<i>Итого по дисциплине:</i>		6	-	18	48

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 6

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Введение. Функциональная организация покровных тканей насекомых.	Физиология насекомых как наука. Цели и задачи дисциплины. Теоретическое и практическое значение дисциплины. Строение покровных тканей: эпидермис и кутикула. Химический состав кутикулы. Формирование кутикулы. Проницаемость кутикулы. Действие инсектицидов на насекомых. Пигменты покровов насекомых. Изменение окраски насекомых.	УО
2.	Раздел 2. Система органов насекомых, обеспечивающие метаболические процессы (дыхание, кровообращение, выделение)	Дыхание у насекомых. Кожное, жаберное и трахейное дыхание у насекомых на разных стадиях развития. Полипнейстические, олигопнейстические и апнейстические насекомые. Диффузия газов и вентиляция трахей. Регуляция дыхания. Дыхательный обмен. Общий и основной газообмен. Изменение газообмена при развитии и диапаузе насекомых. Промежуточный дыхательный обмен и высвобождение энергии. Физиология кровеносной системы насекомых. Химический состав гемолимфы, её функции. Гемоциты, строение и функции. Циркуляция гемолимфы. Работа и иннервация сердца. Питание и переваривание пищи. Строение пищеварительного тракта. Функции желез ротового аппарата. Механическая обработка пищи и её продвижение по кишечнику. Переваривание и всасывание пищи. Пищеварительные ферменты. Функция задней кишки. Основные компоненты пищи насекомых. Потребность насекомых в витаминах.	УО
3.	Раздел 3. Физиология системы информационных связей насекомых с окружающей средой (нервная система и органы чувств)	Функциональная организация нервных центров. Классификация нейронов. Влияние инсектицидов на нервную систему насекомых. Условно-рефлекторная деятельность насекомых. Принципы организации рецепторов и органов чувств. Звуковая сигнализация, виброрецепторы и органы слуха насекомых. Терморецепторы и гигрорецепторы. Вкусовой анализатор. Обонятельный анализатор. Зрительный ана-	УО

		лизатор.	
4.	Раздел 4. Регуляторные взаимоотношения клеток и органов в организме насекомого (эндокринные органы, гормоны и феромоны)	Эндокринные органы. Гормональная регуляция развития. Гормональная регуляция диапаузы. Феромоны и их значение в жизни насекомых.	УО
5.	Раздел 5. Физиология размножения насекомых	Типы размножения у насекомых. Строение и функции половых органов у насекомых. Оогенез, вителлогенез и формирование яиц.	УО

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Занятия семинарского типа в курсе «Физиология насекомых» не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия.

Таблица 7

№	Наименование раздела	Тематика лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Раздел 2. Система органов насекомых, обеспечивающие метаболические процессы (пищеварение, дыхание, кровообращение, выделение)	Изменение окраски и проницаемости кутикулы. Строение и функции пищеварительной системы. Определение коэффициентов усвоения пищи. Расчет энергетических балансов насекомых. Исследование выделительной системы насекомых. Строение органов дыхания насекомых. Состав и функции гемолимфы.	ЛР, К
2.	Раздел 3. Физиология системы информационных связей насекомых с окружающей средой (нервная система и органы чувств)	Нервная система насекомых. Органы слуха и вкуса насекомых. Обонятельный и зрительный анализаторы.	ЛР, К
3.	Раздел 4. Регуляторные взаимоотношения клеток и органов в организме насекомого (эндокринные органы, гормоны и феромоны)	Гормоны насекомых. Феромоны насекомых.	ЛР, К
4.	Раздел 5. Физиология размножения насекомых	Морфофункциональные основы размножения насекомых.	ЛР, К

МЫХ		
-----	--	--

Защита лабораторной работы (ЛР), устный опрос (УО), коллоквиум (К).

22.3.4 Контролируемая самостоятельная работа студентов (КСР).

Контролируемая самостоятельная работа в курсе «Физиология насекомых» не предусмотрена.

2.3.5 Примерная тематика курсовых работ (проектов).

По дисциплине «Физиология насекомых» курсовые работы не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Физиология насекомых»

Таблица 8

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Защита лабораторной работы, подготовка к коллоквиуму, устному опросу	Методические указания 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 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.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	2	3	4
1	Л	Проблемные лекции и управляемые преподавателем дискуссии на темы: 1. «Промежуточный и дыхательный обмен	6

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
		и высвобождение энергии» 2. «Пищевые аттрактанты и репелленты» 3. «Формирование экскретов в выделительных органах» 4. «Свертывание гемолимфы, ее иммунные реакции и защитные функции»	
Итого:			6

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 лабораторным работам в виде устного опроса, который оценивается по пятибалльной шкале, а также коллоквиумов, включающих индивидуальную и групповую оценку знаний студентов, включая защиту подготовленных лабораторных работ.

Вопросы к коллоквиуму и для устного контроля знаний студентов

Тема 1. Введение. Функциональная организация покровных тканей насекомых

1. Физиология насекомых как наука.
2. Покровы насекомых. Общий план строения. Функции покровов.
3. Эпидермис (гиподерма) и кутикула покровов насекомых.
4. Химический состав покровов пчелы.
5. Образования покровов насекомых (волоски, сенсиллы и др.)

Тема 2. Система органов насекомых, обеспечивающие метаболические процессы (дыхание, кровообращение, пищеварение, выделение)

1. Строение пищеварительной системы насекомых.
2. Пищеварительные железы насекомых.
3. Питание насекомых и особенности строения пищеварительного тракта.
4. Потребность разных насекомых в пище.
5. Пищевые аттрактанты и репелленты.
6. Органы выделения насекомых.
7. Процесс формирования продуктов обмена и их выделение.
8. Кровеносная система насекомых.
9. Кровообращение насекомых.
10. Работа сердца насекомых.
11. Гемолимфа, её химический состав и функции.
12. Гемоциты: строение и функции.
13. Строение дыхательной системы насекомых.
14. Газообмен у насекомых.

Тема 3. Физиология системы информационных связей насекомых с окружающей средой (нервная система и органы чувств)

1. Строение центральной нервной системы насекомых.
2. Строение вегетативной нервной системы насекомых.
3. Методы изучения органов чувств насекомых.

4. Морфофункциональные принципы построения органов чувств насекомых.
5. Органы зрения насекомых. Особенности цветового зрения. Адаптация органов зрения.

6. Органы обоняния насекомых. Вкусы, различаемые насекомыми.
7. Органы осязания насекомых.
8. Органы слуха насекомых.
9. Звуки, воспроизводимые насекомыми. Их значение.

Тема 4. Регуляторные взаимоотношения клеток и органов в организме насекомого (эндокринные органы, гормоны и феромоны)

1. Гуморальная регуляция насекомых.
2. Эндокринные органы насекомых.
3. Гормоны насекомых.
4. Феромоны насекомых и их значение.

Тема 5. Физиология размножения насекомых

1. Строение половой системы самок насекомых.
2. Строение половой системы самцов насекомых.
3. Развитие насекомых.
4. Влияние внешних факторов на развитие насекомых.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если им даны правильные ответы на все вопросы, продемонстрированы знания фактического материала, умение анализировать и синтезировать материал, формулировать аргументированные выводы;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если им даны в целом правильные ответы на все вопросы, но в ответах имеются отдельные недочеты или негрубые ошибки;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если им показан недостаточный уровень знаний по вопросам;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он демонстрирует при ответе недостаточное знание материала, допускает при ответе грубые фактические ошибки.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

В экзаменационном билете по дисциплине «Физиология насекомых» содержится два (экзамен в 1 семестре) вопроса.

Вопросы для подготовки к экзамену (I семестр)

1. Цели и задачи дисциплины.
2. Покровы насекомых. Кутикула и эпидермис.
3. Химический состав покровов пчелы. Пигменты насекомых.
4. Влияние инсектицидов на покровы насекомых.
5. Гемолимфа насекомых. Химический состав. Функции.
6. Гемоциты. Гематограмма. Функции гемоцитов.
7. Кровообращение насекомых. Работа сердца.
8. Жировое тело. Строение и функции.
9. Процесс дыхания насекомых.
10. Общий и основной газообмен.
11. Пищеварение. Пищеварительные железы и ферменты насекомых.
12. Потребность насекомых в питательных веществах.
13. Выделительные органы насекомых.
14. Физиология нервной системы насекомых.
15. Принципы организации рецепторов и органов чувств.
16. Органы чувств насекомых.
17. Эндокринные органы насекомых.

18. Гормональная регуляция развития насекомых.
19. Строение и функции мужских половых органов.
20. Строение и функции женских половых органов.
21. Роль гормонов в регуляции.
22. Половые феромоны насекомых.

Пример экзаменационного билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Направление подготовки 06.04.01 Биология, направленность Энтомология
Кафедра зоологии

Дисциплина Физиология насекомых

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Покровы насекомых. Кутикула и эпидермис.
2. Принципы организации рецепторов и органов чувств.

Заведующий кафедрой С.Ю. Кустов

Критерии оценки ответов:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если им даны правильные ответы на все вопросы билета, продемонстрированы знания фактического материала, умение анализировать и синтезировать материал, формулировать аргументированные выводы;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если им даны в целом правильные ответы на все вопросы билета, но в ответах имеются отдельные недочеты или незначительные ошибки;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если им показан недостаточный уровень знаний по одному или двум вопросам билета;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он демонстрирует 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 «Физиология насекомых».

5.1 Основная литература:

1 Захваткин Ю.А. Курс общей энтомологии [Текст] : учебник для студентов вузов / Ю. А. Захваткин. - Изд. стер. - Москва : URSS : [Книжный дом "ЛИБРОКОМ"], 2014. - 364 с. : ил. - Библиогр.: с. 364. - ISBN 9785397041652 : 281.53.(10 экз)

2 Кузнецов, Н.Я. Основы физиологии насекомых / Н.Я. Кузнецов. - Москва ; Ленинград : Издательство Академии Наук СССР, 1948. - Т. 1. - 386 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471993>

3 Шванвич, Б.Н. Курс общей энтомологии. Введение в изучение строения и функций тела насекомых / Б.Н. Шванвич. - Москва ; Ленинград : Издательство "Советская наука", 1949. - 900 с. - ISBN 9785998912801 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=47530>

5.2 Дополнительная литература:

1. Бей-Биенко, Григорий Яковлевич, Общая энтомология [Текст] : учебник для студентов вузов / Г. Я. Бей-Биенко. - [Изд. стер.]. - СПб. : Проспект Науки , 2008. - 485 с. : ил. - Библиогр. : с. 441-458. - ISBN 9785903090136(ошибоч.) : 600.00.(20 экз)

2. Морфология насекомых : методические указания / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова ; сост. В.Н. Коновалов, В.Н. Евдокимов. - Архангельск : ИД САФУ, 2014. - 28 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436366>

5.3. Периодические издания

Таблица 10

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	Место хранения
1	Биологические науки	12	ЧЗ
2	Биология. Реферативный журнал. ВИНТИ	12	зал РЖ
3	Вестник зоологии	6	ЧЗ
4	Вестник МГУ. Серия: Биология	4	ЧЗ
5	Евразийский энтомологический журнал	2	ЧЗ
6	Энтомологическое обозрение	4	ЧЗ

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

2017-2018 уч. г.

1. ЭБС Издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/> ООО Издательство «Лань» Договор № 288 от 30 ноября 2016 г.
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru ООО «Директ-Медиа» Договор № 3011/2016/1 от 30 ноября 2016 г.
3. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru> ООО Электронное издательство «Юрайт» Договор № 3011/2016 от 30 ноября 2016 г.
4. ЭБС Издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/> ООО Издательство «Лань» Договор № 99 от 30 ноября 2017 г.
5. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru ООО «Директ-Медиа» Договор № 0811/2017/3 от 08 ноября 2017 г.
6. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru> ООО Электронное издательство «Юрайт» Договор №0811/2017/2 от 08 ноября 2017 г.
7. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru> ООО «КноРус медиа» Договор № 61/223-ФЗ от 09 января 2018 г.
8. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com ООО «ЗНАНИУМ» Договор № 1812/2017 от 18 декабря 2017 г.

2018-2019 уч. г.

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.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Физиология насекомых».

1. Лабораторные занятия

- ознакомиться с темой, целью, задачами работы;
- ознакомиться с предложенными теоретическими вопросами;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- ознакомиться с заданиями лабораторного занятия и ходом их выполнения;
- ознакомиться с предложенным оборудованием;
- выполнить предложенные лабораторные задания в соответствии с ходом работы;
- письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

2. Коллоквиумы

- ознакомиться с темой и вопросами коллоквиума;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;

- подготовить ответ на один из предложенных вопросов, показывающий знание основных законов, теорий, концепций и принципов, время на выполнение задания 60 мин.

3. Самостоятельная работа

- ознакомиться с темой и вопросами СР;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

4. Проработка учебного (теоретического) материала

- Особое внимание необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.

- в процессе проработки учебного материала студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

- заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу), что позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

- успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

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 лабораторных 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 PowerPoint*).

Microsoft по программе «Academic and School Agreement для компьютеров и серверов Кубанского государственного университета и его филиалов (№104-АЭФ/2016 от 20.07.2016)

Microsoft Windows 8, 10 (№77-АЭФ/223-ФЗ/2017 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 3.11.2017)

Microsoft Office Professional Plus (№77-АЭФ/223-ФЗ/2017 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 3.11.2017).

Microsoft Windows 8, 10 (№73-АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018)

Microsoft Office Professional Plus (№73-АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018).

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Всероссийская информационная система «Биоразнообразие животных»: <http://www.zin.ru/ZooDiv/index.html>
2. Википедия. Зоология. <https://ru.wikipedia.org/wiki>.
3. Информационная система «Биоразнообразие России»: <https://www.zin.ru/BioDiv/index.html>. ЗООИНТ: зоологическая интегрированная информационно-поисковая система: https://www.zin.ru/projects/zooint_r/animals.htm.
4. Официальный сайт Министерства природных ресурсов Краснодарского края: <http://mprkk.ru>

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Физиология 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 (проектор, интерактивная доска, ноутбук) – 1 шт., наборы тематических слайдов. 2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа ауд. № 418. Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт., наборы тематических слайдов.
2	Лабораторные занятия	1. Учебная лаборатория ауд. № 418. Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт., переносное оборудование: микроскоп лабораторный МС-1– 10 шт., микроскоп тринокулярный Микромед-2 – 1 шт., микроскоп бинокулярный Микромед-1– 9 шт., микроскоп стереоскопический – 14 шт. Переносные наглядные пособия: набор микропрепаратов «Зоология» - 20 шт.; Коллекция насекомых Северо-Западного Кавказа в коробках энтомологических – 20 шт.
3	Групповые (индивидуальные) консультации	1. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций ауд. № 416. Учебная мебель.
4	Текущий контроль, промежуточная аттестация	1. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. № 417. Учебная мебель.

5	Самостоятельная работа	<p>Помещение для самостоятельной работы ауд. № 437.</p> <p>Учебная мебель, персональный компьютер – 12 шт. с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p>Помещение для самостоятельной работы (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 108 С, 109 С.</p>
---	------------------------	--

		Оснащено учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
--	--	--