

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

 Иванова А.Г.

« 30 »  2017г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.01.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭНТОМОЛГИЯ**

Направление подготовки/специальность 06.04.01 Биология

Направленность (профиль) / специализация: *Энтомология*

Форма обучения *очная*

Квалификация (степень) выпускника: *магистр*

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины «Техническая энтомология» 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., д-р биол. наук, доц.

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

  
подпись

Рабочая программа дисциплины Техническая энтомология утверждена на заседании кафедры(разработчика) зоологии протокол № 16 от «13» июня 2017 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Пескова Т.Ю.

фамилия, инициалы

  
подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) зоологии протокол № 16 от «13» июня 2017 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Пескова Т.Ю.

фамилия, инициалы

  
подпись

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

Председатель УМК факультета Ладыга Г.А.

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», доктор биологических наук Сапсай Е.В.

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины «Техническая энтомология».**

### **1.1 Цель освоения дисциплины.**

Изучение магистрантами основ технической энтомологии и методов создания, содержания и совершенствования культур насекомых в интересах биологической защиты растений от вредителей, болезней и сорняков в сельскохозяйственном производстве.

### **1.2. Задачи дисциплины.**

1. Усвоение современного уровня теоретических основ культивирования насекомых.
2. Овладения методиками культивирования насекомых и хранения культур.
3. Приобретения навыков по созданию практических программ массового производства насекомых.
4. Приобретение навыков выявления и борьбы с техническими вредителями.
5. Исследование живой природы и ее закономерностей;
6. Использование биологических систем - в хозяйственных и медицинских целях, экотехнологиях, охране и рациональном использовании природных ресурсов.

### **1.3 Место дисциплины «Техническая энтомология» в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Техническая энтомология» (Б1.В.ДВ.01.02) относится к дисциплинам по выбору вариативной части цикла учебного плана. Она базируется, прежде всего, на фундаментальных знаниях физиологии, генетики, экологии и этологии насекомых, а также на сопряженных дисциплинах, таких, как экологическая физиология, физиологическая экология, экологическая и популяционная генетика, селекция.

Дисциплина читается для студентов, обучающихся в ФГБОУ ВО «КубГУ» по направлению подготовки 06.04.01 Биология, на 2 курсе в 3 семестре. Рассчитана программа на слушателей, имеющих подготовку по биологии, и дает полное представление об основных положениях технической энтомологии. Вид промежуточной аттестации – зачет.

### **1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Техническая энтомология», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОК-2; ПК-2; ПК-8).

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Теоретические концепции и задачи технической энтомологии; Методологически ее основы технической энтомологии; характеристику основных	Применять методологические основы технической энтомологии; различать факторы, влияющие на популяцию насекомых в культуре; использовать	базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях технической энтомологии; владеть принципами воздействия

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			программ разведения насекомых; Факторы, влияющие на популяции насекомых в культуре; Взаимодействие с микроорганизмами и паразитами и хищниками; Генетику разведения насекомых.	насекомых в биотехнологии; разводить энтомофагов и их жертв, фитофагов, гематофагов.	факторов, влияющих на популяцию насекомых в культуре; навыками анализа свойств популяции; разведением насекомых.
2	ПК-2	способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	Биологические сведения о разводимых насекомых; Методы оценки состояния популяций; Основные болезни насекомых; Методы диагностики заболеваний; гетерогенность исходного материала; качество яиц по состоянию зародыша; плодовитость насекомых. гемолимфу насекомых; жизнеспособность популяции путем выкормки в лаборатории; общие принципы селекции насекомых; этапы селекции; иммунизацию	Применять биологические сведения о разводимых насекомых; использовать методы оценки состояния популяций; различать основные болезни насекомых; применять методы диагностики заболеваний; различать качество яиц по состоянию зародыша; Определять плодовитость насекомых; использовать принципы селекции насекомых.	Культивирование насекомых; анализом гемолимфы; методами оценки состояния популяций; Методами диагностики заболеваний; принципами селекции насекомых; генной инженерией и селекцией насекомых; методами разведения.

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			насекомых; генную инженерию и селекцию насекомых; задачи и особенности племенного разведения; методы разведения.		
3	ПК-8	способностью планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов	экологические последствия различных видов деятельности; взаимосвязи организмов и среды их обитания; регламенты экологической безопасности; Санитарно-эпизоотологический контроль культур; устойчивость культур к пестицидам; методы сохранения генофонда культур.	Анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности; использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды их обитания; соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности; осуществлять санитарно-эпизоотологический контроль культур; сохранять генофонд культур	Базовыми представлениями об основных закономерностях состояния и охране природной среды, навыками рационального природопользования и восстановления популяций насекомых; навыками выработки комплекса решений (рекомендаций) по сохранению редких видов насекомых.

## 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		
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>28,2</b>	<b>28,2</b>		
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>28</b>	<b>28</b>		
Занятия лекционного типа	8	8	-	-

Лабораторные занятия	-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	20	20	-	-	-
	-	-			
<b>Иная контактная работа:</b>	0,2	0,2			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2			
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>43,8</b>	<b>43,8</b>			
<i>Курсовая работа</i>	-	-	-	-	-
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	14	14	-	-	-
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	18	18	-	-	-
<i>Реферат</i>	-	-	-	-	-
Подготовка к текущему контролю	11,8	11,8	-	-	-
Контроль:					
Подготовка к экзамену	-	-			
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	72	72		
	<b>в том числе контактная работа</b>	28,2	28,2		
	<b>зач.ед.</b>	2	2		

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 3 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.	Раздел 1. Введение в техническую энтомологию. Теоретические основы технической энтомологии.	3	1	-	-	2
2.	Раздел 2. Выбор исходного биологического материала. Патологии насекомых.	15	1	4	-	10
3.	Раздел 3. Введение биоматериала в техноценоз и создание исходной популяции.	13,8	2	4	-	7,8
4.	Раздел 4. Оптимизация культивирования по основным параметрам содержания. Придание культуре заданных стабильно наследуемых свойств.	16	2	4	-	10
5.	Раздел 5. Закладка племенной (маточной) культуры.	12	-	4	-	8
6.	Раздел 6. Массовое производство культур насекомых с заданными свойствами.	12	2	4	-	6
	<i>Итого по дисциплине:</i>		<b>8</b>	<b>20</b>	-	<b>43,8</b>

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 в техническую энтомологию. Теоретические основы технической энтомологии.	Техническая энтомология как отрасль прикладной энтомологии. Методологические основы технической энтомологии. Характеристика основных программ разведения насекомых. Использование насекомых в биотехнологии. Разведение энтомофагов и их жертв. Разведение насекомых-фитофагов. Разведение насекомых-гематофагов. Факторы, влияющие на популяции насекомых в культуре. Температура и влажность как элемент микроклимата. Свет как элемент микроклимата. Ветер (аэрация) как элемент микроклимата. Почва и лесная подстилка как факторы среды. Пища как фактор динамики численности насекомых. Взаимодействие с микроорганизмами, паразитами и хищниками. Генетика разведения насекомых.	УО
2.	Выбор исходного биологического материала. Патологии насекомых..	Биологические сведения о разводимых насекомых. Обнаружение насекомых и оценка численности популяций. Выбор популяции для отбора исходного материала. Методы оценки состояния популяций. Основные болезни насекомых. Выявление больных насекомых. Методы диагностики заболеваний	УО
3.	Введение биоматериала в техноценоз и создание исходной популяции.	Обеспечение чистоты культуры насекомых. Оценка гетерогенности исходного материала. Оценка качества яиц по состоянию зародыша. Определение плодовитости насекомых. Анализ гемолимфы насекомых. Оценка жизнеспособности популяции путем выкормки в лаборатории. Наблюдение за поведением насекомых при разведении.	УО
4.	Оптимизация культивирования по основным параметрам содержания. Придание культуре заданных стабильно наследуемых свойств.	Оптимизация культивирования насекомых. Стандартизация и типизация культур. Общие принципы селекции насекомых. Этапы селекции. Селекция на жизнеспособность и продуктивность. Иммунизация насекомых. Генная инженерия и селекция насекомых.	УО
5.	Закладка племенной (маточной)	Основные задачи и особенности племенного разведения. Методы разведения	УО

	культуры.		
6.	Массовое производство культур насекомых с заданными свойствами.	Промышленная гибридизация. Регулирование соотношения полов. Совершенствование технологии разведения насекомых. Санитарно-эпизоотологический контроль культур. Контроль пространственной и этологической структуры. Контроль генетической структуры. Определение устойчивости культур к пестицидам. Стабильность и изменчивость культур. Методы сохранения генофонда культур.	УО

Примечание: устный ответ (УО), ПЗ – практические занятия / семинары,

### 2.3.2 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия в курсе дисциплины не предусмотрены

### 2.3.2 Занятия семинарского типа (практические).

Таблица 4

№	Тематика практических (семинарских) работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1	Цели, задачи и основные направления технической энтомологии.	ПР, К
2	Факторы, влияющие на лабораторные популяции насекомых.	ПР, К
3	Принципы выбора биоматериала для культур насекомых.	ПР, К
4	Практическая диагностика патологий насекомых.	ПР, К
5	Методы создания исходной лабораторной популяции насекомых.	ПР, К
6	Селекция насекомых.	ПР, К
7	Принципы массового производства и поддержания культур насекомых.	ПР, К
8	Практические технологии производства биологических средств защиты растений	ПР, К
9	Практические технологии разведения энтомоакарифагов	ПР, К
10	Основы современного пчеловодства	ПР, К

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

### 2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

По дисциплине «Техническая энтомология» курсовые работы не предусмотрены.

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Техническая энтомология».

Таблица 5

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Защита практической 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 по курсу «Техническая энтомология» 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 образовательные технологии	Количество часов
1	2	3	4
3	Л	Раздел 1. Введение в техническую энтомологию. Теоретические основы технической энтомологии. Раздел 2. Выбор исходного биологического материала. Патологии насекомых. Раздел 3. Введение биоматериала в техноценоз и создание исходной популяции. Раздел 4. Оптимизация культивирования по основным параметрам содержания. Придание культуре заданных стабильно наследуемых свойств. Раздел 5. Закладка племенной (маточной) культуры. Раздел 6. Массовое производство культур насекомых с заданными свойствами.	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, который оценивается по пятибалльной шкале, а также коллоквиумов, включающих

индивидуальную и групповую оценку знаний студентов, включая защиту подготовленных практических работ.

#### **4.1.1 Вопросы для устного контроля знаний студентов**

1. Общие принципы селекции насекомых.
2. Этапы селекции насекомых.
3. Селекция насекомых на жизнеспособность и продуктивность.
4. Иммунизация насекомых.
5. Генная инженерия и селекция насекомых.
6. Основные задачи и особенности племенного разведения насекомых.
7. Методы разведения насекомых.
8. Промышленная гибридизация при разведении насекомых.
9. Регулирование соотношения полов при разведении насекомых.
10. Совершенствование технологии разведения насекомых.
11. Санитарно-эпизоотологический контроль культур насекомых.
12. Контроль пространственной и этологической структуры культур насекомых.
13. Контроль генетической структуры культур насекомых.
14. Определение устойчивости культур к пестицидам.
15. Стабильность и изменчивость культур насекомых.
16. Методы сохранения генофонда культур насекомых.

#### **4.1.2 Вопросы для подготовки к практическим занятиям и коллоквиуму**

##### **Тема № 1**

##### **Цели, задачи и основные направления технической энтомологии.**

1. Каковы основные программы разведения насекомых?
2. С какой целью разводят насекомых?
3. Каких насекомых уже разводят и известны методики по разведению?
4. Каковы методики разведения зерновой моли, тутового шелкопряда, хлопкового долгоносика, карадрины, хлопковой моли, капустной метелковидки, кукурузного мотылька, раневой мухи, нескольких видов совок и других видов.

##### **Тема № 2**

##### **Факторы, влияющие на лабораторные популяции насекомых.**

1. Каким оборудованием должна оснащаться лаборатория для разведения популяций насекомых?
2. С какой целью разводятся насекомые в лабораторных условиях?
3. Какие условия необходимы для разведения насекомых в лабораторных условиях?

##### **Тема № 3**

##### **Принципы выбора биоматериала для культур насекомых.**

1. По каким морфологическим признакам проводится отбор насекомых для разведения?
2. Как проводится анализ гемолимфы?
3. Как проводится оценка жизнеспособности популяции путем выкормки в лаборатории.
4. Как обеспечить чистоту культуры насекомых.
5. Как оценить гетерогенность исходного материала.
6. Как оценить качество яиц по состоянию зародыша.

##### **Тема № 4**

##### **Практическая диагностика патологий насекомых.**

1. Биологические сведения о разводимых насекомых.
2. Обнаружение насекомых и оценка численности популяций.
3. Выбор популяции для отбора исходного материала.

4. Методы оценки состояния популяций.
5. Основные болезни насекомых.
6. Выявление больных насекомых. Методы диагностики заболеваний.

#### **Тема № 5**

##### **Методы создания исходной лабораторной популяции насекомых.**

1. В чем заключается метод экологического профиля (Forel, 1901; Мельниченко, 1949; Кожанчиков, 1961).
2. Методы инструментальной оценки условий обитания и учета численности насекомых.
3. Метод взятия проб.
4. Что определяют методы экологической генетики.

#### **Тема № 6**

##### **Селекция насекомых.**

1. Промышленная гибридизация.
2. Регулирование соотношения полов.
3. Совершенствование технологии разведения насекомых.
4. Санитарно-эпизоотологический контроль культур.
5. Контроль пространственной и этологической структуры.
6. Стабильность и изменчивость культур.
7. Определение устойчивости культур к пестицидам.
8. Принципы селекции насекомых.

#### **Тема № 7**

##### **Принципы массового производства и поддержания культур насекомых.**

1. Объясните влияние биотических факторов на культуру насекомых при производстве.
2. Объясните влияние абиотических факторов на культуру насекомых при производстве.

#### **Тема № 8**

##### **Практические технологии производства биологических средств защиты растений.**

1. Опишите технологические процессы по производству энтомопатогенов и энтомофагов.
2. Охарактеризуйте систематическое положение и перспективы использования агентов биозащиты.

#### **Тема № 9**

##### **Практические технологии разведения энтомоакарифагов.**

1. Опишите технологические процессы по производству энтомоакарифагов.
2. Охарактеризуйте систематическое положение и перспективы использования агентов биозащиты.

#### **Тема № 10**

##### **Основы современного пчеловодства.**

1. Опишите регламентные работы на пасеке в календарной последовательности.
2. Методы воспроизводства и расселения пчело семей.
3. Назовите основные виды растений предоставляющих взятки пчелам.
4. Насекомые вредители пчел на Юге России.
5. Насекомые вредители пчел на Юге России.
6. Перечислите насекомых вредителей и клещей пчел на Юге России.

### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если им дан правильный ответ на вопрос, продемонстрированы знания фактического материала, умение анализировать и синтезировать материал, формулировать аргументированные выводы;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если им дан в целом правильный ответ на вопрос, но в ответе имеются отдельные недочеты или негрубые ошибки;

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

- 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.**

### **Вопросы для подготовки к зачету (3 семестр)**

1. Техническая энтомология как отрасль прикладной энтомологии.
2. Методологические основы технической энтомологии.
3. Характеристика основных программ разведения насекомых.
4. Хозяйственное использование культур насекомых-продуцентов сырья и продуктов питания, опылителей растений.
5. Использование насекомых в биотехнологии.
6. Разведение энтомофагов и их жертв.
7. Разведение насекомых-фитофагов.
8. Разведение насекомых-гематофагов.
9. Техническая энтомология и микробиологическая борьба с вредителями.
10. Техническая энтомология и генетическая борьба с вредителями.
11. Техническая энтомология и биологическая борьба с сорной растительностью.
12. Техническая энтомология и оценка устойчивости сортов.
13. Техническая энтомология и первичная оценка (скрининг) токсичности инсектицидов.
14. Техническая энтомология и определение остатков пестицидов.
15. Техническая энтомология и прогноз изменений численности вида.
16. Факторы, влияющие на популяции насекомых в культуре.
17. Температура и влажность как элемент микроклимата при разведении насекомых.
18. Свет как элемент микроклимата при разведении насекомых.
19. Ветер (аэрация) как элемент микроклимата при разведении насекомых.
20. Почва и лесная подстилка как факторы среды при разведении насекомых.
21. Пища как фактор динамики численности насекомых.
22. Фактор непрерывного развития.
23. Плотность популяции при разведении насекомых.
24. Взаимодействие с микроорганизмами, паразитами и хищниками при разведении насекомых.
25. Генетика разведения насекомых.
26. Доместикация насекомых.
27. Выбор исходного материала: биологические сведения о разводимых насекомых.
28. Выбор исходного материала: обнаружение насекомых и оценка численности популяций.
29. Выбор популяции для отбора исходного материала.
30. Методы оценки состояния популяций культур насекомых.
31. Основные болезни насекомых в культурах.

- 32.Выявление больных насекомых в культурах.
- 33.Методы диагностики заболеваний насекомых в культурах.
- 34.Обеспечение чистоты культуры насекомых.
- 35.Оценка гетерогенности исходного материала в культурах.
- 36.Оценка качества яиц по состоянию зародыша в культурах.
- 37.Определение плодовитости насекомых в культурах.
- 38.Анализ гемолимфы насекомых.
- 39.Оценка жизнеспособности популяции путем выкормки в лаборатории.
- 40.Наблюдение за поведением насекомых при разведении.
- 41.Оптимизация культивирования насекомых.
- 42.Стандартизация и типизация культур.

### **Критерии оценки:**

– 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.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Техническая энтомология».**

### **5.1 Основная литература:**

1. Холодковский, Н.А. Курс энтомологии, теоретической и прикладной / Н.А. Холодковский. - 2-е изд., перераб. - Санкт-Петербург. : Изд. А.Ф. Девриена, 1896. - 637 с. - ISBN 978-5-4460-7319-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103642>

2. Пехташева, Е.Л. Биоповреждения непродовольственных товаров: Учебник для бакалавров [Электронный ресурс] : учеб. / Е.Л. Пехташева, А.Н. Неверов. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 332 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93532>.

### **5.2 Дополнительная литература:**

1.Безкоровайная, И.Н. Структурно-функциональная организация почвенных беспозвоночных нарушенных лесных экосистем : монография / И.Н. Безкоровайная ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 100 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-7638-2925-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364600>

2.Динамика численности лесных насекомых - филофагов: модели и прогнозы / А.С. Исаев, Е.Н. Пальникова, В.Г. Суховольский, О. Тарасова. - Москва : Издательство КМК, 2015. - 261 с. - ISBN 978-5-9907157-6-9 ; То же [Электронныйресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467610>

3.Ченикалова, Е.В. Охрана редких и полезных насекомых Центрального Предкавказья: учебное пособие / Е.В. Ченикалова ;Ставропольское отделение русского энтомологического общества Российской Академии Наук. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2009. - 140 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-9596-0585-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=138764>

4. Словарь-справочник энтомолога [Текст] : [более 1500 энтомологических и экологических терминов] / сост. Ю. А. Захваткин, В. В. Исаичев. - Изд. 2-е. - Москва : URSS : [Книжный дом "ЛИБРОКОМ"], 2011. - 334 с., [17] л. цв. ил. : ил. - ISBN 9785397017633 : 217.51.(3 экз).

### 5.3. Периодические издания

Таблица 7

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	Место хранения
4	Вестник зоологии	6	ЧЗ
5	Евразиатский энтомологический журнал	2	ЧЗ
7	Энтомологическое обозрение	4	ЧЗ
8	Экология и жизнь	12	ЧЗ
9	Экологический вестник Северного Кавказа	3	ЧЗ
10	Экология	6	ЧЗ

### 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины «Техническая энтомология».

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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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 «Техническая энтомология».

#### 1. Практические 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 практического занятия и ходом их выполнения;
- ознакомиться с предложенным оборудованием;
- выполнить предложенные практические 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.

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*).

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. Вся биология– URL: <http://www.sbio.info>

2. Все о насекомых– URL: <http://nacekomoe.ru>

3. Зоологический институт РАН [Официальный сайт] – URL: <http://www.zin.ru>
4. Институт проблем экологии и эволюции РАН [Официальный сайт] – URL: <http://www.sevin.ru>
5. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU – URL: <http://www.elibrary.ru>
6. Википедия. Экология насекомых. <https://ru.wikipedia.org/wiki>.
7. Официальный сайт Министерства природных ресурсов Краснодарского края: <http://mprkk.ru>

**9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Техническая энтомология»**

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1	Лекционные занятия	<p>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.</p> <p>2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа ауд. № 418. Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт., наборы тематических слайдов.</p>
2	Семинарские (практические) занятия	<p>1. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа ауд. № 417. Учебная мебель, система интерактивная в комплекте (проектор, интерактивная доска, ноутбук) – 1 шт., адаптер для камеры – 1шт., стереомикроскоп модульный Leica M60 – 1 шт., фотокамера в комплекте с объективом – 1 шт., микроскоп лабораторный МС-1– 10 шт., переносное оборудование: микроскоп тринокулярный Микромед-2 – 1 шт., микроскоп бинокулярный Микромед-1– 9 шт., микроскоп стереоскопический – 14 шт.</p>
3	Групповые (индивидуальные) консультации	<p>1. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций ауд. № 418. Учебная мебель.</p>
4	Текущий контроль, промежуточная аттестация	<p>1. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. № 417. Учебная мебель.</p>

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> <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.</p>
---	------------------------	--