

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Пер. № С-35-В

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

« / » 2015г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Ветеринарная экология**

<b>Специальность</b>	<b>36.05.01 Ветеринария</b>
<b>Уровень высшего образования</b>	<b>специалитет</b>
<b>Квалификация выпускника</b>	<b>ветеринарный врач</b>
<b>Форма обучения</b>	<b>очная, заочная</b>

Ижевск 2015

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	5
3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	8
4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	11
5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	20
6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ	21
7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	28
8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	31 32

## **ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

### **1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **1.1 Цель дисциплины**

Экология – наука изучающая организацию и функционирование надорганизменных систем: популяций, биоценозов, биогеоценозов и биосферы; о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой.

Животные, растения и микроорганизмы создают биологическое разнообразие биосферы Земли. Основные среды обитания микроорганизмов в природе – почва, вода, воздух, животные и растительные организмы.

Микроорганизмы не только обитатели, но и создатели современной биосферы, и сами служат экологическим фактором для всех живых организмов, с которыми они взаимодействуют как косвенно, через процессы круговорота элементов, так и непосредственно, являясь комменсалами, симбионтами или паразитами.

При изучении экологии патогенных микроорганизмов первичным является вопрос возможности их размножения и обитания в окружающей среде. Если, сравнительно недавно эпизоотологии признавали, единственными источником возбудителя инфекции организм животного, то открытия о механизмах выживания микроорганизмов в водной среде, в корме меняют эти представления.

Основная цель ведения дисциплины «Ветеринарная экология» заключается в том, что познавая законы природы создать научную базу для гармонизации взаимоотношений человеческого общества с природой и дать практические рекомендации, направленные на оздоровление и поддержание надлежащего качества природной среды, без чего невозможно нормальное существование всего живущего на Земле.

#### **1.2. Задачи дисциплины**

- **изучить** место и роль «Ветеринарной экологии» в системе аграрных и социальных наук; формирование и эволюция исторических экологических понятий и категории;

- **научиться** разрабатывать и осуществлять комплекс профилактических, оздоровительных и лечебных мероприятий в животноводстве; организовывать и проводить клинический осмотр и диспансерное обследование животных; осуществлять комплекс согласованных мероприятий ветеринарных, медикосанитарных, зооинженерного агрономического, экологического направления по вопросам профилактики болезней животных и человека; проводить семинары совещания, учебу ветеринарных специалистов и граждан; вести ветеринарный учет и отчетность.

- **овладеть** навыками гордости за свою гуманную профессию, высокой ответственностью перед народом, профессиональным патриотизмом для повышения авторитета и престижности специальности

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

### 2.1 Формулировка «входных» требований

«Ветеринарная экология» обобщает систему экологических знаний, обогащает мировоззрение ветеринарного врача, относится к вариативной части блока дисциплин Б1.В.01.

Овладевая экологическими законами, меня свои представления о природе в земной природе, человек начинает понимать, что порядок этот не случаен, он необходим для существования и развития самой человеческой цивилизации, с ним необходимо считаться в своей деятельности. Отводя экологии, подобающее место в естествознании следует научиться правильно, пользоваться её законами, понятиями и терминами.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-4, ОК-7, ПК-1, ПК-10, ПК-18.

Требованием к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимые для изучения дисциплины «Ветеринарная экология»:

- Об истории возникновения и развития ветеринарной экологии – экологии патогенных микроорганизмов, её связи с другими дисциплинами и роли отечественных ученых.

- Об экологической стратегии микроорганизмов во взаимоотношении с другими микроорганизмами, животными и растениями.

- Об особо опасном в санитарном отношении загрязнении окружающей среды не обезвреженными отходами животноводства (навоз, моча, отходы боенского производства, трупы животных).

- О роли нормальной микрофлоры в защите организма от патогенных микробов.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина, являются биология с основами экологии, история ветеринарной медицины.

1) **Биология с основами экологии:** (раздел «Взаимоотношение бактерий с другими организмами», «Паразитизм, патогенность и паразитарные системы», «Классификация инфекционных болезней в связи с экологическими факторами», «Адаптивные реакции патогенных микроорганизмов», «Закономерности и механизмы взаимодействия патогенных бактерий с простейшими», «Экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов», «Роль макро- и микроорганизмов в возникновении инфекционных болезней»)

Знания: - Основы систематики органического мира, особенности биологии основных групп животных и многообразие живых форм с учетом уровня многообразия.

- Диалектический характер биологических явлений, всеобщность связей в природе и закономерности влияния факторов среды на жизнеспособность живых существ.

Умения: Грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с точки зрения исторических, общебиологических и экологических закономерностей. Применять полученные данные для обоснования мероприятий по охране природы, оценке антропогенного воздействия на окружающую среду.

Владения: - методикой определения видов животных и растений, в том числе представителей, имеющих ветеринарное значение.

- Методами оценки популяционных показателей животных и растений их биологического разнообразия в природных и антропогенных экосистемах.

**2) История ветеринарной медицины:** (раздел «Из истории экологии патогенных микроорганизмов», «Влияние факторов среды на микроорганизмы»).

Знания: - организационную структуру ветеринарной службы России Федерации; материальное и моральное стимулирование труда ветеринарных работников.

- основные положения Ветеринарного законодательства и других нормативно-законодательных и правовых актов относительно ветеринарной деятельности, принятых Правительством России.

- достижения ветеринарной науки и практики в лабораторной диагностике и терапии по ликвидации инфекционных и инвазионных болезней профилактики внутренних незаразных болезней животных.

Умения: - разрабатывать и осуществлять комплекс профилактических, оздоровительных и лечебных мероприятий в животноводстве.

- организовывать и проводить клинический осмотр и диспансерное обследование животных.

- осуществлять комплекс согласованных мероприятий ветеринарных, медикосанитарных, зооинженерного агрономического, экологического направления по вопросам профилактики болезней животных и человека.

- проводить семинары совещания, учебу ветеринарных специалистов и граждан.

- вести ветеринарный учет и отчетность.

Навыки: - Основой изучения истории познания окружающего мира, законов развития природы и общества, процессы накопления знаний на основе наблюдений и эксперимента.

- Чувством гордости за свою гуманную профессию, высокой ответственностью перед народом, профессиональным патриотизмом для повышения авторитета и престижности специальности.

Дисциплина «Ветеринарная экология» является базовой для основных ветеринарных наук. Знания, методы и технологические приемы, полученные при освоении дисциплины «Ветеринарная экология» широко используются в смежных областях знаний и других дисциплинах (вирусология и биотехнология, иммунология, эпизоотология и инфекционные болезни, ВСЭ, паразитология и инвазионные болезни, микробиология и микология).

## 2.2 Содержательно-логические связи дисциплины «Ветеринарная экология»

Код дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи	
	Коды и названия учебных дисциплин (модулей), практик на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины является опорой
Б1.В.01	Биология с основами экологии История ветеринарной медицины	Вирусология и биотехнологии Эпизоотология и инфекционные болезни Паразитология и инвазионные болезни Ветеринарно-санитарная экспертиза Микробиология и микология

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ВЕТЕРИНАРНАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине)

В процессе освоения дисциплины студент осваивает и развивает следующие компетенции:

способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-4);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью и готовностью использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными (ПК-1);

способностью и готовностью к организации и контролю транспортировки животных, сырья, продукции животного происхождения, продукции пчеловодства и водного промысла (ПК-10);

способностью и готовностью осуществлять организацию и контроль технологических процессов по производству, переработке, хранению, транспортировке и реализации продукции животного происхождения (ПК-18).

**В результате изучения дисциплины студент должен**

**Знать:**

- Экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений на живые организмы.
- Основные экологические понятия, термины и законы экологии.
- Межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев.
- Экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов.
- Основы законодательства в области экологии, общественные и международные организации.

**Уметь:**

- Использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х

производстве.

- Применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики и лечения инфекционных и инвазионных болезней.

- Использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производства с/х продукции.

- Проводить семинары, совещания, учебу ветеринарным специалистам и гражданам по вопросам природоохранных мероприятий.

Владеть:

- Знаниями о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм.

- Основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества.

- Экономичными методами исследования: наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования.

- Чувством гордости за свою гуманную профессию.



### 3.1 Перечень общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций

Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		Знать	Уметь	Владеть
ОК-4	способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	Основные вопросы, изучаемые ветеринарной экологией, развивая у будущих специалистов чувство гордости за свою гуманную профессию, высокой ответственности перед народом, профессионального патриотизма, повышения её авторитета и престижности.	Объективно, с научных позиций оценивать этапы становления ветеринарной экологии, творчески осмысливать достижения отечественной и мировой ветеринарии, делая самостоятельные выводы и обобщения.	Навыками использования нормативной документации, принятой в ветеринарии и здравоохранении; навыками проведения ветеринарно-санитарно-просветительской работы среди населения, осуществлять распространение и популяризацию профессиональных знаний; экологическое и гигиеническое образование владельцев животных.
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Прошлое и настоящее ветеринарной медицины и экологии; научные открытия и достижения отечественных и зарубежных ученых. Знать что от глубины знаний будущих ветеринарных специалистов, их профессионализма, гражданской позиции зависит безопасность страны.	Использовать знания ветеринарной экологии для правильной оценки современного состояния биосферы, влияния окружающей среды на жизнедеятельность среды, различные виды безопасности человека; осуществлять экологическую экспертизу и контроль мероприятий по охране населения от болезней общих для человека и животных.	Навыками обобщения ветеринарных и экологических знаний, обогащая мировоззрение ветеринарного врача и показывая связь ветеринарии с достижениями других наук в области здравоохранения, техники и экономики.
ПК-1	способностью и	характеристики пород	использовать	методами оценки экстерьера и

	<p>готовностью использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными</p>	<p>сельскохозяйственных животных и их продуктивные качества; методы оценки экстерьера и их значение в племенной работе, основные методы и способы воспроизводства животных разных видов; учет и оценку молочной и мясной продуктивности коров; принципы воспроизводства стада крупного рогатого скота; инфекционные болезни животных во всем многообразии биологических и патологических аспектов их проявления</p>	<p>специализированное оборудование и инструменты; работать со специализированными информационными базами данных; планировать и осуществлять комплекс профилактических мероприятий в популяции животных; осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий; проводить гинекологическую диспансеризацию</p>	<p>интерьера животных, методами учета и оценки продуктивности сельскохозяйственных животных разных видов, применением различных методов разведения для повышения племенных, продуктивных и резистентных качеств животных; техническими приёмами микробиологических исследований; диагностики и анализа инфекционных болезней животных; методикой проведения диспансерного наблюдения за животными</p>
ПК-10	<p>способностью и готовностью к организации и контролю транспортировки животных, сырья, продукции животного происхождения,</p>	<p>профилактические мероприятия по предотвращению заболеванию людей антропозоонозами; современные средства и способы дезинфекции и</p>	<p>организовывать и контролировать погрузку и транспортировку убойных животных, сырья, продукции животного происхождения; определять видовую принадлежность</p>	<p>способами и методикой транспортировки убойных животных, сырья и продукции животного происхождения; проведение ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животноводства и</p>

	продукции пчеловодства и водного промысла	дератизации боенских и мясоперерабатывающих предприятий при обнаружении болезней инфекционной этиологии; нормы и правила по организации и контролю транспортировки животных, сырья, продукции животного происхождения, продукции пчеловодства и водного промысла	мяса животных; проводить бактериологический анализ мяса и мясных продуктов; использовать методы технохимического контроля консервированных продуктов животного и растительного происхождения	давать обоснованное заключение об их качестве безопасности; проведение ветеринарно-санитарного контроля продуктов растительного происхождения
ПК-18	способностью и готовностью осуществлять организацию и контроль технологических процессов по производству, переработке, хранению, транспортировке и реализации продукции животного происхождения	требования по организации и контролю технологических процессов по производству, переработке, хранению, транспортировке и реализации продукции животного происхождения	осуществлять организацию и контроль технологических процессов по производству, переработке, хранению, транспортировке и реализации продукции животного происхождения	навыками по производству, переработке, хранению с соблюдением соответствующих температурных условий, транспортировке и реализации продукции животного происхождения

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Семестр	Всего часов	Аудиторных	Самостоятельная работа	Лекций	Лабораторных	Практических	Контроль
2	72	36	36	18	-	18	Зачет

#### 4.1 Структура дисциплины

##### 4.1.1 Очное обучение

№ п/п	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)					Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам)
				Всего	Лекции	Лаб. занятия	Семинары	СРС	
1	2	20	Из истории экологии патогенных микроорганизмов	8	2		2	4	Устный опрос, тестирование.
2	2	22	Взаимоотношения бактерий с другими организмами	8	2		2	4	Устный опрос, тестирование.
3	2	24	Паразитизм, патогенность и паразитарные системы.	8	2		2	4	Устный опрос, тестирование.
4	2	26	Классификация инфекционных болезней в связи с экологическими факторами	8	2		2	4	Устный опрос, тестирование.
5	2	28	Влияние факторов среды на микроорганизмы	10	4		2	4	Устный опрос, тестирование.
6	2	30	Адаптивные реакции	6	-		2	4	Устный опрос, тестирование.

			патогенных микроорганизмов						
7	2	32,34	Закономерности и механизмы взаимодействия патогенных бактерий с простейшими	8	-		2	6	Устный опрос, тестирование.
8	2	36	Экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов	10	4		2	4	Устный опрос, тестирование.
9	2	38	Роль макро- и микроорганизмов в возникновении инфекционных болезней:	6	2		2	2	Устный опрос, зачет.
Итого				72	18		18	36	

#### 4.1.2 Заочное обучение

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

№ п/п	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)					Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам)
				Всего	Лекции	Лаб. занятия	Семинары	СРС	
1	2		Из истории экологии патогенных микроорганизмов	7	1			6	Устный опрос, тестирование, контрольная работа.
2	2		Взаимоотношения бактерий с другими организмами	9	1			8	Устный опрос, тестирование, контрольная работа.
3	2		Паразитизм, патогенность и паразитарные системы.	9	1			8	Устный опрос, тестирование, контрольная работа.
4	2		Классификация инфекционных болезней в связи с экологическими факторами	9	1			8	Устный опрос, тестирование, контрольная работа.
5	3		Влияние факторов среды на микроорганизмы	10			2	8	Устный опрос, тестирование, контрольная работа.
6	3		Адаптивные реакции патогенных микроорганизмов	9			1	8	Устный опрос, тестирование, контрольная работа.
7	3		Закономерности и механизмы взаимодействия патогенных бактерий с простейшими	9			1	8	Устный опрос, тестирование, контрольная работа.

8	3		Экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов	6			2	4	Устный опрос, тестирование, контрольная работа.
9	3		Роль макро- и микроорганизмов в возникновении инфекционных болезней:	4				4	Устный опрос, зачет
Итого				72	4		6	62	

4.2. Матрица формируемых дисциплиной компетенций.

Разделы и темы дисциплины	Количество часов	Компетенции					
		ОК-4	ОК-7	ПК-1.	ПК-10	ПК-18	Общее количество компетенций
<b>Раздел I</b> Из истории экологии патогенных микроорганизмов	8						
Тема 1 Ветеринарная экология и ее задачи для ветеринарных специалистов		+	+				2
<b>Раздел II</b> Взаимоотношения бактерий с другими организмами	8						
Тема 1. Особенности взаимоотношений бактерий с другими организмами		+	+	+			3
<b>Раздел III</b> Паразитизм, патогенность и паразитарные системы	8						
Тема 1 Паразитизм и патогенность микроорганизмов		+	+				2
<b>Раздел IV</b> Классификация инфекционных болезней, в связи с экологическими факторами	8						
Тема 1 Источники инфекции и классификация инфекционных болезней		+	+		+		3
<b>Раздел V</b> Влияние факторов среды на микроорганизмы	10						
Тема 1 Экологическое значение климатических условий на жизнедеятельность микроорганизмов		+	+			+	3
Тема 2. Влияние физико-химических условий среды на обитание микроорганизмов		+	+		+		3
<b>Раздел VI</b> Адаптивные реакции патогенных микроорганизмов	6						
<b>Раздел VII</b> Закономерности и механизмы взаимодействия патогенных бактерий с простейшими	8						
<b>Раздел VIII</b> Экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов	10						
Тема 1 Изменчивость и экология патогенных микроорганизмов		+	+		+		3
Тема 2. Экология патогенных микроорганизмов, возбудителей инфекционных болезней животных и человека		+	+	+		+	4



<b>Раздел IX</b> Роль макро- и микроорганизмов в возникновении инфекционных болезней	6						
Тема 1. Роль макро- и микроорганизмов в возникновении инфекционных болезней		+	+				2
Итого	72	9	9	2	3	2	25

#### 4.3. Содержание разделов дисциплины (модуля)

№№ п/п	Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
1	Из истории патогенных микроорганизмов	Микроорганизмы и биосфера. Экология микроорганизмов. Возникновение и эволюция живых организмов. Абиотические факторы (аутэкология). Популяции (демэкология). Сообщества (синэкология). Экосистемы.
2	Взаимоотношения бактерий с другими организмами	Среда обитания микроорганизмов. Особенности экологической стратегии и биотических связей у микроорганизмов. Популяционно-экологические взаимоотношений бактерий и животных.
3	Паразитизм, патогенность и паразитарные системы.	Бактерии-паразиты. Особенности паразитизма микроорганизмов. Основные системы отличия паразитизма от других форм симбиозов у микроорганизмов. Регуляция численности патогенных микроорганизмов в естественных экосистемах.
4	Классификация инфекционных болезней в связи с экологическими факторами	Классификация как цель и инструмент познания. Классификация инфекционных болезней животных: по признакам локализации инфекции в организме и механизму передачи; по источнику возбудителя болезни (домашние и дикие животные); по этиологическому принципу (виروзы, риккетсиозы, бактериозы и др.). Биологическая и экологическая классификация зооантропонозов.
5	Влияние факторов среды на микроорганизмы	Действие температурного фактора и кислотности среды на рост микроорганизмов. Экстермофилия микроорганизмов в отношении ионной силы растворов молекулярного кислорода. Солнечный свет, как основной источник энергии для подавляющего большинства экосистем на Земле. Мутагенные и летальные эффекты ультрафиолетового и ионизирующего излучения. Зависимость роста бактерий от гидростатического давления. Соединения и ионы токсичные для бактерий.
6	Адаптивные реакции патогенных микроорганизмов	Механизм регуляции гетерогенности бактериальных популяций. Репарация бактерий. Реакция на стрессовое воздействие. Фотореактивация. Адаптация, хемотаксис, адгезия.
7	Закономерности и механизмы взаимодействия патогенных бактерий с простейшими	Характер межпопуляционных взаимодействий патогенных бактерий с простейшими. Ультраструктурные механизмы взаимодействия патогенных бактерий с инфузориями. Закономерности межклеточного паразитизма патогенной бактерии в инфузориях. Усиление устойчивости к фагоцитозу в процессе пассажа через инфузорию. Влияние условий длительного обитания патогенных микроорганизмов на биологические свойства возбудителей.
8	Экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов	Экология патогенных микроорганизмов, возбудителей инфекционных болезней: лептоспироза, туляремии, листериоза, дерматомикоза, сибирской язвы, эмкара, туберкулеза, злокачественного отека. Некультивируемые формы патогенных бактерий. Эпизоотический процесс.
9	Роль макро- и микроорганизмов в возникновении инфекционных	Роль микроба в инфекционном процессе. Роль макроорганизма и условий внешней среды с инфекционном процессе. Неспецифические и специфические факторы резистентности.

	болезней	
--	----------	--

#### 4.4. Лекционный курс

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)
1	1	Ветеринарная экология, её задачи для ветеринарных специалистов: 1.Предмет экология, её задачи для ветеринарных специалистов. 2. Экология микроорганизмов и её основные этапы. 3. Экология патогенных микроорганизмов.	2
2	2	Особенности взаимоотношений бактерий с другими организмами: 1.Микроорганизмы и биосфера. 2.Взаимодействие популяций. 3.Биотические связи с участием микроорганизмов 4.Симбиоз микроорганизмов и растительных животных.	2
3	3	Паразитизм и патогенность микроорганизмов: 1.Паразитизм микроорганизмов и его особенности. 2.Универсальность факторов патогенности. 3.Паразиты животных и человека – анаэробные протисты. 4.Взаимосвязь паразитизма и мутуализма.	2
4	4	Источники инфекции и классификация инфекционных болезней: 1.Общее понятие об источнике инфекции. 2.Пути выделения патогенных микробов из организма и очаг инфекции. 3.Механизм передачи заразного начала. 4.Классификация инфекционных болезней.	2
5	5	Экологическое значение климатических условий на жизнедеятельность микроорганизмов: 1. Отношение к температуре. 2. Кислотность среды обитания. 3. Активность воды и соленость. 4. Молекулярный кислород.	2
6	6	Влияние физико–химических условий среды на обитание микроорганизмов: 1. Влияние света, УФ, ИИ, лазера, ультразвука. 2. Гидростатическое давление. 3. Концентрация питательных веществ и местоположения. 4. Переживание неблагоприятных условий и ниши микроорганизмов.	2
7	7	Изменчивость и экология патогенных микроорганизмов: 1. Изменчивость микроорганизмов. 2. Возбудители злокачественного отека. 3. Возбудители эмфизематозного карбункула КРС 4. Возбудитель листериоза.	2
8	8	Экология патогенных микроорганизмов, возбудителей инфекционных болезней животных и человека: 1. Возбудитель сибирской язвы. 2. Возбудитель туляримии. 3. Возбудитель туберкулеза. 4.Возбудитель лептоспироза. 5. Возбудитель дерматомикоза. 6. Актиномикоз.	2
9	9	Роль макро- и микроорганизмов в возникновении инфекционных болезней: 1. Роль микроба в инфекционном процессе. 2. Роль макроорганизма и условий внешней среды с инфекционным процессом. 3. Неспецифические и специфические факторы резистентности.	2

#### 4.5 Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	1	Из истории патогенных микроорганизмов.	2
2	2	Взаимоотношения бактерий с другими организмами.	2
3	3	Паразитизм, патогенность и паразитарные системы.	2
4	4	Классификация инфекционных болезней в связи с экологическими факторами.	2
5	5	Влияние факторов среды на микроорганизмы.	2
6	6	Адаптивные реакции патогенных микроорганизмов.	2
7	7	Закономерности и механизм взаимодействия патогенных бактерий с простейшими.	2
8	8	Экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов – возбудителей особо опасных инфекционных болезней животных и человека.	2
9	8	Роль макро- и микроорганизмов в возникновении инфекционных болезней.	2

#### 4.6 Содержание самостоятельной работы и формы её контроля

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	1. Абиотические факторы – аутоэкология. 2 Популяция – демэкология. 3. Сообщества – синэкология. 4. Экосистемы.	4	Работа с учебной и научной литературой, Интернет ресурсы.	Семинар, тестирование
2	1. Формы взаимоотношений микроорганизмов. 2. Среда обитания микроорганизмов. 3. Взаимоотношение бактерий с позвоночными.	4	Работа с учебной и научной литературой, Интернет ресурсы.	Семинар, тестирование
3	1. Типы паразитизма. 2. Паразитарные системы. 3. Регуляция численности патогенных микроорганизмов в естественных экосистемах.	4	Работа с учебной и научной литературой, Интернет ресурсы.	Семинар, тестирование
4	1. Первичные сапронозы. 2. Вторичные сапронозы. 3. Экологическая классификация сапронозов: природно-очаговые, эдафические, условно-патогенные.	4	Работа с учебной и научной литературой, Интернет ресурсы.	Семинар, тестирование
5	1. Солнечные излучения. 2. Температура. 3. Влажность. 4. Геомагнитные поля. 5. Ионизирующие излучения.	4	Работа с учебной и научной литературой, Интернет ресурсы.	Семинар, тестирование
6	1. Гомотипические реакции. 2. Гетеротипические реакции. 3. Взаимодействие экологических факторов.	4	Работа с учебной и научной литературой, Интернет ресурсы.	Семинар, тестирование
7	1. Адаптация. 2. Хемотаксис. 3. Адгезия. 4. Механизмы, регулирующие гетерогенность бактериальных популяции.	4	Работа с учебной и научной литературой, Интернет ресурсы.	Семинар, тестирование
8	1. Возбудители злокачественного отека. 2. Синегнойной инфекции. 3. Дерматомикозов. 4. Сибирской язвы. 5. Листерииоза. 6. Лептоспироза. 7. Туляремии.	6	Работа с учебной и научной литературой, Интернет ресурсы.	Семинар, тестирование
9	1. Роль микро- и макроорганизма в возникновении и течении эпизоотии	4	Работа с учебной и научной литературой, Интернет ресурсы.	Семинар, зачет

## 5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

Образовательные технологии для проведения лекций, лабораторных работ, самостоятельной работы, УИРС и НИРС.

При наличии лиц с ограниченными возможностями здоровья преподаватель организует работу в соответствии с Положением об инклюзивном образовании ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

Изучение дисциплины подразумевает использование информационных технологий:

- поиск информации в глобальной сети Интернет;
- работа в электронно-библиотечных системах;
- работа ЭИОС вуза (портал);
- мультимедийные лекции.

### 5 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2 семестр	Л	Проблемные лекции визуализация лекций.	2
	ЛР	Электронная версия лабораторных материалов. Курс видео иллюстраций становления и развития ветеринарной экологии.	4
Итого:			6

Использование интерактивных презентаций и видеофильмов по тематике занятий.  
Использование тестовых заданий для промежуточного контроля остаточных знаний.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. \*

### 6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

В ходе контроля успеваемости предполагаются как виды текущей, так и промежуточной аттестации в виде тестовых опросов, проведения промежуточных устных и письменных, тестовых опросов, решения ситуационных задач в ходе самостоятельной работы.

№ п/п	№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, ТАт, ПрАТ)	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства	
				Форма	Количество вопросов в задании
1.	2	ВК (ОК-4, ОК-7)	Из истории патогенных микроорганизмов	Устный опрос, тестирование	16
2.	2	ТАт (ОК-4, ОК-7, ПК-1)	Взаимоотношения бактерий с другими организмами.	Устный опрос, тестирование	57
3.	2	ТАт (ОК-4, ОК-7)	Паразитизм, патогенность и паразитарные системы.	Устный опрос, тестирование	46
4.	2	ТАт (ОК-4, ОК-7, ПК-10)	Классификация инфекционных болезней в связи с экологическими факторами.	Устный опрос, тестирование	13
5.	2	ТАт (ОК-4, ОК-7, ПК-10, ПК-18)	Влияние факторов среды на микроорганизмы.	Устный опрос, тестирование	43
6.	2	ТАт (ОК-4, ОК-7)	Адаптивные реакции патогенных микроорганизмов.	Устный опрос., тестирование	15
7.	2	ТАт (ОК-4, ОК-7)	Закономерности и механизм взаимодействия патогенных бактерий с простейшими.	Устный опрос., тестирование	6
8.	2	ТАт (ОК-4, ОК-7, ПК-1, ПК-10, ПК-18)	Экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов – возбудителей особо опасных инфекционных болезней животных и человека.	Устный опрос, тестирование	34
9.	2	ТАт (ОК-4, ОК-7)	Роль макро- и микроорганизмов	Устный опрос.	6



			возникновении инфекционных болезней.		
--	--	--	---	--	--

\*Фонд оценочных средств по дисциплине приведен отдельно в приложении к РПД

## Методика текущего контроля и промежуточной аттестации

Освоение основной образовательной программы сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обучающихся является элементом внутривузовской системы контроля качества подготовки специалистов и способствует активизации познавательной деятельности обучающихся в межсессионный период как во время контактной работы обучающихся с преподавателем, так и во время самостоятельной работы. Текущий контроль осуществляется преподавателем и может проводиться в следующих формах: индивидуальный и (или) групповой опрос (устный или письменный) на занятиях; защита реферата; презентация проектов, выполненных индивидуально или группой обучающихся; анализ деловых ситуаций (анализа вариантов решения проблемы, обоснования выбора оптимального варианта решения, др.); тестирование (письменное или компьютерное); контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме).

По итогам текущего контроля преподаватель отмечает обучающихся, проявивших особые успехи, а также обучающихся, не выполнивших запланированные виды работ.

Промежуточная аттестация призвана оценить компетенции, сформированные у обучающихся в процессе обучения и обеспечить контроль качества освоения программы. Для контроля результатов освоения обучающимися учебного материала по программе конкретной дисциплины, проверка и оценка знаний, полученных за семестр (курс), развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированных компетенций обучающихся предусматривается зачет.

### **Критерии оценивания студента для получения зачёта:**

«Зачёт» - демонстрирует полноту ответа по существу поставленных вопросов; логичность, последовательность и пропорциональность изложения материала; знание основных понятий и терминов по дисциплине, умение их использовать, рассуждать, обобщать, делать выводы, обосновать свою точку зрения; умение связать ответ с другими дисциплинами по специальности и с современными проблемами; за неполное знание материала, но недостатки в подготовке студента не мешают ему в дальнейшем овладеть знаниями по специальности в целом.

«Незачёт» - демонстрирует незнание большей части материала, которое свидетельствует об слабом понимании или непонимании предмета и не позволит ему овладеть знаниями по специальности; при ответе допускает грубые ошибки, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

### **Примеры оценочных средств:**

#### **а) для входного контроля (ВК)**

**1. Экология – это наука изучающая:**

- а) вопросы о возникновении живых организмов, уровни организации живой материи, о различных факторах, влияющих на организм;
- б) закономерности влияния неблагоприятных факторов на живые организмы в среде их обитания и на экосистему в целом;
- в) отношения организмов и образуемых ими сообществ между собой и с окружающей средой;
- г) вопросы организации различных типов техногенеза в агроэкофере и их влияние на живые организмы в среде обитания и на экосистемы в целом.

**2. К уровням организации живого не относится:**

- а) молекулярный, клеточный, организменный;
- б) популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный;

в) биогеоценологический, биосферный, молекулярный;

г) атомный, клеточный, органический.

**3. Термин «экология» был предложен:**

а) 1866 г немецким зоологом – эволюционистом Э. Геккелем;

б) 1895 г датским ботаником Э. Вармингом;

в) 1905 г датским ботаником К. Раункиером;

г) 1927 г английским ученым Ч. Элтоном.

**4. Главным объектом изучения экологии являются:**

а) организмы;

б) популяции;

в) сообщества;

г) экосистемы.

**5. Экологическая ниша – это:**

а) место вида в природе, определяемое его биотическим потенциалом и совокупным набором факторов внешней среды;

б) функциональное место вида в экосистеме, определяемое его биотическим потенциалом и совокупностью факторов окружающей среды, к которым он приспособлен;

в) совокупность абиотических и биотических условий, в которых живет особь или популяция;

г) систематическая группа живых организмов или сообщество.

**6. Значение экологии для ветеринарии и медицины заключается в том, что:**

а) можно четко установить закономерности взаимодействий организмов друг с другом и с условиями окружающей среды;

б) её методы используются в изучении явлений паразитизма, очагов зоонозов, природной очаговости болезней животных и человека;

в) экология служит базой для разработки мер борьбы с животными – носителями и переносчиками возбудителей болезней;

г) с помощью её методов ведутся исследования экологических механизмов адаптации живых организмов, популяций и биоценозов к окружающей среде.

**б) для контроля текущей успеваемости (ТАт):**

**1. При изучении взаимодействия популяций организмов необходимо прежде всего знать:**

а) общебиологические проблемы;

б) генетические особенности организмов;

в) конкурентные взаимоотношения микроорганизмов;

г) закономерности изменения структуры популяции во времени.

**2. Явление активного угнетения одних микроорганизмов другими впервые отмечено в работах:**

а) И.И.Мечникова;

б) Л. Пастера;

в) Р. Эммериха;

г) А.А.Имшенецкого.

**3. В зонах обитания микроорганизмы образуют сообщества со специфическими и часто необычными взаимоотношениями, которые называются:**

а) биоценозы;

б) геоценозы;

в) биогеоценозы;

г) микробиоценозы.

**4. Мерой патогенности возбудителя инфекции служит:**

а) толерантность;

б) паразитизм;

в) резистентность;

г) вирулентность.

**5.** *Взаимодействие, когда в присутствии первой популяции вторая растет быстрее и это никак не отражается на скорости роста первой, получило название:*

- а) комменсализм;
- б) аменсализм;
- в) конкуренция;
- г) нейтрализм.

**6.** *Основная экологическая роль пищевых связей в экосистемах заключается в том, что:*

- а) происходит взаимная регуляция численности видов;
- б) последовательно питаясь друг другом, живые организмы создают предпосылки к осуществлению круговорота веществ;
- в) обеспечивается динамичность сообществ;
- г) поддерживается устойчивость биоценозов.

**7.** *Совокупность особей одного вида, длительно занимающая определенное пространство и самовоспроизводящаяся носит название:*

- а) особь;
- б) клан;
- в) клон;
- г) популяция.

**8.** *Какое название носит участок территории географического ландшафта, в пределах которого проходит передача возбудителя?*

- а) эпизоотический очаг болезни;
- б) инфекционный очаг болезни;
- в) природный очаг болезни;
- г) территориальный очаг болезни.

**9.** *Закономерности территориального распространения инфекционной болезни находятся в зависимости от:*

- а) экологических особенностей возбудителя;
- б) патогенности возбудителя;
- в) устойчивости организма;
- г) резистентности организма.

**10.** *Согласно схеме классификации по экологическому принципу, инфекционные болезни объединены в три группы:*

- а) природно-очаговые, патогенные, условно-патогенные;
- б) природно-очаговые, эдафические, патогенные;
- в) эдафические, патогенные, условно-патогенные;
- г) природно-очаговые, эдафические, условно-патогенные.

**11.** *В какую экологическую группу выделяются нетрансмиссивные бактериальные инфекции?*

- а) лесную;
- б) степную;
- в) тундровую;
- г) луговую;

**12.** *Изучением каких уровней занимается экология патогенных микроорганизмов?*

- а) отдельные особи;
- б) популяции;
- в) сообщества;
- г) виды.

**13.** *Какие экологические понятия в случае существования патогенного микроба в микроорганизме не приняты в экологии?*

- а) тропизм, персистенция;
- б) устойчивость возбудителя к и индуцибельным факторам защиты организма хозяина;

- в) пути выделения возбудителя;
- г) микробная емкость макроорганизма.

**14.** Один из ключевых моментов экологии любых патогенных бактерий – возбудителей болезней человека и животных, это:

- а) ареал распространения;
- б) совокупность живых организмов, объединенных областью распространения;
- в) динамика численности популяции;
- г) отношения между особями или видами в борьбе за существование.

**15.** В качестве экологической модели при изучении закономерных отношений между свободноживущими простейшими и патогенными микроорганизмами предложена:

- а) *Shigella dysenteriae*;
- б) *Legionella pneumophila*;
- в) *Escherichia coli*;
- г) *Tetrahymena pyriformis*.

**16.** Какой цикл совершает возбудитель сибирской язвы, попадая в почву?

- а) вегетативная клетка – капсула – спора;
- б) спора – вегетативная форма – капсула;
- в) вегетативная клетка – капсула – вегетативная клетка;
- г) вегетативная клетка – спора – капсула.

#### **Вопросы к зачету по ветеринарной экологии:**

1. Определение экологии как науки. Чем она характеризуется?
2. Как распространены микроорганизмы в био- и техносфере, каковы их взаимоотношения в популяции и со средой обитания Земли?
3. Как происходит самоочищение воды? Какие факторы способствуют этому процессу?
4. С чем связана неравномерность распределения микроорганизмов в атмосфере городов, сел, над водоемами, лесными массивами, на севере и юге?
5. Какова роль атмосферы (воздушной среды) в распространении возбудителей инфекционных болезней?
6. Как распределяются микроорганизмы на коже, в органах дыхания и пищеварительном тракте животных?
7. Какова роль микроорганизмов в пищеварении жвачных животных?
8. Что такое дисбактериоз?
9. Основные формы межвидовых биотических связей – антибиоз и симбиоз.
10. Что такое антибиотики?
11. Что такое нормальная микрофлора рубца?
12. В чем заключается уникальность специализированности адаптивных механизмов паразитов: адгезия, ферменты, токсины и что является мерой патогенности?
13. Согласно популяционно-экологического принципа классификации паразитов выделяют три их категории: облигатные, факультативные, случайные. Как это надо понимать?
14. По каким признакам подразделяют паразитов и что такое носительство?
15. Каковы механизмы защиты патогенных бактерий от факторов иммунитета?
16. В чем заключается суть гипотезы о многовековых, глобальных циклах быстрых и медленных инфекций?
17. Как проявляется взаимосвязь паразитизма и мутуализма?
18. Что понимается под источником инфекции?
19. Очаги инфекции и их классификация.
20. Назовите способы передачи возбудителей заразных болезней.
21. Какова роль трупов в передаче инфекции.
22. Что значит передача инфекции живыми переносчиками?

23. Что положено в основу экологической классификации зооантропонозов, и из каких групп они состоят.
24. Что является необходимым условием сохранения вида патогенных микроорганизмов?
25. С какими трудностями сопряжено изучение патогенных видов микроорганизмов.
26. Характеристика психрофильных микроорганизмов и особенности их метаболизма?
27. Что такое криптобиоз и какова зависимость между интенсивностью метаболизма и сопротивляемостью микроорганизмов неблагоприятным факторам внешней среды?
28. Как объясняется хладостойчивость микроорганизмов?
29. Какие механизмы лежат в основе температурной адаптации у бактерий относящихся к факультативным паразитам?
30. Как классифицируются микроорганизмы по отношению к кислороду?
31. Чем характеризуется гидроксильный радикал и как он проявляет свое действие?
32. В чем заключается феномен влияния света на все живое на Земле?
33. Какими параметрами характеризуется – ультрафиолетовое излучение, и каково его действие на микроорганизмы?
34. В чем проявляется влияние радиоактивного излучения на микроорганизмы, и в каких областях экологии оно используется?
35. При изучении влияния концентрации питательных веществ на микроорганизмы используется понятие «голодного ожидания» что оно означает?
36. Какие биологические особенности позволяют олиготрофам существовать в условиях низкой концентрации питательного субстрата?
37. Что такое ангидробиоз, и каково его практическое значение при изучении
38. Каково эпизоотологическое значение психрофильности патогенных бактерий?
39. Что означает понятие «факторы патогенности», каково их значение в медицине и ветеринарии?
40. Что следует понимать под определением «отмирание» патогенных микроорганизмов во внешней среде с точки зрения эволюции научных взглядов на экологию?
41. Что составляет основу экологических механизмов энзоотий и эндемий сапронозной природы?
42. Какие микроорганизмы вызывают развитие газовой гангрены?
43. Как следует понимать фильтрующиеся формы лептоспир?
44. Как поступают с кожсырьем от павших туляремийных животных и объемистыми кормами зараженными возбудителем туляремии?
45. Каковы источники возбудителя болезни, и какие виды животных болеют листериозом?
46. Какие формы проявления изменчивости патогенных микроорганизмов приняты в экологии.
47. Возбудитель сибирской язвы его морфологические характеристики.
48. Возбудитель эмфизематозного карбункула, его морфологические характеристики.
49. Возбудитель туберкулеза, его морфологические характеристики.
50. Какие типы возбудителей туберкулеза приняты в микробиологии, в зависимости от происхождения и патогенности.
51. Дерматомикозы и роль почвы в их распространении.

## **6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

1. Рабочая программа дисциплины «Ветеринарная экология».
2. Ветеринарная экология: экология патогенных микроорганизмов. Тесты : учебное пособие для самост. работы студ./ Е.И. Трошин, Ю.Г. Крысенко, И.Л. Кузницына; ИжГСХА. – Ижевск : ФГБОУ ВПО ИжГСХА, 2013. – 57 с.

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1 Основная литература.

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания	Используется при изучение разделов	Семестр	Кол-во экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1.	Общая и ветеринарная экология	В.Н.Кисленко, Н.А.Калиненко	М.:НИЦ ИНФРА, 2020	1-8	2		<a href="https://znanium.com/catalog/search/book?title">https://znanium.com/catalog/search/book?title</a>
2..	Экология	В.С.Пушкарь, Л.В.Якименко	Владивосток.: Издательство ВГУЭС, 2010	1-8	2		<a href="https://lib.rucont.ru/efd/208274">https://lib.rucont.ru/efd/208274</a>

### 7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1.	Экология и селекция с/х животных	Г.В.Родионов	М.:Агроконсалт, 2002		2	50	
2.	Ветеринарная экология: экология патогенных микроорганизмов. Тесты : учебное пособие	Е.И. Трошин, Ю.Г. Крысенко, И.Л.Кузницына	Ижевск: ФГБОУ ВПО ИжГСХА, 2013	1-8	2	45	
3.	Экология микроорганизмов	Н.Ю.Пухова	Рославль, 2008				<a href="https://lib.rucont.ru/efd/207081">https://lib.rucont.ru/efd/207081</a>
4.	Ветеринарная	В.В. Петряков	Кинель.: РИЦ		2		<a href="https://lib.rucont.ru/efd/231888">https://lib.rucont.ru/efd/231888</a>



	ЭКОЛОГИЯ		СГСХА, 2013				
--	----------	--	-------------	--	--	--	--

### 7.3 Перечень Интернет-ресурсов

1. ЭБС. <http://rucont.ru/>.
2. Интернет-портал ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА». <http:portal/izhgsha.ru>.
3. ЭБС. Лань <http://e.lanbook.com>.

### 7.4 Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал академии).

Для изучения дисциплины необходимо иметь тетрадь для выполнения заданий. Перед началом занятий надо бегло повторить соответствующий материал из курсов дисциплин «Биология с основами экологии», «История ветеринарной медицины».

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения своих задач, не обязательно связанных с программой дисциплины.

Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением решать конкретные задачи, направленные на оздоровление и поддержание надлежащего качества природной среды, без чего невозможно нормальное существование все живого на земле.

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при выполнении выпускной квалификационной работы, а также на производственной практике.

### 7.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Поиск информации в глобальной сети Интернет  
Работа в электронно-библиотечных системах  
Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.izhgsha.ru)

Мультимедийные лекции  
Работа в компьютерном классе  
Компьютерное тестирование

*При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:*

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. AstraLinuxCommonEdition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Of-

Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для лабораторных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации  
Специализированная мебель: доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся.

Мультимедийное оборудование: ноутбук, проектор.

Лабораторное оборудование: клеввер, рекорд, рН-метр, электронный анализатор качества молока, радиометр.

Учебно-наглядные пособия: таблицы, плакаты, слайды, фотографии.

Список ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007, Dr.Web Desktop Security Suite, Adobe Flash Player, Google Chrome, Adobe Reader, Mozilla Thunderbird, КонсультантПлюс, Mathcad

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа

Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном.

Список ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007, Dr.Web Desktop Security Suite, Adobe Flash Player, Google Chrome, Adobe Reader, Mozilla Thunderbird, КонсультантПлюс, Mathcad

Аудитория для самостоятельной работы студентов (с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации).

Список ПО: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Dr.Web Desktop Security Suite, Adobe Flash Player, Google Chrome, Adobe Reader, Mozilla Thunderbird, КонсультантПлюс, Селэкс, Рационы.

# **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине «Ветеринарная экология»**  
основной профессиональной образовательной программы высшего  
образования по специальности **«Ветеринария»**  
квалификация выпускника ветеринарный врач

Разработчик: Трошин Е.И., профессор кафедры ВСЭ и радиобиологии

## ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВЕТЕРИНАРНАЯ ЭКОЛОГИЯ»

Цель промежуточной аттестации – оценить компетенции, сформированные у студентов в процессе обучения, и обеспечить контроль качества освоения программы после завершения изучения дисциплины.

Задачи промежуточной аттестации:

- осуществить проверку и оценку знаний, полученных за курс, уровней творческого мышления;
- выяснить уровень приобретенных практических навыков и навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний, умений и навыков (владений);
- определить уровень, сформированных компетенций.

Для допуска к промежуточной аттестации студенту необходимо представить заключение по выполненным лабораторным работам, отчитаться по семинарским занятиям и тестовым заданиям промежуточной аттестации.

Для контроля результатов освоения студентом учебного материала по программе дисциплины, по итогам образовательной деятельности в освоении образовательного модуля предусматривается зачет и устный экзамен. При полностью выполненных заданиях и ответах на вопросы студент может получить на экзамене максимальную оценку «отлично».

### ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Название раздела (модуля)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства для проверки знаний (1-й этап) (по разделу 3.1)	Оценочные средства для проверки умений (2-й этап) (по разделу 3.2)	Оценочные средства для проверки владений (навыков) (3-й этап) (по разделу 3.3)
Из истории патогенных микроорганизмов	ОК-4, ОК-7	тесты* (1) 1-16 вопросы 1-5	задания 1-5	задания 1-6
Взаимоотношения бактерий с другими организмами.	ОК-4, ОК-7, ПК-1	тесты (2) 1-57 вопросы 6-12	задания 6-12	задания 7-12
Паразитизм, патогенность и паразитарные системы.	ОК-4, ОК-7	тесты (3) 1-46 вопросы 13-17	задания 13-21	задания 13-18
Классификация инфекционных болезней в связи с экологическими факторами.	ОК-4, ОК-7, ПК-10	тесты (4) 1-13 вопросы 18-29	задания 22-33	задания 19-28
Влияние факторов среды на микроорганизмы.	ОК-4, ОК-7, ПК-10, ПК-18	тесты (5) 1-7 вопросы 30-39	задания 34-41	задания 29-35

\* Ветеринарная экология: экология патогенных микроорганизмов. Тесты. Е.И. Трошин, Ю.Г. Крысенко, И.Л. Кузницына. Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013, 55с.

Адаптивные реакции патогенных микроорганизмов.	ОК-4, ОК-7	тесты (6) 1-43 вопросы 40-47	задания 42-52	задания 36-41
Закономерности и механизм взаимодействия патогенных бактерий с простейшими.	ОК-4, ОК-7	тесты (7) 1-15 вопросы 48-56	задания 53-61	задания 42-48
Экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов – возбудителей особо опасных инфекционных болезней животных и человека.	ОК-4, ОК-7, ПК-1, ПК-10, ПК-18	тесты (8) 1-6 вопросы 57-63	задания 62-70	задания 49-57
Роль макро- и микроорганизмов в возникновении инфекционных болезней.	ОК-4, ОК-7	тесты (9) 1-34 вопросы 64-67	задания 71-76	задания 58-62

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

### **2.1 Описание показателей, шкал и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования**

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

#### **1-й этап (уровень знаний):**

- Умение отвечать на основные вопросы и тесты на уровне понимания сути - удовлетворительно (3).
- Умение грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов - хорошо (4)
- Умение формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов — отлично (5)

#### **2-й этап (уровень умений):**

- Умение оценивать этапы становления ветеринарной экологии, творчески осмысливать достижения отечественной и мировой ветеринарии - удовлетворительно (3).
- Умение использовать знания ветеринарной экологии для объективной оценки современного состояния биосферы - хорошо (4).
- Умение осуществлять экологическую экспертизу и контроль мероприятий по охране населения от болезней общих для человека и животных – отлично (5).





### 3-й этап (уровень владения навыками):

- Владеть общими вопросами обобщения ветеринарных и экологических знаний - удовлетворительно (3).
- Владеть навыками использования нормативной документации принятой в ветеринарии и здравоохранении - хорошо (4).
- Владеть навыками проведения ветеринарно-просветительской работы среди населения, показывая связь ветеринарии с достижениями других наук в области здравоохранения и экологии - отлично (5).

### Содержание оценочных средств для выявления сформированности компетенций

Содержание компетенции (или её части)	Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении освоения дисциплины	Содержание оценочных средств для выявления сформированности компетенций у студентов по завершении освоения дисциплины (уровень освоения)		
		удовлетворительно (3)	хорошо (4)	отлично (5)
способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-4)	<p><b>знать:</b> основные вопросы, изучаемые ветеринарной экологией, развивая у будущих специалистов чувство гордости за свою гуманную профессию, высокой ответственности перед народом, профессионально о патриотизма, повышения её авторитета и престижности</p>	<p>обучающийся относительно точно усвоил основной материал дисциплины, допускает некоторые неточности, ошибается в формулировках, нарушает логическую последовательность изложения материала</p>	<p>обучающийся твердо усвоил материал, изучаемый ветеринарной экологией, при ответе на поставленные вопросы не допускает существенных неточностей, ответы логически последовательны</p>	<p>обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал прошлого и настоящего ветеринарной медицины и этиологии. последовательно, четко и логически стройно излагает его, не затрудняется с ответом при видоизмененном задании</p>
	<p><b>уметь:</b> объективно, с научных позиций оценивать этапы становления ветеринарной экологии, творчески осмысливать достижения отечественной и мировой ветеринарии, делая самостоятельные</p>	<p>содержание теоретического материала курса освоено не полностью, однако это не носит принципиального значения, большинство предусмотренных программой вопросов выполнены,</p>	<p>теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные</p>	<p>теоретический материал курса освоен полностью, проявляет самостоятельность при выполнении заданий. Умеет использовать основные положения и методы при решении</p>

	выводы и обобщения.	при ответе на поставленный вопрос допускаются ошибки	задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое	практических задач, объективно, с научной позиции оценивать этапы становления ветеринарной экологии
	<b>владеть:</b> навыками использования нормативной документации, принятой в ветеринарии и здравоохранении; навыками проведения ветеринарно-санитарно-просветительской работы среди населения, осуществлять распространение и популяризацию профессиональных знаний; экологическое и гигиеническое образование владельцев животных.	обучающийся допускает неточности в изложении теоретического материала, ошибается в правильности формулировок, нарушает логическую последовательность изложения программного материала	обучающийся демонстрирует полное и грамотное владение материалом, допускает незначительные неточности в формулировках. придерживается логической последовательности в изложении усвоенного материала	обучающийся глубоко и прочно усвоил практический материал курса. Имеет навыки интерпретации данных для оценки состояния экологической ситуации в АПК. Усвоил материал по использованию документации в области ветеринарной экологии.
способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)	<b>знать:</b> прошлое и настоящее ветеринарной медицины и экологии; научные открытия и достижения отечественных и зарубежных ученых. Знать что от глубины знаний будущих ветеринарных специалистов, их профессионализма, гражданской позиции зависит	обучающийся знает только основную часть программного материала и слабо ориентируется в терминологии, допускает неточности в формулировках, логически непоследователен в изложении	обучающийся полно, грамотно и по существу излагает материал, не допускает существенных неточностей в ответе, используя материал научной литературы	обучающийся демонстрирует глубокие знания программного материала, в ответах использует правильную научную терминологию. последовательно, четко и логически стройно излагает

	безопасность страны.	ответа на поставленный вопрос		данные экологической экспертизы и контроля мероприятий по охране населения от болезней общих для человека и животных
	<b>уметь:</b> использовать знания ветеринарной экологии для правильной оценки современного состояния биосферы, влияния окружающей среды на жизнедеятельность среды, различные виды безопасности человека; осуществлять экологическую экспертизу и контроль мероприятий по охране населения от болезней общих для человека и животных.	теоретическая составляющая курса освоена не полностью, однако большинство предусмотренных заданий выполнено, при ответе на поставленный вопрос обучающийся допускает ошибки, наблюдается нарушения логической последовательности изложения ответа на поставленный вопрос	содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое.	умеет использовать основные положения и методы в решении вопросов ветеринарной экологии для правильной оценки современного состояния биосферы, влияния окружающей среды на безопасность человека и животных. анализирует полученные результаты, проявляет самостоятельность и грамотность при выполнении заданий
	<b>владеть:</b> навыками обобщения ветеринарных и экологических знаний, обогащая мировоззрение ветеринарного врача и показывая связь ветеринарии с достижениями	обучающийся допускает неточности в ответах на поставленный вопрос, использует недостаточно правильные формулировки, по которым	обучающийся обладает способностью полно, грамотно и по существу излагать материал не допуская существенных неточностей,	обучающийся владеет навыками интерпретации и обобщения ветеринарных и экологических данных для оценки состояния

	других наук в области здравоохранения, техники и экономики.	затруднительно проследить связь экологии с другими науками, допускает нарушения логической последовательности в изложении программного материала	соблюдая при этом логическую последовательность в ответе на поставленный вопрос	современного состояния с/х производства. Глубоко и прочно усвоил материал, грамотно, логически последовательно излагает его, и увязывает теорию с практикой
способностью и готовностью использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов развития болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными (ПК-	<b>знать:</b> закономерности воздействия деятельности человека на среду обитания и численность других видов организмов, в том числе возбудителей и переносчиков возбудителей заразных болезней с/х животных	обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки	обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на поставленный вопрос	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал по ветеринарным правилам обеспечения радиационной безопасности животных, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает
	<b>уметь:</b> организовать профилактику наиболее опасных инвазионных болезней на основе знаний жизненных циклов возбудителей.	содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, при ответе на поставленный вопрос. Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки методов расчета	содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программы обучения, учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает методы расчета	обучающийся глубоко и прочно усвоил материал правил гигиенических нормативов в области радиационной безопасности, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает.
	<b>владеть:</b>	содержание	содержание	обучающийся

1)	методами изучения динамики численности животных, обеспечивающих сохранение и распространение возбудителей или являющихся возбудителями опасных заболеваний животных и человека	дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, задания выполнены, но в них имеются ошибки, при решении задач и при ответе на поставленный вопрос обучающийся допускает неточности	дисциплины освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформулированы. Обучающийся твердо знает методы расчета и определения режимных характеристик	глубоко и прочно усвоил материал основных принципов обеспечения радиационной безопасности, исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно его излагает. Сформированы практические компетенции
способностью и готовностью к организации и контролю транспортировки животных, сырья, продукции животного происхождения, продукции пчеловодства и водного промысла (ПК-10)	<b>знать:</b> профилактические мероприятия по предотвращению заболеванию людей антропоозоонозами; современные средства и способы дезинфекции и дератизации боенских и мясоперерабатывающих предприятий при обнаружении болезней инфекционной этиологии; нормы и правила по организации и контролю транспортировки животных, сырья, продукции животного происхождения, продукции пчеловодства и водного промысла	обучающийся знает только основную часть программного материала и слабо ориентируется в терминологии, допускает неточности в формулировках, логически непоследователен в изложении ответа на поставленный вопрос	обучающийся полно, грамотно и по существу излагает материал, не допускает существенных неточностей в ответе, используя материал научной литературы	обучающийся демонстрирует глубокие знания программного материала, в ответах использует правильную научную терминологию. последовательно, четко и логически стройно излагает данные экологической экспертизы и контроля мероприятий по охране населения от болезней общих для человека и животных
	<b>уметь:</b> организовывать и	содержание курса освоено	содержание курса освоено	обучающийся глубоко и

	<p>контролировать погрузку и транспортировку убойных животных, сырья, продукции животного происхождения; определять видовую принадлежность мяса животных; проводить бактериологический анализ мяса и мясных продуктов; использовать методы теххимического контроля консервированных продуктов животного и растительного происхождения</p>	<p>частично, но пробелы не носят существенного характера, при ответе на поставленный вопрос. Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки методов расчета</p>	<p>полностью, все предусмотренные программы обучения, учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает методы расчета</p>	<p>прочно усвоил материал правил гигиенических нормативов в области радиационной безопасности, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает.</p>
	<p><b>владеть:</b> способами и методикой транспортировки убойных животных, сырья и продукции животного происхождения; проведение ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животноводства и давать обоснованное заключение об их качестве безопасности; проведение ветеринарно-санитарного контроля продуктов растительного</p>	<p>содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, задания выполнены, но в них имеются ошибки, при решении задач и при ответе на поставленный вопрос обучающийся допускает неточности</p>	<p>содержание дисциплины освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформулированы. Обучающийся твердо знает методы расчета и определения режимных характеристик</p>	<p>обучающийся глубоко и прочно усвоил материал основных принципов обеспечения радиационной безопасности, исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно его излагает. Сформированы практические компетенции</p>

<p>способностью и готовностью осуществлять организацию и контроль технологических процессов по производству, переработке, хранению, транспортировке и реализации продукции животного происхождения (ПК-18)</p>	<p>происхождения</p> <p><b>знать:</b> требования по организации и контролю технологических процессов по производству, переработке, хранению, транспортировке и реализации продукции животного происхождения</p>	<p>обучающийся знает только основную часть программного материала и слабо ориентируется в терминологии, допускает неточности в формулировках, логически непоследователен в изложении ответа на поставленный вопрос</p>	<p>обучающийся полно, грамотно и по существу излагает материал, не допускает существенных неточностей в ответе, используя материал научной литературы</p>	<p>обучающийся демонстрирует глубокие знания программного материала, в ответах использует правильную научную терминологию . последовательно, четко и логически стройно излагает данные экологической экспертизы и контроля мероприятий по охране населения от болезней общих для человека и животных</p>
	<p><b>уметь:</b> осуществлять организацию и контроль технологических процессов по производству, переработке, хранению, транспортировке и реализации продукции животного происхождения</p>	<p>содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, при ответе на поставленный вопрос. Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки методов расчета</p>	<p>содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программы обучения, учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает методы расчета</p>	<p>обучающийся глубоко и прочно усвоил материал правил гигиенических нормативов в области радиационной безопасности, исчерпывающее, последовательно, четко и логически стройно его излагает.</p>
	<p><b>владеть:</b> навыками по производству, переработке,</p>	<p>содержание дисциплины освоено частично, но</p>	<p>содержание дисциплины освоено полностью,</p>	<p>обучающийся глубоко и прочно усвоил материал</p>

	<p>хранению с соблюдением соответствующих температурных условий, транспортировке и реализации продукции животного происхождения</p>	<p>пробелы не носят существенного характера, задания выполнены, но в них имеются ошибки, при решении задач и при ответе на поставленный вопрос обучающийся допускает неточности</p>	<p>необходимые практические компетенции в основном сформулированы. Обучающийся твердо знает методы расчета и определения режимных характеристик</p>	<p>основных принципов обеспечения радиационной безопасности, исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно его излагает. Сформированы практические компетенции</p>
--	---	---	---	--



## **2.2 Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине**

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается на основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины — как средний балл результатов текущих оценочных мероприятий в течение семестра;

на основе результатов промежуточной аттестации - как средняя оценка по ответам на вопросы тестовых заданий и тематике практических занятий. Оценка выставляется по 4-х бальной шкале - неудовлетворительно (2), удовлетворительно (3), хорошо (4), отлично (5).

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1 Знания, приобретаемые при изучении дисциплины**

##### *3.1.1 Модуль 1. Из истории экологии патогенных микроорганизмов*

1. Определение экологии как науки. Чем она характеризуется?
2. Как распространены микроорганизмы в био- и техносфере, каковы их взаимоотношения в популяции и со средой обитания Земли?
3. Какова роль микроорганизмов в формировании почвы? Какие существуют взаимоотношения между микроорганизмами в формировании почвы?
4. С чем связана неравномерность распределения микроорганизмов в атмосфере городов, сел, над водоемами, лесными массивами, на севере и юге?
5. Почему и как зеленые насаждения уменьшают численность микробов в окружающей среде?

##### *3.1.2 Модуль 2. Взаимоотношения бактерий с другими организмами*

6. Взаимодействие популяций – нейтрализм.
7. Взаимодействие популяций – комменсализм.
8. Взаимодействие популяций – аменсализм.
9. Взаимодействие популяций – мутуализм.
10. Взаимодействие популяций – протокооперация.
11. Взаимодействие популяций – хищничество и паразитизм.
12. Взаимодействие популяций – конкуренция.

##### *3.1.3 Модуль 3. Паразитизм, патогенность и паразитарные системы*

1. Понятие о паразитизме и патогенности, их характеристики и отличительные особенности.
2. В чем заключается уникальность специализированности адаптивных механизмов паразитов: адгезия, ферменты, токсины и что является мерой патогенности?
3. Типы паразитизма и их характеристики.
4. Понятие о зоонозах и сапронозах.
5. Дать определение популяции, виду, особи, природной популяции, природного очага болезни.

### *3.1.4 Модуль 4. Классификация инфекционных болезней в связи с экологическими факторами*

1. Что понимается под источником инфекции?
2. Пути выделения патогенных микробов из организма и их характеристика.
3. Очаги инфекции и их классификация.
4. Классификация очагов инфекции по времени появления.
5. Назовите способы передачи возбудителей заразных болезней.
6. Что такое передача инфекции путем прямого контакта.
7. Как вы понимаете передача возбудителя через корм и воду.
8. В каком случае происходит передача инфекции через почву.
9. В чем смысл передачи патогенных микроорганизмов через воздух.
10. Какова роль трупов в передаче инфекции.
11. Молоко от больных животных и передача инфекции.
12. Что значит передача инфекции живыми переносчиками?

### *3.1.5 Модуль 5. Влияние факторов среды на микроорганизмы*

1. Влияние температурного фактора на скорость роста микробов?
2. На какие группы по отношению к температуре подразделяется микроорганизмы?
3. При каких температурных условиях растут мезофилы?
4. Характеристика психрофильных микроорганизмов и особенности их метаболизма?
5. В чем особенности развития психотрофных микроорганизмов?
6. Какие микроорганизмы относятся к термофилам и каковы особенности их метаболизма?
7. Что такое криптобиоз и какова зависимость между интенсивностью метаболизма и сопротивляемости микроорганизмов неблагоприятным факторам внешней среды?
8. Как объясняется хладоустойчивость микроорганизмов?
9. Что такое изоферменты и каковы их характеристики?
10. В чем заключается роль низких температур в популяционной изменчивости бактерий?

### *3.1.6 Модуль 6. Адаптивные реакции патогенных микроорганизмов*

1. В чем заключается феномен влияния света на все живое на Земле?
2. Как понимать определение лимитирующего фактора света?
3. Какие микроорганизмы относятся к фототрофам и как они классифицируются?
4. Что означает понятие: «свет как экологический фактор»?
5. Что такое фотохромность и в чем ее значение для жизни бактерий?
6. Какова устойчивость микроорганизмов к ионизирующему излучению?
7. При изучении влияния концентрации питательных веществ на микроорганизмы используется понятие «голодного ожидания» что оно означает?
8. Что подразумевается под термином «местообитание» и «экологическая ниша» микроорганизмов?

### *3.1.7 Модуль 7. Закономерности и механизмы взаимодействия патогенных бактерий с простейшими*

1. Какие инфекции относятся в группу сапрозоонозов?
2. Первый механизм адаптивных возможностей патогенных микроорганизмов?
3. В чем заключается суть второго механизма адаптации патогенных микроорганизмов?

4. Что означает понятие «факторы патогенности», каково их значение в медицине и ветеринарии?
5. Какова роль почвы в сохранении популяции патогенных микроорганизмов?
6. Что следует понимать под определением «отмирание» патогенных микроорганизмов во внешней среде с точки зрения эволюции научных взглядов на экологию?
7. По каким морфологическим характеристикам различаются *Clostridium septique* и *Clostridium oedematiens*?
8. Какими свойствами характеризуются токсины клостридий?
9. Какими возбудителями вызывается листериоз и какова их морфологическая характеристика?

### *3.1.8 Модуль 8. Экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов*

10. Какие формы проявления изменчивости патогенных микроорганизмов приняты в экологии.
11. Что означает термин адаптация и как она достигается микроорганизмами?
12. Что такое мутация и для чего она используется в микробиологии?
13. Дать определение понятиям трансформация и модификации микроорганизмов.
14. Хемотаксис и формы проявления его у бактерий.
15. Адгезия и значение ее в жизни бактерий
16. Возбудитель туберкулеза, его морфологические характеристики.

### *3.1.9 Модуль 9. Роль макро- и микроорганизмов в возникновении инфекционных болезней*

17. Какую роль играют условия внешней среды при взаимодействии микро- и макроорганизмов?
18. От каких факторов зависит возникновение инфекции?
19. В чем заключается заслуга Мечникова при изучении инфекционного процесса?
20. Какое состояние организма Г.Селье называл стрессом?

## **3.2 Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины**

### *3.2.1 Модуль 1. Из истории экологии патогенных микроорганизмов*

1. Как происходит самоочищение воды? Какие факторы способствуют этому процессу?
2. Выживаемость возбудителей инфекционных болезней в воде (дней)?
3. Какова роль микроорганизмов в пищеварении жвачных животных?
4. Как распределяются микроорганизмы на коже, в органах дыхания и пищеварительном тракте животных?
5. Какова роль атмосферы (воздушной среды) в распространении возбудителей инфекционных болезней?

### *3.2.2 Модуль 2. Взаимоотношения бактерий с другими организмами*

1. Какие преимущества имеют микроорганизмы при изучении динамики популяций?
2. Какие задачи выполняют в организме хозяина микроценозы?
3. По каким признакам выделяют типы симбиоза?
4. Факультативный и облигатный симбиоз.
5. Эктосимбиоз и эндосимбиоз.
6. Основные формы межвидовых биотических связей – антибиоз и симбиоз.
7. Понятие биотического фактора – нейтрализм.

### 3.2.3 Модуль 3. Паразитизм, патогенность и паразитарные системы

13. Согласно популяционно-экологического принципа классификации паразитов выделяют три их категории: облигатные, факультативные, случайные. Как это надо понимать?
14. Что подразумевается под паразитарной системой?
15. Суть замкнутой паразитарной системы, и для каких паразитов она характерна?
16. Полузамкнутая паразитарная система и её характеристика?
17. Открытая паразитарная система.
18. Дать определение первой стадии паразитизма.
19. В каком случае инфекции называются быстрыми?
20. Каковы механизмы защиты патогенных бактерий от факторов иммунитета?
21. Понятие о второй стадии паразитизма.

### 3.2.4 Модуль 4. Классификация инфекционных болезней в связи с экологическими факторами

22. Что означает передача инфекционного начала через навоз.
23. Назовите и охарактеризуйте важнейшие особенности различных инфекций.
24. Из скольких групп состоит эпизоотическая классификация инфекционных болезней.
25. Что включает в себя первая группа и сколько у неё подгрупп.
26. Возбудители, каких инфекций входят во вторую группу первую подгруппу.
27. Какие микроорганизмы составляют вторую подгруппу второй группы.
28. В какую группу входят трансмиссивные инфекции.
29. Какие микроорганизмы относятся к первой подгруппе третьей группы.
30. Какие болезни входят в подгруппу факультативно трансмиссивных инфекций.
31. Какие инфекции входят в третью подгруппу четвертой группы и как они передаются.
32. Какие бактериальные инфекции выделяются в лучевую экологическую группу.
33. Какие инфекции характерны для лесной экологической группы.

### 3.2.5 Модуль 5. Влияние факторов среды на микроорганизмы

34. В каких условиях окружающей среды развиваются нейтрофильные микроорганизмы?
35. Какие значения кислотности среды обитания свойственны ацидофилам?
36. Какие микроорганизмы относят в группу алкалифилов?
37. Что означает понятие активности воды и от чего она зависит?
38. Причиной возникновения у микроорганизмов способности к прототрофному питанию часто служит снижение температуры, как это проявляется?
39. Какие механизмы лежат в основе температурной адаптации у бактерий относящихся к факультативным паразитам?
40. В чем проявляется механизм температурной адаптации микробов?
41. На какие физиологические группы подразделяются микроорганизмы по отношению кислотности среды обитания?

### 3.2.6 Модуль 6. Адаптивные реакции патогенных микроорганизмов

42. Какими параметрами характеризуется – ультрафиолетовое излучение, и каково его действие на микроорганизмы?
43. Каковы характеристики ближнего, среднего, дальнего ультрафиолета и в чем их разница?
44. Как проявляется действие ультразвука на микробную клетку?
45. В чем заключается влияние магнитного поля на микроорганизмы?
46. Какие вещества называются фотосенсибилизаторами, и каково их действие?

47. Какие микроорганизмы относятся к пьезофилам или барофилам?
48. Что такое ангидробиоз, и каково его практическое значение при изучении жизнеспособности бактерий?
49. Что понимается под термином «витрификация» и где этот эффект используют?
50. Что такое анабиоз, и каково при этом значение дегидратации и витрификации?
51. Какие микроорганизмы относятся к копиотрофам, а какие к олиготрофам и по какому принципу они классифицируются?
52. Какие биологические особенности позволяют олиготрофам существовать в условиях низкой концентрации питательного субстрата?

### 3.2.7 Модуль 7. Закономерности и механизмы взаимодействия патогенных бактерий с простейшими

53. Что составляет основу экологических механизмов энзоотий и эндемий сапронозной природы?
54. Какие микроорганизмы вызывают развитие газовой гангрены?
55. Каковы основные морфологические различия между *Clostridium perfringens* и *Clostridium histolyticus* и какова устойчивость их в окружающей среде?
56. При каких условиях наблюдается оптимальный рост лептоспир?
57. Какова устойчивость лептоспир к воздействию физических и химических факторов?
58. Назовите основные клинические признаки лептоспироза у разных видов животных.
59. Сохранность тулярийных возбудителей во внешней среде, продуктах растениеводства и животноводства?
60. Основные меры борьбы в природных очагах туляремии?
61. Как поступают с кожсырьем от павших тулярийных животных и объемистыми кормами зараженными возбудителем туляремии?

### 3.2.8 Модуль 8. Экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов

62. Возбудитель сибирской язвы его морфологические характеристики.
63. Роль почвы в эпизоотологии сибиреязвенной инфекции.
64. Влияние климатических, метеорологических, ландшафтно-географических условий на сезонность проявления сибирской язвы.
65. Возбудитель эмфизематозного карбункула, его морфологические характеристики.
66. Патогенность эмкара.
67. Какие типы возбудителей туберкулеза приняты в микробиологии, в зависимости от происхождения и патогенности.
68. Морфология несовершенного гриба *Triphophyton*
69. Морфология несовершенного гриба *Microsporium*
70. Морфология лучистого гриба *Actinomyces Bovis*

### 3.2.9 Модуль 9. Роль макро- и микроорганизмов в возникновении инфекционных болезней

71. Что обеспечивается неспецифическую резистентность организма?
72. Какие важные недостатки не были учтены Кохом при изучении инфекции?
73. Как изменяется устойчивость к инфекции под влиянием факторов внешней среды?
74. Как отражается на устойчивости организма к инфекту возраст, пол, порода, питание животных и режим эксплуатации?
75. Что означает создание у животных специфической и неспецифической устойчивости к инфекту?

76. Какие составляющие рассматриваются для предупреждения инфекции?

### **3.3 Навыки, приобретаемые при изучении дисциплины**

#### *3.3.1 Модуль 1. Из истории экологии патогенных микроорганизмов*

1. Какие микробценозы существуют в водоемах?
2. Численность микробов в разных водоемах?
3. Какие методы исследования используют при определении загрязнения воды?
4. Что такое дисбактериоз?
5. В чем заключается своеобразие экологии вирусов?
6. Какие типы вирусной инфекции, учитывая закономерности взаимодействия клетки и вируса, выделяют?

#### *3.3.2 Модуль 2. Взаимоотношения бактерий с другими организмами*

7. Что такое антибиотики?
8. Мутуализм, комменсализм и паразитизм.
9. По каким признакам подразделяются паразиты?
10. Носительство как форма паразитизма.
11. Какие группы микроорганизмов участвуют в расщеплении целлюлозосодержащих биомеров в ЖКТ.
12. Что такое нормальная микрофлора рубца?

#### *3.3.3 Модуль 3. Паразитизм, патогенность и паразитарные системы*

13. Универсальные свойства организма: восприимчивость, резистентность, иммунитет.
14. Что такое протисты и кто является их переносчиком?
15. Что такое апоптоз и какова его роль?
16. В чем заключается суть гипотезы о многовековых, глобальных циклах быстрых и медленных инфекций?
17. Как проявляется взаимосвязь паразитизма и мутуализма?
18. По каким признакам подразделяют паразитов и что такое носительство?

#### *3.3.4 Модуль 4. Классификация инфекционных болезней в связи с экологическими факторами*

19. Какую группу составляют инфекции, проникающие в организм через внешние покровы.
20. Чем характеризуются инфекции входящие в пятую группу?
21. Дайте определение антропонозов.
22. Что такое зоонозы?
23. Какие инфекции относятся в группу сопронозов.
24. Что положено в основу экологической классификации зооантропонозов, и из каких групп они состоят.
25. Возбудители, каких инфекций входят в системную экологическую группу.
26. Какие три функции свойственные возбудителям зооантропонозов выделены на современном этапе познания?
27. Что является необходимым условием сохранения вида патогенных микроорганизмов?
28. С какими трудностями сопряжено изучение патогенных видов микроорганизмов.

#### *3.3.5 Модуль 5. Влияние факторов среды на микроорганизмы*

29. На какие группы по отношению к солености подразделяют микробов?

30. Как классифицируются микроорганизмы по отношению к кислороду?
31. В чем заключается отличие облигатных аэробов от факультативных?
32. Как проявляется защита микроорганизмов при взаимодействии с кислородом от его токсичных высокореакционных форм?
33. В каком случае молекулярный кислород именуют супероксидом и как он влияет на микроорганизмы?
34. Что такое фотодинамический эффект и чем он сопровождается?
35. Чем характеризуется гидроксильный радикал и как он проявляет свое действие?

#### *3.3.6 Модуль 6. Адаптивные реакции патогенных микроорганизмов*

36. В чем проявляется влияние радиоактивного излучения на микроорганизмы, и в каких областях экологии оно используется?
37. Дать определение понятиям биоз, гипобиоз, криптобиоз, и в чем их различие?
38. Какова связь радиоустойчивости микроорганизмов с особенностью их местопребывания?
39. В чем проявляется действие лазера на микробную клетку?
40. Как проявляется температурозависимость токсиногенеза бактерий?
41. Каково эпизоотологическое значение психрофильности патогенных бактерий?

#### *3.3.7 Модуль 7. Закономерности и механизмы взаимодействия патогенных бактерий с простейшими*

42. Какие патогенные микроорганизмы вызывают развитие туляремии, и каковы их морфологические характеристики?
43. Какие виды животных восприимчивы к туляремии?
44. Чем вызывается листериоз, восприимчивые виды и морфологические характеристики возбудителя?
45. Какова устойчивость листерий во внешней среде?
46. Каковы источники возбудителя болезни, и какие виды животных болеют листериозом?
47. Как протекает листериоз и меры борьбы с ним?
48. Как следует понимать фильтрующиеся формы лептоспир?

#### *3.3.8 Модуль 8. Экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов*

49. Капсула сибиреязвенного возбудителя и условия их образования.
50. Споры возбудителя сибирской язвы и условия их образования.
51. Устойчивость вегетативной формы возбудителя сибирской язвы.
52. Устойчивость возбудителя эмфизематозного карбункула.
53. Патогенность туберкулезной палочки.
54. Устойчивость туберкулезной палочки во внешней среде и продуктах питания.
55. Дерматомикозы и роль почвы в их распространении.
56. Устойчивость возбудителей дерматомикозов к физическим и химическим факторам.
57. Устойчивость лучистого гриба.

#### *3.3.9 Модуль 9. Роль макро- и микроорганизмов в возникновении инфекционных болезней*

58. В чем заключается правило так называемой триады Генле-Коха?
59. В чем заключается суть адаптационного синдрома и каким он может быть?
60. Что такое фагоцитоз?
61. Из каких этапов состоит процесс фагоцитоза?
62. С наличием каких компонентов сыворотки крови связывают активность фагоцитоза?

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапов формирования компетенций текущего контроля и промежуточной аттестации**

Освоение основной образовательной программы сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обучающихся является элементом внутривузовской системы контроля качества подготовки специалистов и способствует активизации познавательной деятельности обучающихся в межсессионный период как во время контактной работы обучающихся с преподавателем, так и во время самостоятельной работы. Текущий контроль осуществляется преподавателем и может проводиться в следующих формах: индивидуальный и (или) групповой опрос (устный или письменный) на занятиях; защита реферата; презентация проектов, выполненных индивидуально или группой обучающихся; анализ деловых ситуаций (анализа вариантов решения проблемы, обоснования выбора оптимального варианта решения, др.); тестирование (письменное или компьютерное); контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме).

По итогам текущего контроля преподаватель отмечает обучающихся, проявивших особые успехи, а также обучающихся, не выполнивших запланированные виды работ.

Промежуточная аттестация призвана оценить компетенции, сформированные у обучающихся в процессе обучения и обеспечить контроль качества освоения программы. Для контроля результатов освоения обучающимися учебного материала по программе конкретной дисциплины, проверка и оценка знаний, полученных за семестр (курс), развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированных компетенций обучающихся предусматривается зачет.

##### **Критерии оценивания студента для получения зачёта:**

«Зачёт» - демонстрирует полноту ответа по существу поставленных вопросов; логичность, последовательность и пропорциональность изложения материала; знание основных понятий и терминов по дисциплине, умение их использовать, рассуждать, обобщать, делать выводы, обосновать свою точку зрения; умение связать ответ с другими дисциплинами по специальности и с современными проблемами; за неполное знание материала, но недостатки в подготовке студента не мешают ему в дальнейшем овладеть знаниями по специальности в целом.

«Незачёт» - демонстрирует незнание большей части материала, которое свидетельствует о слабом понимании или непонимании предмета и не позволит ему овладеть знаниями по специальности; при ответе допускает грубые ошибки, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

##### **Вопросы к зачету по ветеринарной экологии:**








1. Определение экологии как науки. Чем она характеризуется?
2. Как распространены микроорганизмы в био- и техносфере, каковы их взаимоотношения в популяции и со средой обитания Земли?
3. Как происходит самоочищение воды? Какие факторы способствуют этому процессу?
4. С чем связана неравномерность распределения микроорганизмов в атмосфере городов, сел, над водоемами, лесными массивами, на севере и юге?
5. Какова роль атмосферы (воздушной среды) в распространении возбудителей инфекционных болезней?
6. Как распределяются микроорганизмы на коже, в органах дыхания и пищеварительном тракте животных?



7. Какова роль микроорганизмов в пищеварении жвачных животных?
8. Что такое дисбактериоз?
9. Основные формы межвидовых биотических связей – антибиоз и симбиоз.
10. Что такое антибиотики?
11. Что такое нормальная микрофлора рубца?
12. В чем заключается уникальность специализированности адаптивных механизмов паразитов: адгезия, ферменты, токсины и что является мерой патогенности?
13. Согласно популяционно-экологического принципа классификации паразитов выделяют три их категории: облигатные, факультативные, случайные. Как это надо понимать?
14. По каким признакам подразделяют паразитов и что такое носительство?
15. Каковы механизмы защиты патогенных бактерий от факторов иммунитета?
16. В чем заключается суть гипотезы о многовековых, глобальных циклах быстрых и медленных инфекций?
17. Как проявляется взаимосвязь паразитизма и мутуализма?
18. Что понимается под источником инфекции?
19. Очаги инфекции и их классификация.
20. Назовите способы передачи возбудителей заразных болезней.
21. Какова роль трупов в передаче инфекции.
22. Что значит передача инфекции живыми переносчиками?
23. Что положено в основу экологической классификации зооантропонозов, и из каких групп они состоят.
24. Что является необходимым условием сохранения вида патогенных микроорганизмов?
25. С какими трудностями сопряжено изучение патогенных видов микроорганизмов.
26. Характеристика психрофильных микроорганизмов и особенности их метаболизма?
27. Что такое криптобиоз и какова зависимость между интенсивностью метаболизма и сопротивляемости микроорганизмов неблагоприятным факторам внешней среды?
28. Как объясняется хладостойчивость микроорганизмов?
29. Какие механизмы лежат в основе температурной адаптации у бактерий относящихся к факультативным паразитам?
30. Как классифицируются микроорганизмы по отношению к кислороду?
31. Чем характеризуется гидроксильный радикал и как он проявляет свое действие?
32. В чем заключается феномен влияния света на все живое на Земле?
33. Какими параметрами характеризуется – ультрафиолетовое излучение, и каково его действие на микроорганизмы?
34. В чем проявляется влияние радиоактивного излучения на микроорганизмы, и в каких областях экологии оно используется?
35. При изучении влияния концентрации питательных веществ на микроорганизмы используется понятие «голодного ожидания» что оно означает?
36. Какие биологические особенности позволяют олиготрофам существовать в условиях низкой концентрации питательного субстрата?
37. Что такое ангидробиоз, и каково его практическое значение при изучении
38. Каково эпизоотологическое значение психрофильности патогенных бактерий?
39. Что означает понятие «факторы патогенности», каково их значение в медицине и ветеринарии?
40. Что следует понимать под определением «отмирание» патогенных микроорганизмов во внешней среде с точки зрения эволюции научных взглядов на экологию?

41. Что составляет основу экологических механизмов энзоотий и эндемий сапронозной природы?
42. Какие микроорганизмы вызывают развитие газовой гангрены?
43. Как следует понимать фильтрующиеся формы лептоспир?
44. Как поступают с кожсырьем от павших туляремийных животных и объемистыми кормами зараженными возбудителем туляремии?
45. Каковы источники возбудителя болезни, и какие виды животных болеют листериозом?
46. Какие формы проявления изменчивости патогенных микроорганизмов приняты в экологии.
47. Возбудитель сибирской язвы его морфологические характеристики.
48. Возбудитель эмфизематозного карбункула, его морфологические характеристики.
49. Возбудитель туберкулеза, его морфологические характеристики.
50. Какие типы возбудителей туберкулеза приняты в микробиологии, в зависимости от происхождения и патогенности.
51. Дерматомикозы и роль почвы в их распространении.

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номер измененного листа	Дата внесения изменения и номер протокола	Подпись ответственного за внесение изменений
1	27, 51.	14.05.16, № 5	
2	28, 52, 53	28.08.17, № 4	
3	30	28.08.18, № 4-А	
4	30, 31	31.08.19, № 9	
5	30	31.08.20, № 4	
6	31, 32	20.11.20, № 10	
7	46, 47	30.08.21, № 8	
8			
9			
10			