

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

Рег. № 000004618



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и воспитательной работе

С.Л. Воробьева

*С.Л. Воробьева*

Кафедра эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): Ветеринарная экология

Уровень образования: Специалитет

Специальность: 36.05.01 Ветеринария

Профиль подготовки: Ветеринарно-санитарная экспертиза

Очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария (приказ № 974 от 22.09.2017 г.)

Разработчики:

Иванов И. С., кандидат биологических наук, доцент

Васильева И. Л., ассистент

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2022 года

Программа с обновлениями рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2022 года

Программа с обновлениями рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2022 года

Программа с обновлениями рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2022 года

## **1. Цель и задачи изучения дисциплины**

Цель изучения 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 корне 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.

Задачи дисциплины:

- Раскрыть место и роль «Ветеринарной экологии» в системе аграрных и социальных наук; формирование и эволюция исторических экологических понятий и категории;
- Сформировать у будущих ветеринарных врачей экологическую грамотность на основе развития у них элементов системного мышления, которое позволит управлять продуктивными регуляторными процессами, как в природных, так и искусственных экологических системах.;
- Ознакомить студентов с научными открытиями и достижениями отечественных и зарубежных исследователей в области экологии патогенных микроорганизмов и показать связь с микробиологией, эпизоотологией, паразитологией, хирургией, ВСЭ и др. специальными дисциплинами.;
- Показать связь экологии патогенных организмов с достижениями в области здравоохранения и окружающей среды;
- Воспитать у студентов позицию по бережному отношению к природе и сохранению окружающей среды, видового многообразия растительного и животного мира, плодородия почв, чистоты вод и атмосферного воздуха.;
- Показать, что знание экологии патогенных микроорганизмов напрямую используется в ветеринарии и медицине при изучении явлений паразитизма, очагов зоонозов и особенно природной очаговости болезней животных и человека.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Ветеринарная экология» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 семестре.

Изучению дисциплины «Ветеринарная экология» предшествует освоение дисциплин (практик):

- Биология с основами экологии;
- История ветеринарной медицины.

Освоение дисциплины «Ветеринарная экология» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Вирусология и биотехнология;  
 Иммунология;  
 Эпизоотология и инфекционные болезни;  
 Ветеринарно-санитарная экспертиза;  
 Паразитология и инвазионные болезни;  
 Ветеринарная микробиология и микология.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

**- ПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

значение генетических, зоосоциальных, зоотехнологических, природных, антропогенных факторов риска, определяющих инфекционную и инвазионную патологию животных; методы асептики и антисептики; эффективные средства и методы диагностики и профилактики.

Студент должен уметь:

проводить эпизоотологическое обследование объекта в различных эпизоотических ситуациях с анализом, постановкой диагноза, разработкой противоэпизоотических мероприятий; осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при инфекционных и инвазионных болезнях; разрабатывать комплекс мероприятий по профилактике бесплодия животных.

Студент должен владеть навыками:

врачебным мышлением, основными методами профилактики болезней животных инфекционной и инвазионной этиологии; клиническим обследованием животных; методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств; диагностикой состояния репродуктивных органов и молочной железы, методами профилактики родовой и послеродовой патологии.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Второй семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
Практические занятия	18	18
Лекционные занятия	16	16
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>38</b>	<b>38</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>		
Зачет		+
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

### 5. Содержание дисциплины

**Тематическое планирование (очное обучение)**

<b>Номер темы/раздела</b>	<b>Наименование темы/раздела</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Лекции</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>Лабораторные работы</b>	<b>Самостоятельная работа</b>
	<b>Второй семестр, Всего</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>18</b>		<b>38</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Из истории экологии патогенных микроорганизмов</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>4</b>
Тема 1	Ветеринарная экология и ее задачи для ветеринарных специалистов	8	2	2		4
<b>Раздел 2</b>	<b>Взаимоотношения бак-терий с другими орга-низмами</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>4</b>
Тема 2	Особенности взаимоотношений бактерий с другими организмами	8	2	2		4
<b>Раздел 3</b>	<b>Паразитизм, патоген-ность и паразитарные системы.</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>4</b>
Тема 3	Паразитизм и патогенность микроорганизмов	8	2	2		4
<b>Раздел 4</b>	<b>Классификация инфек-ционных болезней в связи с экологическими факторами</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>4</b>
Тема 4	Источники инфекции и классификация инфекционных болезней	8	2	2		4
<b>Раздел 5</b>	<b>Влияние факторов сре-ды на микроорганизмы</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>6</b>
Тема 5	Экологическое значение климатических условий на жизнедеятельность мик-роорганизмов	6	2			4
Тема 6	Влияние физико-химических условий среды на обитание микроорганизмов	4		2		2
<b>Раздел 6</b>	<b>Адаптивные реакции патогенных микроорганизмов</b>	<b>6</b>		<b>2</b>		<b>4</b>
Тема 7	Адаптивные реакции патогенных микроорганизмов	6		2		4
<b>Раздел 7</b>	<b>Закономерности и ме-ханизмы взаимодейст-вия патогенных бакте-рий с простейшими</b>	<b>8</b>		<b>2</b>		<b>6</b>
Тема 8	Закономерности и механизмы взаимодействия патогенных бактерий с простейшими	8		2		6
<b>Раздел 8</b>	<b>Экологические особен-ности некоторых видов патогенных микроорга-низмов</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>4</b>
Тема 9	Изменчивость и экология патогенных микроорганизмов	4	2			2
Тема 10	Экология патогенных микроорганизмов, возбудителей инфекционных болезней животных и человека	6	2	2		2
<b>Раздел 9</b>	<b>Роль макро- и микроор-ганизмов в возникнове-нии инфекционных бо-лезней</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>2</b>

Тема 11	Роль макро- и микроорганизмов в возникновении инфекционных болезней	6	2	2		2
---------	---	---	---	---	--	---

### Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 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.
Тема 2	Особенности взаимоотношений бактерий с другими организмами: 1. Микроорганизмы и биосфера. 2. Взаимодействие популяций. 3. Биотические связи с участием микроорганизмов 4. Симбиоз микро-организмов и растительных животных.
Тема 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.
Тема 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.
Тема 5	Экологическое значение климатических условий на жизнедеятельность микроорганизмов: 1. Отношение к температуре. 2. Кислотность среды обитания. 3. Активность воды и солёность. 4. Молекулярный кислород.
Тема 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.
Тема 7	1. Адаптация. 2. Хемотаксис. 3. Адгезия. 4. Механизмы, регулирующие гетерогенность бактериальных популяций.
Тема 8	1. Гомотипические реакции. 2. Гетеротипические реакции. 3. Взаимодействие экологических факторов.
Тема 9	Изменчивость и экология патогенных микроорганизмов: 1. Изменчивость микроорганизмов. 2. Возбудители злокачественного отека. 3. Возбудители эмфизематозного карбункула КРС 4. Возбудитель листериоза.
Тема 10	Экология патогенных микроорганизмов, возбудителей инфекционных болезней животных и человека: 1. Возбудитель сибирской язвы. 2. Возбудитель туляриемии. 3. Возбудитель туберкулеза. 4. Возбудитель лептоспироза. 5. Возбудитель дерматомикоза. 6. Актиномикоз.
Тема 11	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.

### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

#### Литература для самостоятельной работы студентов

1. Пушкарь, В. С.

Экология : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие для студентов вузов, изучающих основы экологии и современную экологическую ситуацию в рамках курсов «Экология», «Общая экология», «Экология организмов» и «Введение в специальность «Экология» / В. С. Пушкарь, Л. В. Якименко ; Владивостокский гос. ун-т экономики и сервиса. - Владивосток : ВГУЭС, 2010. - on-line. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/208274/info>

2. Пухова, Н. Ю.

Экология микроорганизмов. Лабораторные занятия : [ Электронный ресурс ] : методические указания для студентов, обучающихся по специальности 020801 Экология и направлению 020800 Экология и природопользование / Н. Ю. Пухова ; Ярославский гос. ун-т им. П. Г. Демидова, Каф. ботаники и микробиологии. - Ярославль : РИО ЯрГУ, 2008. - on-line. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/207081/info>

3. Петряков, В. В.

Ветеринарная экология : [ Электронный ресурс ] : методические указания для выполнения практических занятий для студентов II курса очного отделения, обучающихся по специальности "Ветеринария" / В. В. Петряков ; ФГБОУ ВО Самарская ГСХА. - Кинель : РИЦ СГСХА, 2013. - on-line. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/231888/info>

**Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)**

**Второй семестр (38 ч.)**

Вид СРС: Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (подготовка) (10 ч.)

Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

Вид СРС: Тест (подготовка) (16 ч.)

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Вид СРС: Коллоквиум (подготовка) (12 ч.)

Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимся.

**7. Тематика курсовых работ(проектов)**

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

**8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации**

**8.1. Компетенции и этапы формирования**

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ПК-2	1 курс,  Второй семестр	Зачет	Раздел 1: Из истории экологии патогенных микроорганизмов.
ПК-2	1 курс,  Второй семестр	Зачет	Раздел 2: Взаимоотношения бак-терий с другими организмами.

ПК-2	1 курс, Второй семестр	Зачет	Раздел 3: Паразитизм, патогенность и паразитарные системы..
ПК-2	1 курс, Второй семестр	Зачет	Раздел 4: Классификация инфекционных болезней в связи с экологическими факторами.
ПК-2	1 курс, Второй семестр	Зачет	Раздел 5: Влияние факторов среды на микроорганизмы.
ПК-2	1 курс, Второй семестр	Зачет	Раздел 6: Адаптивные реакции патогенных микроорганизмов.
ПК-2	1 курс, Второй семестр	Зачет	Раздел 7: Закономерности и механизмы взаимодействия патогенных бактерий с простейшими.
ПК-2	1 курс, Второй семестр	Зачет	Раздел 8: Экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов.
ПК-2	1 курс, Второй семестр	Зачет	Раздел 9: Роль макро- и микроорганизмов в возникновении инфекционных болезней.

## 8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Достигнутый уровень оценки результатов обучения является основой для формирования компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Обучающиеся способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях.

Базовый уровень:

Обучающиеся продемонстрировали результаты на уровне осознанного владения знаниями, умениями, навыками. Обучающиеся способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

Пороговый уровень:

Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающиеся обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями по дисциплине. Обучающиеся способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

Уровень ниже порогового:

Результаты обучения свидетельствуют об усвоении ими некоторых элементарных знаний основных вопросов по дисциплине. Допущенные ошибки и неточности показывают, что студенты не овладели необходимой системой знаний по дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка Не зачтено:

Полнота знаний: уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.  
Наличие умений: при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.

Наличие навыков (владение опытом): при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Характеристика сформированности компетенций:

- компетенция в полной мере не сформирована;
- имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: низкий.

Оценка Зачтено:

Полнота знаний: не ниже минимально допустимого уровня знаний, возможен допуск множества негрубых ошибок.

Наличие умений: умения сформированы не ниже демонстрации основных умений, решения типовых задач с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): как минимум имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции не ниже минимальных требований;
- имеющихся знаний, умений, навыков как минимум достаточно для решения практических (профессиональных) задач, возможно требуется дополнительная практика по большинству практических задач.

Уровень сформированности компетенций: минимальный уровень ниже среднего.

### 8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Из истории экологии патогенных микроорганизмов

ПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях

1. Что изучает экология как наука?
2. Что не относится к уровням организации живого?



3. Микроорганизмы открыты более 300 лет тому назад. Автором первого описания их является?
4. Теорию самопроизвольного зарождения микроорганизмов из органического вещества в 1861 году предложил?
5. На какой базе развития представлений о вирусах и их эволюции возникла экология вирусов?
6. Кто в 1861 году открыл жизнь без воздуха и анаэробную бактерию – возбудителя маслянокислого?
7. Кто из представленных исследователей является влиятельным противником плеоморфизма?
8. Основы генетики бактерий были заложены в 1943 году (обозначьте авторов)?
9. Развитие генетики бактерий не создало предпосылки для исследования?
10. Что по предложению Д. Ледерберга стали называть плазмидами?
11. В начале 50-х годов прошлого века стало очевидно, что многие важные свойства бактерий определяются?
12. В каком году и кем был предложен термин «экология»?
13. Главным объектом изучением экологии являются?
14. Экологическая ниша – это?
15. Раздел экологии, изучающий взаимоотношения особи, популяции, вида с окружающей средой называется?
16. В чем заключается значение экологии для ветеринарии и медицины?

## Раздел 2: Взаимоотношения бактерий с другими организмами

ПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях

1. При изучении взаимодействия популяций организмов необходимо прежде всего знать?
2. Кто является автором одного из важнейших законов экологии - принципа конкурентного исключения?
3. «Два вида не могут сосуществовать, если они занимают одну экологическую нишу» (назовите автора высказывания)?
4. Явление активного угнетения одних микроорганизмов другими впервые отмечено в работах?
5. О существовании молочнокислых бактерий, выделяющих вещества, ингибирующие развитие других бактерий, в 1885 году сообщил?
6. В 1899 году Р. Эммерих и Д. Лоу сообщили об особенности *Pseudomonas pyocyanea* образовывать вещество, которое они использовали как местный антисептик и называли?
7. Кто из основоположников учения об антибиотиках отрицал их роль в борьбе микроорганизмов за существование?
8. Сведения об антагонизме микробов, накопленные в 40 – х годах XX века были обобщены и опубликованы в монографии З.А.Ваксмана «Антагонизм микробов и антибиотических веществ» в каком году?
9. Авторами первого органического антибиотика «Грамидин С», полученного в СССР в 1942 году и широко применяющегося в медицине были?
10. Взаимоотношения, при которых микроорганизмы, развиваясь в составе одного ценоза, не оказывают друг на друга непосредственного влияния, называются?
11. Пассивная конкуренция между организмами одного или различных видов это?
12. Конкуренция между организмами одного или различных видов это?

13. Взаимоотношения микроорганизмов, когда один из партнеров системы или оба вместе приобретают взаимность в борьбе за существование, называется?

14. Симбиоз, при котором каждый из организмов при отсутствии партнера может жить самостоятельно, называется?

15. Симбиоз, когда один из организмов (или оба) оказываются в такой зависимости от другого, что самостоятельное существование невозможно, называется?

16. Способность двух и более видов бактерий осуществлять такой процесс, который ни один из них не может осуществлять по отдельности, носит название?

17. Комменсализм – это такой тип симбиоза, при котором?

18. Что называется мутуализмом?

19. В зонах обитания микроорганизмы образуют сообщества со специфическими и часто необычными взаимоотношениями, которые называются?

20. Очаговость распространения микроорганизмов в почве главная особенность их экологии, позволяющая сохранить виды почвенных микроорганизмов и специфичность группировок по горизонтам?

Раздел 3: Паразитизм, патогенность и паразитарные системы.

ПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях

1. Понятия паразитизма и патогенности абсолютизировать не следует в силу того, что: (назовите неправильный ответ)?

2. Взаимодействие, при котором каждая из микробных популяций не влияет на скорость роста другой, называется?

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

4. Как называется взаимодействие между популяциями микробов, когда в присутствии первой рост второй популяции замедляется, но это никак не отражается на скорости роста первой?

5. Взаимоотношение микроорганизмов при котором две популяции не только взаимно ускоряют рост численности друг друга, но и вообще существовать друг без друга не могут, называется?

6. Как называется взаимодействие между популяциями, когда при совместном существовании скорость роста каждой из популяций оказывается меньше, чем в отсутствие одной из них?

7. Антагонистическое взаимоотношение двух различных разноименных организмов, при котором один использует другого в качестве среды обитания и источника питания, причиняя ему определенный вред, называется?

8. Влияние паразитов на состояние экосистем осуществляется благодаря не трофическим, а патогенным воздействиям их на популяции хозяев. Паразитов подразделяют по следующим признакам, кроме?

9. Основная экологическая роль пищевых связей в экосистемах заключается в том, что?

10. Термин «патогенность» используется в отношении видов микроорганизмов-паразитов, а в отношении штаммов внутри этих видов используется понятие:

11. Способность микробных клеток сливаться друг с другом и различными субстратами получила название:

12. Какие ферменты относятся к факторам патогенности и обеспечивают паразиту проникновение и функционирование в организме хозяина?

13. Особенно мощный специфический фактор патогенности микроорганизмов это?

14. При какой температуре образуется максимальное количество токсинов?
15. По способу питания все гетеротрофные организмы делятся на три группы?
16. С учетом популяционно-экологического признака классификации патогенных микроорганизмов выделяют три их категории?
17. Паразитарная система, возникающая при проникновении в восприимчивый организм возбудителя из абиотических объектов внешней среды, называется?
18. Как называются паразиты, которые помимо организма хозяев могут циркулировать и во внешней среде и передаваться нетрансмиссивными путями?
19. Паразиты, для которых окружающая среда служит привычной средой обитания, т.е. играет роль резервуара инфекции в природе, называются?
20. Какая паразитарная система характерна для облигатных паразитов?
21. Для факультативных паразитов характерна паразитарная система:
22. Паразитарная система, свойственная случайным паразитам, носит название?
23. Каким методом обнаруживают в воздухе размножение микробов на органическом веществе?
24. Совокупность особей одного вида, длительно занимающая определенное пространство и самовоспроизводящаяся носит название:
25. Устойчивая совокупность особей, обладающая общими генетическими и морфофизиологическими признаками, происходящая от общего предкового вида и занимающая определенный ареал, получила название?
26. Совокупность особей, являющаяся потомством одного микроорганизма, называется:
27. Какое название носит участок территории географического ландшафта, в пределах которого проходит передача возбудителя?
28. Популяция возбудителя вместе с поддерживающими её существование популяциями хозяев называется?

#### Раздел 4: Классификация инфекционных болезней в связи с экологическими факторами

ПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях

1. Какой признак лежит в основе классификации инфекционных болезней Л.В. Громашевского?
2. Существенное дополнение в классификацию, предложенную Л.В. Громашевским внес Н.И.Елкин в 1960 году, разделив инфекции на?
3. Инфекционные болезни, возбудители которых или в значительной степени не утратили своих связей с природой, или обычно ведут сапрофитный образ жизни, получили название?
4. Согласно исследованиям И.А.Бакулова и М.Г.Таршиса (1971), диапазон принципов для классификации инфекционных болезней расширен, и она проводится по?
5. Какие принципы заложены в основу современной классификации инфекционных болезней?
6. Согласно схеме классификации по экологическому принципу, инфекционные болезни объединены в три группы?
7. По экологической классификации зооантропонозов все паразитарные системы делятся на?
8. Среди наземных паразитарных систем выделяются группы с ярко выраженной экологической специализацией?
9. В какую экологическую группу выделяются нетрансмиссивные бактериальные инфекции?
10. В какую экологическую группу относят пастереллезы и клещевой энцефалит?

11. Возбудители, клещевого риккетсиоза, туляремии входят в экологическую группу?

12. В структуре биотической части, какой экосистемы в качестве целостной, структуры функционирует совокупность паразитических организмов и их хозяев?

13. Какие свойства не присущи возбудителям зооантропонозов?

Раздел 5: Влияние факторов среды на микроорганизмы

ПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях

1. Изучением каких уровней занимается экология патогенных микроорганизмов?

2. Исследования на популяционном уровне предусматривают следующее количество методических подходов?

3. Какой из методических подходов исходит из основных свойств отдельных особей, изучает формы сочетания этих свойств, предусматривающие особенности популяции в целом?

4. Необходимым условием сохранения вида для патогенных микроорганизмов, как и для «больших» паразитов, является?

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

6. Какой характер носит расселение патогенных микроорганизмов в окружающей среде?

7. В какой фазе жизненного цикла патогенных микроорганизмов происходит смена хозяина паразитом?

Раздел 6: Адаптивные реакции патогенных микроорганизмов

ПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях

1. Обладая выраженным антимикробным эффектом, солнечный свет приводит к нарушению репарационных механизмов клеток штамма *Escherichia coli*, вызывает 99,9% их гибели в течение?

2. При действии среднего и дальнего ультрафиолетового облучения микроорганизмов наблюдаются следующие биологические эффекты?

3. В чем проявляется действие ионизирующего излучения на бактерии?

4. Как отражается повышение гидростатического давления на скорость роста обычных наземных бактерий?

5. Развитие бактерий в природе возможно при следующих значениях pH?

6. Окисление биологически важных молекул под влиянием видимого света в присутствии молекулярного кислорода и красителя – сенсбилизатора получило название?

7. Бактерии, использующие молекулярный кислород, но способные существовать только при его невысоком содержании, получили название:

8. Что понимается под определением «бактериостаз»?

9. Физические факторы и химические вещества, способные вызывать гибель микроорганизма, называются?

10. Бактериоциды, используемые в практической деятельности человека (от порчи), при лечении ран, для дезинфекции, защиты продуктов от порчи, называются?

Раздел 7: Закономерности и механизмы взаимодействия патогенных бактерий с простейшими

ПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях

1. Способность травмированной клетки, помещенной в благоприятные условия исправлять повреждения различных структур, получила название?

2. Наибольшее внимание ученых привлекает изучение механизмов восстановления повреждений ДНК. К систем репарации повреждений ДНК относятся?

3. Разрезание пиримидиновых димеров в ДНК, наблюдаемое при освещении клеток видимым или ближним УФ-излучением, называется?

4. Эксцизионная репарация ДНК, заключается в?

5. Процесс приспособления организма к изменяющимся условиям окружающей среды, называется?

6. Способность микроорганизмов к направленному движению под действием какого-либо раздражителя получила название?

7. Вещества, способные привлекать бактерии, называются?

8. Химические вещества, отпугивающие бактерий, называются?

9. Регуляция гетерогенности микробных популяций, в сравнении с популяциями эукариот имеет существенные особенности. У бактерий не встречаются?

10. Перемещающиеся сложные генетические элементы бактерий, ограниченные с обеих сторон IS – элементами, содержат некоторые дополнительные гены, которые не имеют отношения к механизму их транспозиции, и называются?

11. Плазмиды, способные к автономному (вне хромосомы) существованию в клетках или встраивающиеся в хромосому, благодаря наличию в их структуре IS – элементов, называются?

12. Расщепление однородной популяции бактерий на варианты, различающиеся морфологическими, физиологическими и биохимическими свойствами, называется?

Раздел 8: Экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов

ПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях

1. Отношения между простейшими и бактериями строятся по типу?

2. В качестве экологической модели при изучении закономерных отношений между свободноживущими простейшими и патогенными микроорганизмами предложена?

3. Один из ключевых моментов экологии любых патогенных бактерий – возбудителей болезней человека и животных, это?

4. Преобладающий характер межпопуляционных взаимодействий патогенных бактерий, постоянно обитающих в почвах и водоемах, с простейшими имеет?

5. Патогенность простейших как свободноживущих, так и паразитических, может быть обусловлена содержащимися в них?

6. Закономерности внутриклеточного паразитизма патогенных бактерий в инфузориях могут влиять не только на динамику численности бактериальной популяции, но и на?

Раздел 9: Роль макро- и микроорганизмов в возникновении инфекционных болезней

ПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях

1. Инфекционные болезни, хозяевами возбудителей которых являются позвоночные, а местом развития - органические или неорганические вещества, называются?

2. Какое количество молекулярно-генетических механизмов низкотемпературной адаптации микробных популяций принято в ветеринарной экологии?

3. Второй механизм адаптации возбудителей к разным средам обитания называется?

4. При переходе от свободноживущего к паразитическому образу жизни возбудители типичных сопронозов оказываются способными использовать организм как среду обитания. Диапазон их экологической толерантности включает в себя и условия в паразитической фазе, кроме?

5. Кто из исследователей выявил у патогенных бактерий, способных к обитанию в водоемах и почвах, психрофильные свойства, «хладовые» изоферменты?

6. При заражении почвы культурой лептоспироза серогруппы Australis их выживаемость составляет?

7. Местом обитания лептоспир, их «домом» в организме животного являются?

8. Основными хозяевами лептоспир многих сероваров являются?

9. Источником инфекции лептоспироза для поголовья благополучных ферм крупного рогатого скота и свиней служат?

10. Возбудитель туляремии во влажной почве может сохраняться до?

#### **8.4. Вопросы промежуточной аттестации**

##### **Второй семестр (Зачет, ПК-2)**

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 ангидриобиоз, 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.

**8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль знаний студентов по дисциплине проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий и промежуточный контроль. Методы контроля: - тестовая форма контроля; - устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме; - решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала на практике. - поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы. Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный экспресс-опрос по окончании изучения каждой темы.

## **9. Перечень учебной литературы**

1. Пушкарь, В. С.

Экология : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие для студентов вузов, изучающих основы экологии и современную экологическую ситуацию в рамках курсов «Экология», «Общая экология», «Экология организмов» и «Введение в специальность «Экология» / В. С. Пушкарь, Л. В. Якименко ; Владивостокский гос. ун-т экономики и сервиса. - Владивосток : ВГУЭС, 2010. - on-line. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/208274/info>

2. Петряков, В. В.

Ветеринарная экология : [ Электронный ресурс ] : методические указания для выполнения практических занятий для студентов II курса очного отделения, обучающихся по специальности "Ветеринария" / В. В. Петряков ; ФГБОУ ВО Самарская ГСХА. - Кинель : РИЦ СГСХА, 2013. - on-line. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/231888/info>

## **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. <http://elib.izhgsha.ru/> - ЭБС ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
2. <http://portal.izhgsha.ru> - Интернет-портал ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА»
3. <http://ebs.rgazu.ru> - ЭБС AgriLib
4. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека E-library
5. <http://lib.rucont.ru> - ЭБС «Руконт»
6. <https://e.lanbook.com> - ЭБС «Лань»
7. [www.udmfguz.ru](http://www.udmfguz.ru) - Центр гигиены и эпидемиологии в УР

## **11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)**

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. 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 получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
--------------	---------------------------------------



Лекционные занятия	<p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.</p> <p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п.</p> <p>Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
Лабораторные занятия	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> <li>- решить заданные домашние задания;</li> <li>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</li> </ul> <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p>

	<p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p> <p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p> <p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ;</li> <li>- изучает информационные материалы;</li> <li>- подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями.</li> </ul> <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p> <p>По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p>

Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (при наличии);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

### **Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

## **12. Перечень информационных технологий**

Информационные технологии реализации дисциплины включают

### **12.1 Программное обеспечение**

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

### **12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.
2. Профессиональные базы данных на платформе 1С: Предприятие с доступными конфигурациями (1С: ERP Агропромышленный комплекс 2, 1С: ERP Энергетика, 1С: Бухгалтерия молокозавода, 1С: Бухгалтерия птицефабрики, 1С: Бухгалтерия элеватора и комбикормового завода, 1С: Общепит, 1С: Ресторан. Фронт-офис). Лицензионный договор № Н8775 от 17.11.2020 г.

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, компьютерами с необходимым программным обеспечением, выходом в «Интернет» и корпоративную сеть университета
2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, Лабораторное оборудование  
Демонстрационное оборудование: радиометр КРК- 1- 01А (1шт), радиометр РКСБ-104 (1шт), радиометр АНРИ-01-02 (1шт). Рентгенметры: СРП-88 (2шт), ДП-5В (1шт). Дозиметры: ДП-24 (2шт), ДБГ - 06Т (1шт)  
Учебно-наглядные пособия: стенды, таблицы, схемы, плакаты
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.