

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Реньш Марина Александровна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: «17» февраля 2021 г.
Уникальный программный ключ:
7ad08362432d549bd252739da2bf6607df896f5a

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО РГАУ)

Факультет агро- и биотехнологий

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета Агро - и биотехнологий



Бухарова А.Р.

«17» февраля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

МИКРОБИОЛОГИЯ И ВИРУСОЛОГИЯ

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Профиль «**Охотоведение**»

Форма обучения очно-заочная

Квалификация – бакалавр

Курс 3

Рассмотрена и рекомендована к использованию кафедрой «Земледелия и растениеводства» (протокол № 6 от «17» февраля 2021 г.), методической комиссией факультета агро- и биотехнологий (протокол № 5 от «17» февраля 2021 г.)

Составитель: Е.А. Колесова – к.с.-х.н., доцент кафедры «Земледелия и растениеводства»

Рецензенты:

Кабачкова Н.В., доцент кафедры «Земледелия и растениеводства»;
Зейрук В.Н., заведующий лабораторией защиты ФГБНУ ВНИИКХ им. А.Г. Лорха

Рабочая программа дисциплины «Микробиология и иммунология» разработана в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль «Биоэкология»

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель: формирование знаний по основам общей и прикладной микробиологии и умений использования полученных знаний для решения практических задач природопользования и восстановления и охраны биоресурсов.

Знания микробиологии и вирусологии служат основой регулирования деятельностью микроскопических существ, микробиологических процессов в кормопроизводстве, при охране окружающей среды, для диагностики, терапии, профилактики инфекций, в управлении микробными процессами, при консервировании кормов, кожевенно-мехового сырья, разных продуктов (молока, мяса, яиц и изделий из них).

Задачи: изучение основ общей микробиологии; вирусологии; патогенных и условно патогенных микроорганизмов, их роль в развитии инфекционной патологии; патологического процесса и иммунитета; методов лабораторной диагностики, специфической профилактики и терапии инфекционных болезней (зооантропонозы) являющимися общими для человека и животных.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код компетенции	Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
ОПК-3	способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;	<i>Знать:</i> - принципы культивирования микроорганизмов; возбудителей инфекционных болезней животных, нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ; на практике методы управления в сфере биотехнологии, природопользования и восстановления и охраны биоресурсов; <i>Уметь:</i> пользоваться микроскопом для изучения морфологии микроорганизмов; приготовить микропрепараты для микроскопирования; провести окраску микробиологических препаратов простым и дифференцированным способами; провести окраску по Граму; просматривать готовые микропрепараты; применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии; <i>Владеть:</i> современными достижениями науки и передового опыта в области микробиологии; методиками исследования микроорганизмов; методами культивирования микроорганизмов, методами приготовления препаратов и микроскопирования.
ОПК-8	способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции;	<i>Знать:</i> основные задачи микробиологии; этапы развития микробиологии; систематику, морфологию, генетику и размножение бактерий; основы классификации и морфологии микроорганизмов; строение прокариотной и эукариотной клеток; принципы культивирования микроорганизмов; возбудителей инфекционных болезней животных, нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ; на практике методы управления в сфере биотехнологии, природопользования и восстановления и охраны биоресурсов;

		<p><i>Уметь:</i> провести окраску по Граму; просматривать готовые микропрепараты, применяет на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии;</p> <p><i>Владеть:</i> современными достижениями науки и передового опыта в области микробиологии; методиками исследования микроорганизмов; методами культивирования микроорганизмов</p>
ПК-5	<p>готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств;</p>	<p><i>Знать:</i> нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ;</p> <p><i>Уметь:</i> - оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств</p> <p><i>Владеть:</i> - методиками исследования микроорганизмов; методами культивирования микроорганизмов</p>

3. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина «Микробиологии и вирусология» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 ООП.

Для изучения дисциплины необходимы входные знания в области ботаники, органической, физической и коллоидной химии, общей биологии, биологии клетки.

Изучающие «Микробиологии и вирусология» должны иметь знания по систематике, морфологии, физиологии микроорганизмов, уметь оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств, владеть методиками исследования микроорганизмов.

3.1. Модули (разделы) дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ дисциплин (модулей) для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин		
		1	2	3
1	Ботаника	+	+	+
2	Органическая, физическая и коллоидная химия		+	+
3	Общая биология	+	+	+
4	Биология клетки	+	+	+

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся со сроком 4 года 6 месяцев

№ п.п.	Вид учебной работы	Всего часов (академических)
		3 курс
1.	Контактная работа обучающихся с преподавателем всего	31
1.1.	Аудиторная работа (всего)	30
	В том числе:	-
	Занятия лекционного типа (ЗЛТ)	14
	Занятия семинарского типа (ЗСТ), в т.ч.	-
	Практические, семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	-
	Лабораторные занятия (ЛЗ)	16
1.2	Внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем в электронной информационно-образовательной среде	1
2.	Самостоятельная работа	68

№ п.п.	Вид учебной работы	Всего часов (академических)
		3 курс
	В том числе:	
2.1.	Изучение теоретического материала	60
2.2.	Написание курсового проекта (работы)	-
2.3.	Написание контрольной работы	-
2.4.	Другие виды самостоятельной работы (реферат)	8
3.	Промежуточная аттестация в форме контактной работы (экзамен)	9
	Общая трудоемкость час (академический) зач. ед.	108/3

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание модулей дисциплин структурированных по темам (занятия лекционного типа)

№ п/п	Наименование модуля	Наименование тем	Трудоемкость (академ. час.)	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Модуль 1. Основы общей микробиологии	Тема 1.1. Предмет. Объекты, история и задачи микробиологии Тема 1.2. Микроорганизмы, их систематика, морфология, строение и размножение. Тема 1.3. Генетика микроорганизмов. Тема 1.4. Микроорганизмы и окружающая среда. Взаимоотношения микроорганизмов между собой и другими существами. Тема 1.5. Питание микроорганизмов. Метаболизм микроорганизм. Тема 1.6. Превращение микроорганизмами соединений углерода, азота, серы, фосфора, железа и других элементов. Тема 1.7. Биосинтез микроорганизмами белка и биологически активных веществ.	4,0	ОПК-3; ОПК-8. ПК-5
2.	Модуль 2. Инфекция и иммунитет	Тема 2.1. Инфекция и иммунитет. Тема 2.2. Возбудители инфекционных болезней.	4,0	ОПК-3; ОПК-8. ПК-5
3.	Модуль 3. Специальная микробиология	Тема 3.1. Микрофлора кормов; микробиологические процессы при заготовке кормов. Использование продуктов микробного синтеза в питании животного. Тема 3.2. Микробиология молока и молочных продуктов. Тема 3.3. Микробиология мяса. Тема 3.4. Микробиология яиц. Тема 3.5. Микробиология кожевенно-мехового сырья. Тема 3.6. Микробиология навоза.	6,0	ОПК-3; ОПК-8. ПК-5

5.2. Содержание модулей дисциплин структурированных по видам учебных занятий (практические, семинарские занятия)

Учебным планом не предусмотрено проведение практических работ.

5.2.1 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование модуля	Наименование тем лабораторных занятий	Трудоемкость (академ. час.)	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
-------	---------------------	---------------------------------------	-----------------------------	---------------------------------------

				ПК)
1.	Модуль 1. Основы общей микробиологии	1. Знакомство с микробиологической лабораторией и техникой безопасности при работе с микробиологическими объектами. Оптическая и иммерсионная система микроскопа. Его увеличительная и разрешающая способность. Формы различных микроорганизмов. 2. Приготовление, фиксация и окраска препаратов микроорганизмов по Граму. 3. Просмотр живых клеток микроорганизмов (метод раздавленной капли). Микроскопические грибы – дрожжи, мукор, аспергиллус, петщитлум, фузариум (препараты в раздавленной капле)	4	ОПК-3; ОПК-8. ПК-5
2.	Модуль 2. Инфекция и иммунитет	1. Микроскопическое изучение мазков культур-возбудителей некоторых сельскохозяйственных животных (энтеробактерий, брицелл, микобактерий, возбудителя сибирской язвы). 2. Микроскопическое исследование молока и молочных продуктов.	6	ОПК-3; ОПК-8. ПК-5
3.	Модуль 3. Специальная микробиология	1. Микроскопическое исследование кормов 2. Микроскопическое исследование мяса 3. Микроскопическое исследование молока и молочных продуктов.	6	ОПК-3; ОПК-8. ПК-5

5.2.2. Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование модуля	Наименование тем самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (академ. час.)	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Модуль 1. Основы общей микробиологии	<p>Превращение углеводов в анаэробных условиях (процессы брожения). Виды брожения (молочнокислое брожение, пропионовокислое брожение, спиртовое брожение, маслянокислое брожение, ацетонобутилово брожение.</p> <p>Превращение углеводов в аэробных условиях путем неполного окисления.</p> <p>Антибиотики и их продуценты. Антибиотики, образуемые бактериями. Антибиотики животного происхождения. Антибиотики, образуемые растениями (фитонциды). Применение антибиотиков в животноводстве.</p>	25	ОПК-3; ОПК-8. ПК-5
2.	Модуль 2. Инфекция и иммунитет	Студенту необходимо изучить морфологические признаки возбудителей инфекционных болезней: туберкулеза, бруцеллеза, рожи (эризипелотрикса) свиней, пастереллеза, эшерихиоза, сибирской язвы, столбняка, классической чумы свиней и других заболеваний. Особенности культивирования грибных и бактериальных инфекций.	25	ОПК-3; ОПК-8. ПК-5

3.	Модуль 3. Специальная микробиология	Дайте определение динамике процесса силосования. Опишите динамический процесс силосования, в котором выделяют три фазы:	18	ОПК-3; ОПК-8. ПК-5
----	-------------------------------------	---	----	--------------------------

5.3. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуле) и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий				Формы контроля (примеры)
	Л	Лаб	КР/КП	СРС	
ОПК-3; ОПК-8; ПК-5	+	+		+	Опрос на лекции
ОПК-3; ОПК-8; ПК-5		+		+	Отчет по лабораторной работе
ОПК-3; ОПК-8; ПК-5	+			+	Тест, отчет по лабораторным работам, конспект

Л – лекция, Лаб. – лабораторные занятия, КР– контрольная работа, СРС – самостоятельная работа студента

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

1. Микробиология и вирусология: Методические указания по изучению дисциплины / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т.; Сост. Колесова Е.А., М., 2017.

2. Микробиология и вирусология: Тетрадь для лабораторных занятий с использованием элементов программированного обучения/ Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. Колесова Е.А.. М., 2017.

3. Госманов, Р.Г. Микробиология и иммунология: учеб.пособие для вузов / Р.Г.Госманов, А.И. Ибрагимова, А.К. Галиуллин. 2-е изд.,перераб.и доп. – СПб. : Лань, 2013. – 239 с.

4. Ксенофонтов, Б.С. Основы микробиологии и экологической биотехнологии: учеб.пособие для вузов / Б.С.Ксенофонтов. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2015. – 220 с

5. Сидоренко, О.Д. Микробиология: учеб. пособие для вузов/ О.Д. Сидоренко. – М.: Форум - Индора, 2010. – 286 с.

6. Санитарная микробиология: учеб. пособие для вузов: [Электронный ресурс]. Р.Г. Госманов и др. – СПб: Лань. // ЭБС изд-ва «Лань», 2010. – 240 с. Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/18>

7. Микробиология: учеб. пособие для вузов [Электронный ресурс]. / В.В. Зарицкая. – Благовещенск, ФГБОУ ВПО ДальГАУ, 2013. – 221 с. // ФГБОУ ВО РГАЗУ. – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/3606>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения	Этапы формирования компетенций
ОПК-3	- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;	<u>Знать:</u> - принципы культивирования микроорганизмов; - возбудителей инфекционных болезней животных - нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ; - на практике методы управления в сфере биотехнологии, природопользования и восстановления и охраны биоресурсов; <u>Уметь:</u> - пользоваться микроскопом для изучения морфологии микроорганизмов; - приготовить микропрепараты для	Лекционные занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа,

		<p>микроскопирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - провести окраску микробиологических препаратов простым и дифференцированным способами; - провести окраску по Граму; - просматривать готовые микропрепараты; - применяет на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - современными достижениями науки и передового опыта в области микробиологии; - методиками исследования микроорганизмов; - методами культивирования микроорганизмов - методами приготовления препаратов и микроскопирования. 	
ОПК-8	<p>- способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции;</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные задачи микробиологии; - <i>этапы развития микробиологии;</i> - систематику, морфологию, генетику и размножение бактерий; - основы классификации и морфологии микроорганизмов; - строение прокариотной и эукариотной клеток; - принципы культивирования микроорганизмов; - возбудителей инфекционных болезней животных - нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ; - на практике методы управления в сфере биотехнологии, природопользования и восстановления и охраны биоресурсов; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - провести окраску по Граму; - просматривать готовые микропрепараты; - применяет на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - современными достижениями науки и передового опыта в области микробиологии; - методиками исследования микроорганизмов; - методами культивирования микроорганизмов 	<p>Лекционные занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа,</p>
ПК-5	<p>- готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств;</p>	<p><u>Знать:</u> нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ;</p> <p><u>Уметь:</u> - применяет на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</p> <p><u>Владеть:</u> - методиками исследования микроорганизмов; методами культивирования микроорганизмов</p>	<p>Лекционные занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа,</p>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования (указать конкретные виды занятий, работ)	Оценочные средства	Описание шкалы и критериев оценивания (примерное, каждый преподаватель адаптирует шкалу под свою дисциплину, под конкретные результаты обучения)			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные задачи микробиологии; - этапы развития микробиологии; - систематику, морфологию, генетику и размножение бактерий; - основные классификации и морфологии микроорганизмов; - строение прокариотной и эукариотной клеток; - принципы культивирования микроорганизмов; 	Лекционные занятия	Знание лекционного материала, тематические тесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные вопросы (теоретическая часть)	выполнено правильно менее 60% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	выполнено правильно 60-79 % заданий. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он обладает знаниями только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	выполнено правильно 80-89 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	выполнено правильно 90-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться микроскопом для изучения морфологии микроорганизмов; - приготовить микропрепараты для микроскопирования; - провести окраску микробиологических препаратов простым и дифференцированным способами; - провести окраску по Граму; 	Лекционные занятия, контрольная работа, самостоятельная работа студента	Знание лекционного и лабораторного материала, тесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные вопросы (теоретическая часть)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение до «автоматизма»

	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками исследования микроорганизмов; - методами культивирования микроорганизмов 	самостоятельная работа студента, лабораторные работы	Знание лекционного материала, решение практических задач по определенной тематике, тематические тесты ЭИОС различной сложности	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях
ОПК-8	<p>Знать: - возбудителей инфекционных болезней животных</p> <ul style="list-style-type: none"> - на практике методы управления в сфере биотехнологии, природопользования и восстановления и охраны биоресурсов; 	Лекционные занятия, контрольная работа, самостоятельная работа студента	Знание лекционного материала, тематические тесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные вопросы (теоретическая часть)	выполнено правильно менее 60% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	выполнено правильно 60-79 % заданий. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он обладает знаниями только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	выполнено правильно 80-89 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	выполнено правильно 90-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.

	<p>Уметь: - просматривать готовые микропрепараты; - применяет на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии;</p>	<p>Лабораторные занятия, контрольная работа, самостоятельная работа студента</p>	<p>Знание лекционного и лабораторного материала, тесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные вопросы (практическая часть)</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.</p>	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.</p>	<p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение до «автоматизма»</p>
	<p>Владеть: методами приготовления препаратов и микрофотографирования.</p>	<p>Самостоятельная работа студента, лабораторная работа</p>	<p>Владение практическими навыками для выполнения лабораторных заданий, решение задач различной сложности при выполнении контрольной работы. Подготовка к защите и защита контрольной работы, тематические тесты ЭИОС различной сложности</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.</p>	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.</p>	<p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях</p>

ПК-5	Знать: - нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ;	Лекционные занятия, контрольная работа, самостоятельная работа студента	Знание лекционного материала, тематические тесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные вопросы (теоретическая часть)	выполнено правильно менее 60% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	выполнено правильно 60-79 % заданий. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он обладает знаниями только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	выполнено правильно 80-89 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	выполнено правильно 90-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
	Уметь: - просматривать готовые микропрепараты; - применяет на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии;	Лекционные и лабораторные занятия, контрольная работа, самостоятельная работа студента	Знание лекционного и лабораторного материала, тесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные вопросы (практическая часть)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение до «автоматизма»
	Владеть: - методиками исследования микроорганизмов; методами культивирования микроорганизмов	Лабораторные занятия, контрольная работа, самостоятельная работа студента	Владение практическими навыками для выполнения лабораторных заданий, решение задач различной сложности при выполнении контрольной работы.	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать сложные задачи на основе приобретенных	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать сложные задачи	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать сложные задачи на основе	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и

			<p>Подготовка к защите и защита контрольной работы, тематические тесты ЭИОС различной сложности</p>	<p>знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.</p>	<p>на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.</p>	<p>приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.</p>	<p>навыков, с их применением в нетипичных ситуациях</p>
--	--	--	---	--	---	--	---

7.3. 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

Код компетенций: ОПК-3 ОПК-8 ПК-5

Этапы формирования: Лекционные занятия.

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

Модуль 1. Основы общей микробиологии

Темы лекционных занятий:

Тема 1.1. Предмет. Объекты, история и задачи микробиологии

Тема 1.2. Микроорганизмы, их систематика, морфология, строение и размножение.

Тема 1.3. Генетика микроорганизмов.

Тема 1.4. Микроорганизмы и окружающая среда. Взаимоотношения микроорганизмов между собой и другими существами.

Тема 1.5. Питание микроорганизмов. Метаболизм микроорганизм.

Тема 1.6. Превращение микроорганизмами соединений углерода, азота, серы, фосфора, железа и других элементов.

Тема 1.7. Биосинтез микроорганизмами белка и биологически активных веществ.

Модуль 2. Инфекция и иммунитет

Темы лекционных занятий:

Тема 2.1. Инфекция и иммунитет.

Тема 2.2. Возбудители инфекционных болезней.

Модуль 3. Специальная микробиология

Темы лекционных занятий:

Тема 3.1. Микрофлора кормов; микробиологические процессы при заготовке кормов. Использование продуктов микробного синтеза в питании животного.

Тема 3.2. Микробиология молока и молочных продуктов.

Тема 3.3. Микробиология мяса.

Тема 3.4. Микробиология яиц.

Тема 3.5. Микробиология козевенно-мехового сырья.

Тема 3.6. Микробиология навоза.

Итоговые тестовые задания:

Модуль 1. Модуль 1. Основы общей микробиологии.

1. Назовите французского ученого биохимика, ставшего основателем микробиологии, доказавшего отсутствие самопроизвольного зарождения жизни на земле, установившего микробиологическую природу брожения, открывшего ряд возбудителей инфекций шелковичных червей, животных, человека. Им же были разработаны способы борьбы и профилактики особо опасных инфекций:

1. Жозеф Мейсер;
2. Роберт Кох;
3. Луи Пастер;
4. Жан Жюпиль;
5. Эмиль Ру.

2. Автором Фагоцитарной теории иммунитета является:

1. И.И. Мечников;
2. Л. Пастер;
3. Р. Кох;
4. С.Н. Виноградский;
5. Д.И. Ивановский.

3. Основоположником почвенной микробиологии, который установил явление хемосинтеза, предложил элективные (селективные) питательные среды в микробиологическую практику, изучил роль серобактерий, железобактерий, нитрифицирующих бактерий в природе, является:

1. Л.С. Ценковский;
2. И.И. Мечников;
3. Д.И.Ивановский;
4. В.Т.Емцев;
5. С.И.Виноградский.

4. Основоположником почвенной микробиологии, который установил явление хемосинтеза, предложил элективные (селективные) питательные среды в микробиологическую практику, изучил роль серобактерий, железобактерий, нитрифицирующих бактерий в природе, является:

1. Л.С. Ценковский;
2. И.И. Мечников;
3. Д.И. Ивановский;
4. В.Т. Емцев;
5. С.Н. Виноградский.

5. Основоположником вирусологии, который доказал, что причиной болезни мозаики табака является вирус, и воспроизвел это заболевание способом заражения здоровых растений фильтратом от больных, является:

1. В.Л. Омелянский;
2. Н.Р. Асонов;
3. Е.Н. Мишустин;
4. Д.И. Ивановский;
5. Л.С. Ценковский.

6. Первые рисунки описания микробов хранятся в библиотеке Королевского общества в Лондоне. Их автором является:

1. А.Кихер;
2. А.ван Левингук;
3. Р.Кох;
4. Д.Самойлович;
5. Н.Д.Иерусалимский.

7. Физиологический период развития микробиологии начинается с открытий одного из корифеев микробиологии:

1. Л. Пастера;
2. А. ван Левенгука;
3. Р. Коха;
4. И.И. Мечникова;
5. С.Н. Виноградского.

8. Описательный период в микробиологии характерен публикациями, в которых описывались формы микробов, их морфологические особенности. Назовите авторов, положившего начало таким работам:

1. Д.С. Самойлович;
2. А. ван Левенгук;
3. Л. Пастера;
4. И.И. Мечников;
5. С.Н. Виноградский.

9. На средства собранные по подписке в 1888 году был открыт Пастеровский институт, в котором работали выдающиеся микробиологи, в том числе и русские:

1. А.М. Безредка;
2. Н.Ф. Гамалея;
3. В.А. Хавкин;
4. Н.В. Склифосовский;
5. Л.А. Тарасевич;
6. С.Н. Виноградский

10. Для определения видов микробов царства прокариот используют определители разных авторов и сроков издания. Кому принадлежит международное признание?

1. Д.Х. Берги;
2. Н.А. Красильникову;
3. Циону.

11. Кто из названных авторов известен своими работами по хемосинтезу, открыл возбудителя маслянокислого брожения и дал ему название клостридий пастераниум?

1. В.И.Палладин;
2. В.С.Буткевич;
3. С.П.Костычев;
4. С.Н.Виноградский;
5. В.Л.Омелянский.

12. Что означает термин «прокариоты»?

1. Доядерные;
2. Ядерные;
3. Неклеточные

Модуль 2. Инфекция и иммунитет

13. Укажите возбудителя рожи свиней:

1. *Erysipelothrix rhusiopathiae*;
2. *Bacillus anthracis*;
3. *Clostridium botulinum*;
4. *Trichofiton faviforme*.

14. Укажите возбудителя эшерихиоза:

1. *Achorion gallenae*;
2. *Escherichia coli*;
3. *Clostridium tetani*;
4. *Salmonella dublin*.

15. Укажите возбудителя сальмонеллеза телят:

1. *Salmonella dublin*;
2. *Mycobacterium tuberculosis*;

3. Brucella;
4. Bacillus anthracis.

16. Укажите возбудителя сибирской язвы:

1. Erysipilothrix rhusiopathiae;
2. Bacillus anthracis;
3. Clostridium tetani;
4. Salmonella dublin.

17. Укажите возбудителя столбняка:

1. Clostridium tetani;
2. Bacillus anthracis;
3. Brucella;
4. Salmonella dublin.

18. Укажите возбудителя ботулизма:

1. Clostridium tetani;
2. Clostridium botulinum;
3. Trichopyton gallinae
4. Escherichia coli.

19. Укажите болезнь, вызываемую бактериальной инфекцией:

1. Туберкулез;
2. Сибирская язва;
3. Трихофития;
4. Ящур.

20. Укажите болезнь, вызываемую бациллярной инфекцией:

1. Бруцеллез;
2. Сибирская язва;
3. Фавус (парша);
4. Бешенство.

21. Укажите болезнь, вызываемую грибной инфекцией:

1. Рожа свиней;
2. Столбняк;
3. Трихофитин;
4. Чума свиней.

22. Укажите болезнь, вызываемую вирусной инфекцией:

1. Ящур;
2. Фавус (парша);
3. Ботулизм;
4. Сальмонеллез.

23. Укажите возбудителя Фавуса (парши) у птиц:

1. Achorion gallinae;
2. Clostridium tetani;
3. Bacillus anthracis;
4. Brucella.

Модуль 3. Специальная микробиология

24. Укажите гриб продуцент афлатоксинов:

1. *Aspergillus flvus*;
2. *Aspergillus ochraceus*;
3. *Penicillium viridicatum*.

25. Какие микроорганизмы, развиваясь на поверхности молока, разлагают жиры и придают ему горький вкус и травянистый запах:

1. Аммонификаторы;
2. Маслянокислые бактерии;
3. Плесневые грибы;
4. Кишечная палочка.

26. Какие микроорганизмы в нейтральной среде разлагают белки молока, изменяют его консистенцию и придают горький вкус:

1. Маслянокислые микробы;
2. Аммонификаторы;
3. Плесневые грибы;
4. Кишечная палочка.

27. Какие микроорганизмы в анаэробных условиях разлагают молочный сахар с образованием масляной кислоты и газов:

1. Плесневые грибы;
2. Кишечная палочка
3. Маслянокислые микробы;
4. Аммонификаторы.

28. Укажите болезнь, общую для животных и человека способную передаваться через молоко:

1. Туберкулез;
2. Дизентерия;
3. Брюшной тиф;
4. Скарлатина.

29. При какой температуре осуществляется пастеризация молока:

1. 63-95°C;
2. 100°C.

30. Укажите продукт молочнокислого брожения:

1. Ряженка;
2. Кефир;
3. Кумыс.

31. Укажите продукт смешанного брожения:

1. Кумыс;
2. Ряженка;
3. Варенец.

32. Укажите инфекции, передаваемые через яйцо:

1. Сальмонеллез;
2. Дизентерия;
3. Брюшной тиф.

33. Укажите температуру массы навоза при плотном (анаэробном) хранении:

1. 25-35°C;
2. 70-80 °C.

34. Укажите температуру массы навоза при рыхлом (аэробном) хранении:
1. 25-35°C;
 2. 70-80°C.
35. Укажите физические методы консервирования яиц:
1. Высушивание;
 2. Использование растворов NaCl извести и жидкого стекла;
 3. Использование подогретого парафинового масла.
36. Укажите скорость разложения шкур при 12°C:
1. 12 час;
 2. 6 час;
 3. 3 час.
37. Какие виды брожения вызываются бактериями из рода Клостридиум?
1. Молочнокислое;
 2. Маслянокислое;
 3. Уксуснокислое;
 4. Пектиновое;
 5. Разложение целлюлозы.
38. Для каких микроорганизмов донором электронов является H₂S
1. Цианобактерии;
 2. Пурпурные серные бактерии.
39. Для каких микроорганизмов донором электронов являются NH₃:
1. Железобактерии;
 2. Нитрификаторы;
 3. Водородные бактерии.
40. Энергетическим материалом для них служат неорганические вещества:
1. Литотрофы;
 2. Органотрофы.

Вопросы для сдачи экзамена:

1. Объекты изучения микробиологии, их краткая характеристика. Размеры.
2. Источники углерода, азота и других элементов в питании микроорганизмов. Катаболизм (энергодаяющий процесс) и метаболизм (энергопотребляющий процесс).
3. Нормальная микрофлора кожи, система органов дыхания, взаимоотношения микрофлоры с организмом хозяина.
4. Роль микроорганизмов в природе, в сельскохозяйственном производстве.
5. Способы получения энергии для жизнедеятельности микроорганизмов. Аэробное, анаэробное дыхание, неполное окисление органических веществ.
6. Нормальная микрофлора систем органов пищеварения всеядных, плотоядных, травоядных животных и её влияние на физиологическое состояние организма.
7. Спорообразующие микроорганизмы. Расположение, назначение спор у прокариот и эукариот. Выполнить рисунок.
8. Морфология бактерий. Поверхностные структуры: капсула, жгутики, фимбрии, ворсинки (пили), клеточная стенка. Особенности клеточной структуры у рамположительных, грамотрицательных бактерий, архибактерий.
9. Нормальная микрофлора кожи, система органов дыхания, взаимоотношения микрофлоры с организмом хозяина.

10. Л. Пастер – основатель школы микробиологов, его открытия.
11. Внутренняя структура прокариот: цитоплазматическая мембрана, цитоплазма, неклеоид, плазмиды, эписомы, рибосомы, эндоспоры. Их состав, организация и функции.
12. Нормальная микрофлора систем органов пищеварения всеядных, плотоядных, травоядных животных и её влияние на физиологическое состояние организма.
13. Вирусы, фаги. Структура, размеры, репродукция, значение в природе. Выполнить рисунок.
14. Современные методы исследований микробов: цитохимические, физико-химические методы, оптические, электронная микроскопия
15. Роль микроорганизмов – продуцентов физиологически активных веществ в организме животных. Дисбактериоз, его причины и следствия.
16. Работы Р. Коха, Д.И. Ивановского, И.И. Мечникова и их значение в развитии бактериологии, вирусологии и иммунологии.
17. Микроорганизмы и окружающая среда. Основные условия для их жизнедеятельности.
18. Использование факторов внешней среды для регулирования микробиологических процессов. Теоретические основы методов консервирования пищевых продуктов и кормов на принципах: биоза, абиоза, анабиоза, ценанабиоза.
19. Представители прокариот – риккетсии, хламидии, микоплазмы. Структура. Размножение. Значение.
20. Микроорганизмы и окружающая среда. Приспособительные возможности микробов к воздействию неблагоприятных условий среды.
21. Сущность стерилизации, пастеризации, дезинфекции. Методы и режимы. Цели использования.
22. Классификация микроскопических грибов. Представители. Краткая морфологическая характеристика. Значение их в природе и производстве.
23. Влияние физических, химических, биологических факторов среды на жизнеспособность, жизнедеятельность микроорганизмов. Микробоцидное, микробостатическое воздействие.
24. Микрофлора почвы. Её роль в формировании биоценоза. Почва- фактор передачи возбудителей инфекционных болезней. Сроки сохранения жизнеспособности возбудителей заболеваний в почве.
25. Методы исследования эукариот, прокариот и акариот (вирусов).
26. Рост, размножение микроорганизмов. Вегетативное: деление, почкование, фрагментация гиф (актиномицетов). Репродуктивное у микроскопических грибов: бесполоыми спорами, конидиями и половое – спорами после конъюгации.
27. Микрофлора воды разных водоёмов. Условия, определяющие её обсеменённость. Самоочищение водоёмов.
28. Использование микроорганизмов в биотехнологии белка, аминокислот, витаминов, ферментов, средств защиты растений (от вредителей и болезней), антибиотиков и стимуляторов роста.
29. Химический состав клетки и потребность микроорганизмов в воде, органических и минеральных веществах, необходимых для их питания.
30. Микрофлора воздуха и её состав. Методы исследования очистки воздуха. Аэрозольный способ передачи патогенной микрофлоры.
31. Применение знаний микробиологии в различных отраслях промышленности, сельскохозяйственном производстве. В разной сфере человеческой деятельности.

32. Способы, скорость размножения микробов клеточной и неклеточной организации.
33. Аммонификация, нитрификация – этапы круговорота азота в природе. Условия регулирования процессов. Значение в природе, в быту.
34. Описательный период развития микробиологии, его разнообразие.
35. Дыхание микроорганизмов. Открытие Л. Пастером брожения.
36. Микрофлора молока. Патогенные микроорганизмы, передаваемые через молоко. Методы исследования молока и обезвреживания молока (пастеризация, режимы).
37. Развитие микробиологии в России. Значение работ Д.И. Ивановского, И.И. Мечникова, Л.С. Ценковского, Н.Ф. Гамалея, С.Н. Виноградского и других отечественных учёных.
38. Типы питания микроорганизмов. Механизмы поступления питательных веществ в клетку и выделение продуктов жизнедеятельности.
39. Микрофлора мяса. Источники и пути снижения его обсеменённости. “Пороки” мяса микробного происхождения. Материал, направляемый в лабораторию для ветеринарно-санитарной экспертизы продукции.
40. Размножение грибов (вегетативное, репродуктивное, бесполое, половое).
41. Наследственность и изменчивость микроорганизмов. Мутационная природа изменчивости. Селекция различных мутантов.
42. Микрофлора мяса. Мясо - возможный фактор передачи патогенной микрофлоры. Материал, правило его упаковки и пересылки в лабораторию для ветеринарно-санитарной экспертизы продукции.
43. Плесневые грибы разных классов. Особенности спороношения, размножения, значение.
44. Рекомбинация прокариот: трансформация, трансдукция, конъюгация.
45. Значение ветеринарно-санитарной экспертизы мяса. Выявление возбудителей пищевых токсикоинфекций.
46. Грибы-возбудители микозов, микотоксикозов.
47. Культивирование микроорганизмов. Питательные среды, их состав, консистенция, способы приготовления, стерилизация и пастеризация.
48. Краткие сведения об открытии вирусов. Две формы существования вирусов: вирус покоящийся (вирусная частица) и внутриклеточный комплекс (вирусная клетка).
49. Анатомия бактериальной клетки. Функция отдельных структур. Представить схему.
50. Культивирование микроорганизмов. Чистые культуры. Основные типы сред, используемые для культивирования микроорганизмов по составу и физическому состоянию.
51. Чистые вирусные препараты. Особенности химического состава вирусов (белки, нуклеиновые кислоты, липиды и углеводы в составе вирионов).
52. Спорообразование у прокариот. Назначение спор у бацилл, клостридий, плектридиумов, актиномицетов.
53. Культивирование в аэробных и анаэробных условиях. Поверхностное и глубинное выращивание.
54. РНК или ДНК как генетический материал вируса. Особенности структуры РНК и ДНК вирусного происхождения.
55. Структура и основные свойства вирусов, фагов.
56. Действие физических факторов на микроорганизмы. Радиация и её действие. Зависимость роста микроорганизмов от температуры. Психрофилы, мезофилы, термофилы. Влияние низких, высоких температур, гидростатического давления.
57. Структуры вирусных частиц. Общие принципы структуры вирусов, молекулярная организация вирусов. Спиралевидные вирусы (вирус табачной мозаики).
58. Репродукция вирусов. Стадии адсорбции, проникновения, депротенизации, репликации вирионов и биосинтез белка, сборка, выход.
59. Значение рН среды для роста микроорганизмов. Отношение к рН среде ацидофилов, нейтрофилов и алкалофилов.

60. Структуры вирусных частиц. Общие принципы структуры вирусов. Сферические вирусы. Строение некоторых сложных вирусов (орто-, парамиксо-, рабдовирусы).
61. Целлюлозное брожение. Роль в природе. Предотвращение самовозгорания сена, соломы при метановом сбраживании клетчатки.
62. Микрофлора воды разных водоёмов. Санитарные показатели доброкачественной воды (общее микробное число, коли-титр, коли-индекс). Сроки сохранения жизнеспособности возбудителей инфекции в воде. Самоочищение водоёмов от микрофлоры.
63. Интерферон. Эффект интерференции между вирусами.
64. Химический состав клеток микроорганизмов. Биоконпаненты клеток и их физиологическая роль.
65. Микрофлора атмосферы. Распространение микроорганизмов воздушным путём. Воздушно-капельный путь передачи возбудителей респираторных инфекций.
66. Микрофлора парной шкуры, место её локализации. Гнилостная микрофлора, условия её активизации или консервирования.
67. Роль ферментов в жизнедеятельности микробов. Экзо-, эндоферменты. Конститутивные, адаптивные (индуцибельные) ферменты, локализация их в клетке, использование микробных ферментов в практике.
68. Эпифитная микрофлора (на поверхности наземной части растений), ризосферы, ризопланы (корневая, прикорневая). Методы регулирования её жизнедеятельности при сохранении урожая.
69. Микрофлора яиц. Факторы резистентности в яйце. Консервирование, основанное на принципах биоза, абиоза. Анабиоза. Хранение и консервирование яиц.
70. Питание микроорганизмов. Исходные и конечные продукты при разных типах питания. Механизм поступления в клетку питательных веществ и выделение из неё продуктов жизнедеятельности.
71. Получение микробиологическим путём молочной кислоты. Возбудители гомоферментативного, гетероферментативного типов кисломолочного брожения.
72. Инфекции и инфекционная болезнь. Роль микробов, восприимчивых организмов и роль среды в возникновении и развитии инфекции.
73. Сущность автотрофного, гетеротрофного, фототрофного, хемотрофного типов питания.
74. Пропионово-кислое брожение, возбудители, исходные и конечные продукты, значение в системе органов пищеварения травоядных животных, в пищевой промышленности.
75. Представьте рисунки морфологии микроскопических грибов разных классов (зигимицеты, аскомицеты, дейтеромицеты), шаровидные, палочковидные бактерии, микоплазм, риккетсий.
76. Источники углерода, азота и других элементов в питании микроорганизмов. Катаболизм (энергодаяющий процесс) и метаболизм (энергопотребляющий процесс).
77. Спиртовое брожение. Значение в природе, в производстве.
78. Антигены. Их свойства и роль в выработке иммунитета.

Код компетенций: ОПК-3 ОПК-8 ПК-5

Этапы формирования: Лабораторные занятия.

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

2. Микробиология и вирусология: Тетрадь для лабораторных занятий с использованием элементов программированного обучения/ Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. Колесова Е.А., . М., 2017.

Лабораторное занятие 1.

Модуль 1. Основы общей микробиологии

1. Знакомство с микробиологической лабораторией и техникой безопасности при работе с микробиологическими объектами. Оптическая и иммерсионная система микроскопа. Его увеличительная и разрешающая способность. Формы различных микроорганизмов.

2. Приготовление, фиксация и окраска препаратов микроорганизмов по Граму.

3. Просмотр живых клеток микроорганизмов (метод раздавленной капли). Микроскопические грибы – дрожжи, мукор, аспергиллус, петщштлум, фузариум (препараты в раздавленной капле)

Лабораторное занятие 2.

Модуль 2. Инфекция и иммунитет

1. Микроскопическое изучение мазков культур-возбудителей некоторых сельскохозяйственных животных (энтеробактерий, брицелл, микобактерий, возбудителя сибирской язвы).

2. Микроскопическое исследование молока и молочных продуктов.

Лабораторное занятие 3.

Модуль 3. Специальная микробиология

1. Микроскопическое исследование кормов

2. Микроскопическое исследование мяса

3. Микроскопическое исследование молока и молочных продуктов.

1. Микробиология и вирусология: Методические указания по изучению дисциплины /Рос. гос. аграр. заоч. ун-т.; Сост. Колесова Е.А., М., 2017.

Код компетенций: ОПК-3 ОПК-8 ПК-5

1. Микробиология и вирусология: Методические указания по изучению дисциплины /Рос. гос. аграр. заоч. ун-т.; Сост. Колесова Е.А., М., 2017.

Код компетенций: ОПК-3 ОПК-8 ПК-5

Этапы формирования: Самостоятельная работа студента

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

Подготовка и написание рефератов по темам лекций.

Модуль 1. Основы общей микробиологии

Превращение углеводов в анаэробных условиях (процессы брожения). Виды брожения (молочнокислое брожение, пропионовокислое брожение, спиртовое брожение, маслянокислое брожение, ацетонобутилово брожение).

Превращение углеводов в аэробных условиях путем неполного окисления.

Антибиотики и их продуценты. Антибиотики, образуемые бациллами, бактериями. Антибиотики животного происхождения. Антибиотики, образуемые растениями (фитонциды).

Применение антибиотиков в животноводстве.

Модуль 2. Инфекция и иммунитет

Студенту необходимо изучить морфологические признаки возбудителей инфекционных болезней: туберкулеза, бруцеллеза, рожи (эризипелотрикса) свиней, пастереллеза, эшерихиоза, сибирской язвы, столбняка, классической чумы свиней и других заболеваний. Особенности культивирования грибных и бактериальных инфекций.

Модуль 3. Специальная микробиология

Дайте определение динамике процесса силосования. Опишите динамический процесс силосования, в котором выделяют три фазы:

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

Система оценивания результатов обучения студентов в университете подразумевает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с утвержденными в установленном порядке учебными планами по направлениям подготовки.

Для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующих основных профессиональных образовательных программ создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции.

Текущий контроль знаний и умений студентов предусматривает систематическую проверку качества полученных студентами знаний, умений и навыков по всем изучаемым дисциплинам.

Формы текущего контроля знаний в межсессионный период:

- модульно-рейтинговая система с использованием тестовых инструментов информационной образовательной среды (на платформе дистанционного обучения);
- контрольная работа;
- отчет по лабораторным работам.

Контрольные работы студентов оцениваются по системе: «зачтено» или «не зачтено». Устное собеседование по выполненным контрольным работам проводится в межсессионный период или в период лабораторно-экзаменационной сессии до сдачи экзамена по соответствующей дисциплине.

Контрольные задания по дисциплине (контрольная работа, другие виды контрольных заданий, отчеты и др.) выполняется студентами в межсессионный период с целью оценки результатов их самостоятельной учебной деятельности.

Формы текущего контроля знаний на учебных занятиях,

- сообщение, доклад, эссе, реферат;
- коллоквиумы;
- деловая или ролевая игра;
- круглый стол, дискуссия
- устный, письменный опрос (индивидуальный, фронтальный).

Помимо перечисленных форм, могут быть установлены другие формы текущего контроля знаний студентов. Перечень форм текущего контроля знаний, порядок их проведения, используемые инструменты и технологии, критерии оценивания отдельных форм текущего контроля знаний устанавливаются преподавателем, ведущим дисциплину, и фиксируются в рабочей программе дисциплины.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов, действующей в университете, по результатам текущего контроля знаний студент должен набрать не менее 35 баллов и не более 60 баллов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины, прохождения практики, выполнения контрольной работы, а также для оценивания эффективности организации учебного процесса.

Формы промежуточной аттестации:

- экзамен.

Экзамены проводятся в формах тестирования, в том числе и компьютерного, устного и письменного опроса, по тестам или билетам, в соответствии с программой учебной дисциплины.

Рекомендуемые формы проведения экзамена:

- устный экзамен по билетам.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов результаты экзаменов оцениваются в 20-40 баллов.

Максимальный рейтинговый показатель по дисциплине, который может быть достигнут студентом, равен 100 баллам, который состоит из рейтингового показателя, полученного по итогам текущего контроля знаний (максимум - 60 баллов) и рейтингового показателя полученного на экзамене (максимум - 40 баллов).

Вид контроля	Виды занятий	Перечень компетенций	Оценочные средства	Объем баллов	
				мин.	макс.
Текущий контроль От 35 до 60 баллов	Лекционные занятия	ОПК-3, ОПК-8, ПК-5	Опрос на лекции, проверка конспекта	13	26
	Лабораторные занятия	ОПК-3, ОПК-8, ПК-5	Выступления, ответы на занятиях	5	10
	Самостоятельная работа студентов	ОПК-3, ОПК-8, ПК-5	Контрольная работа, Тематические тесты СДО	10 7	20 14
Промежуточная аттестация От 20 до 40 баллов	Экзамен	ОПК-3, ОПК-8, ПК-5	Экзаменационные билеты Итоговые тесты СДО	14	18
				6	12
Итого:				55	100

Шкала перевода итоговой оценки успеваемости

Кол-во баллов за текущую работу		Кол-во баллов за итоговый контроль (экзамен)		Итоговая сумма баллов	
Кол-во баллов	Оценка	Кол-во баллов	Оценка	Кол-во баллов	Оценка
55-60	отлично	35-40	отлично	90-100	отлично
45-54	хорошо	25-34	хорошо	70-89	хорошо
35-44	удовл.	20-24	удовл.	55-69	удовл.
25-34	неудовл.	10-19	неудовл.	54	неудовл.

Основные критерии при формировании оценок

1. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

2. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

3. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по

дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

4. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1. Основная учебная литература

1. Частная ветеринарно-санитарная микробиология и вирусология : учебное пособие / Р.Г. Госманов, Р.Х. Равилов, А.К. Галиуллин [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3593-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116373> (дата обращения: 26.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Санитарная микробиология : учебное пособие / Р.Г. Госманов, А.Х. Волков, А.К. Галиуллин, А.И. Ибрагимова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-1094-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103139> (дата обращения: 26.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Микробиология : учебное пособие / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков, А.И. Ибрагимова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1180-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112044> (дата обращения: 26.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2. Дополнительная учебная литература

1. Колычев, Н.М. Ветеринарная микробиология и микология : учебник / Н.М. Колычев, Р.Г. Госманов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 624 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125742> (дата обращения: 26.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1.	Электронно-библиотечная система "AgriLib".	http://ebs.rgazu.ru/
2.	Официальный сайт Министерства Сельского	http://www.mcx.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10.1. Методические указания для обучающихся

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично; последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает 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 практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям и др.
Индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Практикум / лабораторная работа	Микробиология и вирусология: Тетрадь для лабораторных занятий с использованием элементов программированного обучения/ Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. Колесова Е.А.. М., 2017.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам тестирование по темам.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

10.2. Методические рекомендации преподавателю

Примерная программа откорректирована с учетом конкретного направления подготовки бакалавров.

В программе дисциплины предусмотрена работа, выполняемая студентами под непосредственным руководством преподавателя в аудитории или в лаборатории (аудиторная самостоятельная работа) и внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении (контрольной работы, домашних заданий, рефератов), проработки учебного материала с использованием учебника, учебных пособий, дополнительной методической и научной литературы.

Формы организации самостоятельной работы студентов:

1. Самостоятельная работа студентов с обучающими программами в компьютерных классах. Обучающие программы ориентированы на проработку наиболее сложных разделов курса: новых разделов, не нашедших своевременного освещения в учебной литературе, на изучение методики исследований в микробиологии и вирусологии.

2. Самостоятельная работа, ориентирована на подготовку к проведению лабораторных занятий, самостоятельной работы под руководством преподавателя.

3. Проведение самостоятельной работы в аудитории или лаборатории под непосредственным руководством преподавателя в форме сдачи тестов по темам, рубежного контроля и т.д.

4. Проведение бесед типа "круглого стола" с ограниченной группой студентов 4-5 чел. для углубленной проработки, анализа и оценки разных вариантов решения конкретных задач.

5. Выполнение контрольной работы в объеме, предусмотренном настоящей программой. Конкретные задания разработаны и представлены в методических указаниях по изучению дисциплины для студентов-заочников.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

№	Название ПО	№ лицензии	Количество, назначение
Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)			
	Adobe Connect v.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. Используется при проведении лекционных и других занятий в режиме вебинара
	Электронно – библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г. Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014 г.	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров База учебно – методических ресурсов РГАЗУ и вузов - партнеров
	Система дистанционного обучения Moodle, доступна в сети интернет по адресу www.edu.rgazu.ru .	ПО свободно распространяемое, Свидетельство о регистрации базы данных №2014620796 от 30 мая 2015 года «Система дистанционного обучения ФГБОУ ВПО РГАЗУ»	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ База учебно – методических ресурсов (ЭУМК) по
	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор №Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Вэб интерфейс без ограничений
	Видеоканал РГАЗУ http://www.youtube.com/rgazu	Открытый ресурс	без ограничений

Базовое ПО				
1	<p>Исключительные права на использование ПО Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year) (для учащихся, преподавателей и лабораторий)</p> <p>СОСТАВ: Операционные системы: Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) Windows Embedded Приложения (Visio, Project, OneNote) Office 365 для образования</p>	Your Imagine Academy membership ID and program key		<p>без ограничений На 3 года по 2020 С26.06.17 по 26.06.20</p>
		Institution name:	FSBEI HE RGAZU	
		Membership ID:	5300003313	
		Program key:	04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb	
2.	Dr. WEB Desktop Security Suite	<p>Сублицензионный договор №1872 от 31.10.2018 г. Лицензия: Dr.Web Enterprise Security Suite: 300 ПК (АВ+ЦУ), 8 ФС (АВ+ЦУ) 12 месяцев продление (образ./мед.) [LBW-AC-12M-300-B1, LBS-AC-12M-8-B1]</p>		300
4.	7-Zip	свободно распространяемая	без ограничений	
5.	Mozilla Firefox	свободно распространяемая	без ограничений	
6.	Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	без ограничений	
7.	Opera	свободно распространяемая	без ограничений	
8.	Google Chrome	свободно распространяемая	без ограничений	
9.	Учебная версия Tflex	свободно распространяемая	без ограничений	
10.	Thunderbird	свободно распространяемая	без ограничений	

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12.1. Перечень специальных помещений, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского, практического типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории для занятий лекционного типа

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
335	Проектор	EPSON EB-1880	1
	Экран настенный моторизированный	SimSCREEN	1
322	Стол лабораторный физический	-	8
	Стол лабораторный	-	1
	Табурет лабораторный	-	19
	Микроскоп	MOTIC DM 111	3
	Шкаф для гербариев	-	6
	Доска аудиторная 5-ти элементная 3000*1200	-	1
	Гербарий культурных растений (28 видов)	-	6
	Гербарий лекарственных растений (30 видов)	-	6
	Гербарий сельскохозяйственных растений (28 видов)	-	6
	Гербарий лекарственных растений (28 видов)	-	6
	Гербарий ядовитых растений (20 видов)	-	1
	Зерновка пшеницы	-	2
	Зерновка кукурузы	-	2
	Кресло рабочее	-	2
Стулья	-	6	

Учебные аудитории для лабораторных занятий

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
311	Стол лабораторный физический	-	8
	Стол лабораторный	-	1
	Табурет лабораторный	-	19
	Микроскоп	MOTIC DM 111	1
	Шкаф для гербариев	-	6
	Доска аудиторная 5-ти элементная 3000*1200	-	1
	Стол лабораторный физический	-	16
	Приставка к столу химическому		7
	Шкаф вытяжной химический	-	3
	Термостат	ТСО1/80 СПУ	1
	Автоклав ВК-30	ВК-30	1
	Электрическая плита	-	1
	Холодильник	«Саратов»	1
	Микроскоп «Биолам»	-«Биолам»	30
	Кресло рабочее	-	2
Стулья		6	

Учебные аудитории для самостоятельной работы

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 320 (инж. к.)	Персональный компьютер	ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSOffice 2010/Acer V203H	11
Чит. зал библиотеки (уч.адм.к.)	Персональный компьютер	ПК на базе процессора AMD Ryzen 7 2700X, Кол-во ядер: 8; Дисплей 24", разрешение 1920 x 1080; Оперативная память: 32Гб DDR4; Жесткий диск: 2 Тб; Видео: GeForce GTX 1050, тип видеопамяти GDDR5, объем видеопамяти 2Гб; Звуковая карта: 7.1; Привод: DVD-RW интерфейс SATA; Акустическая система 2.0, мощность не менее 2 Вт; ОС: Windows 10 64 бит, MS Office 2016 - пакет офисных приложений компании Microsoft; мышка+клавиатура	11

Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
311	Стол лабораторный физический	-	8
	Микроскоп	MOTIC DM 111	1
	Шкаф лабораторный комбинированный	-	7
	Шкаф для документов	-	2
	Доска аудиторная 5-ти	-	1

	элементная 3000*1200		
	Стол лабораторный физический	-	16
	Приставка к столу химическому		7
	Шкаф вытяжной химический	-	3
	Термостат	ТСО1/80 СПУ	1
	Автоклав	ВК-30	1
	Электрическая плита	ЗВИ-412	1
	Холодильник	«Саратов»	1
	Микроскоп	«Биолам»	30
	Кресло рабочее	-	2
	Табурет лабораторный	-	33
	Стол аудиторный		1

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
311	Стол лабораторный физический	-	8
	Стол лабораторный	-	1
	Табурет лабораторный	-	19
	Микроскоп	MOTIC DM 111	1
	Шкаф для гербариев	-	6
	Доска аудиторная 5-ти элементная 3000*1200	-	1
	Стол лабораторный физический	-	16
	Приставка к столу химическому		7
	Шкаф вытяжной химический	-	3
	Термостат	ТСО1/80 СПУ	1
	Автоклав ВК-30	ВК-30	1
	Электрическая плита	-	1
	Холодильник	«Саратов»	1
	Микроскоп «Биолам»	-«Биолам»	30
	Кресло рабочее	-	2
	Стулья		6

Перечень технических средств для обучения, установленных в аудиториях (стационарно)

№ аудитории	Наименование оборудования	Модель оборудования	Количество
Учебно-административный корпус (143907, Московская область, г. Балашиха, ш. Энтузиастов, Д-50)			
335	Проектор	EPSON EB-1880	1
	Экран настенный моторизированный	SimSCREEN	1
341	Проектор	EPSON EB-1880	1
	Экран настенный моторизированный	SimSCREEN	1
305	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный моторизированный	SimSCREEN	1
	Экран настенный рулонный	PROJECTA	1

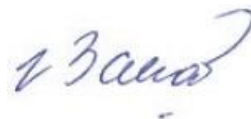
Составитель: к.с.-х.н., доцент



Е.А. Колесова

Рассмотрена на заседании кафедры «Земледелия и растениеводства»
протокол № 9 «24» июня 2019 г.

Заведующая кафедрой



Е.Н. Закабунина

Одобрена методической комиссией факультета Агро- и биотехнологий протокол
№ 9 «25» июня 2019 г.

Председатель методической комиссии
факультета агро- и биотехнологий



Н.В. Кабачкова

И.о. начальника управления информационных технологий, дистанционному
обучению и региональным связям _____ А.В. Закабунин



(подпись)

«25» июня 2019 г.

Директор научной библиотеки



Я.В. Чупахина

(подпись)

«25» июня 2019 г.