

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
Б4 Государственная итоговая аттестация**

Направление подготовки (специальность) 36.06.01 Ветеринария и зоотехния
(уровень подготовки кадров высшей квалификации по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре)

Профиль подготовки (специализация) 06.02.02 Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология

Квалификация (степень) выпускника Исследователь. Преподаватель - исследователь

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы.....	3
2. Показатели и критерии оценивания компетенций.....	4
3. Государственный экзамен.....	7
3.1 Шкала оценивания.....	7
3.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы.....	7
3.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.....	13
4. Представление научного доклада.....	13
4.1. Шкала оценивания.....	13
4.2. Тематика научных докладов.....	15
4.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.....	16

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы для итоговой государственной аттестации

Таблица 1.

№ п/п	Код компетенции	Описание компетенции
1.	ОПК-1	Владение необходимой системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки
2.	ОПК-2	Владение методологией исследования в области, соответствующей направлению подготовки
3.	ОПК-3	Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
4.	ОПК-4	Способность к применению эффективных исследований в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки
5.	ОПК-5	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки
6.	ОПК-6	Способность к самосовершенствованию на основе традиционной нравственности
7.	ОПК-7	Готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования
8.	ОПК-8	Способность к принятию самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовность нести ответственность за их последствия
9.	ПК-1	Способность поставить цель и сформулировать задачи, имеющие существенное значение для эпизоотического и эпидемиологического благополучия страны
10.	ПК-2	Владеть современными методами микробиологических, иммунологических, микологических, эпизоотологических исследований
11.	ПК-3	Способность доводить теоретические положения и выводы в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии до уровня конкретных практических разработок и рекомендаций, готовых к внедрению в производство
12.	УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Таблица 2.

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОПК-1 Владение необходимой системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки	Владеет необходимой системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки	Знать классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов; уметь: обнаружить микроорганизмы в исследуемом материале; владеть: навыками выделения микроорганизмов и их идентификации.	Ответы на билет государственного экзамена и выполнение выпускной квалификационной работы
ОПК-2 Владение методологией исследования в области, соответствующей направлению подготовки	Владеет методологией исследования в области, соответствующей направлению подготовки	Знать методы выделения и отличительные особенности микроорганизмов; уметь идентифицировать различные виды микроорганизмов; владеть навыками работы с тест-системами и анализаторами биохимических свойств микроорганизмов.	Ответы на билет государственного экзамена и выполнение выпускной квалификационной работы
ОПК-3 Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Владеет культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знать историю развития методов изучения микроорганизмов; уметь анализировать историческую информацию из различных литературных источников; владеть навыками использования базовых технологий работы с литературными источниками.	Ответы на билет государственного экзамена и выполнение выпускной квалификационной работы
ОПК-4 Способность к применению эффективных исследований в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Способен к применению эффективных исследований в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Знать логику построения научного исследования; уметь планировать проведение экспериментальных исследований; владеть современными методиками осуществления научно-исследовательской	Ответы на билет государственного экзамена и выполнение выпускной квалификационной работы

тельности в области, соответствующей направлению подготовки	области, соответствующей направлению подготовки.	деятельности.	
ОПК-5 Готовность организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки	Готов организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки.	Знать основы организации работы исследовательского коллектива; уметь планировать работу исследовательского коллектива; владеть навыками организации работы исследовательского коллектива.	Ответы на билет государственного экзамена и выполнение выпускной квалификационной работы
ОПК-6 Способность к самосовершенствованию на основе традиционной нравственности	Способен к самосовершенствованию на основе традиционной нравственности.	Знать особенности коммуникативного общения в исследовательском коллективе; уметь ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы; владеть методиками регулирования эмоционального состояния.	Ответы на билет государственного экзамена и выполнение выпускной квалификационной работы
ОПК-7 Готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования	Готов к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.	Знать государственные образовательные стандарты по преподаваемым дисциплинам; уметь доступно и наглядно излагать материал по преподаваемым дисциплинам; владеть навыками преподавательской деятельности.	Ответы на билет государственного экзамена и выполнение выпускной квалификационной работы
ОПК-8 Способность к принятию самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовность нести ответственность за их последствия	Способен к принятию самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовность нести ответственность за их последствия.	Знать о возможных нестандартных ситуациях; уметь достойно выйти из нестандартных ситуаций; владеть навыками коммуникативного общения в нестандартной ситуации.	Ответы на билет государственного экзамена и выполнение выпускной квалификационной работы

ПК-1- способность поставить цель и сформулировать задачи, имеющие существенное значение для эпизоотического и эпидемиологического благополучия страны.	Способен поставить цель и сформулировать задачи, имеющие существенное значение для эпизоотического и эпидемиологического благополучия страны.	Знать современные научные достижения, касающиеся вопросов профилактики, диагностики и терапии инфекционных заболеваний животных; уметь составить общее представление об имеющихся сведениях; владеть навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования.	Ответы на билет государственного экзамена и выполнение выпускной квалификационной работы
ПК -2 - владеть современными методами микробиологических, иммунологических, микологических, эпизоотических исследований.	Владеет современными методами микробиологических, иммунологических, микологических, эпизоотических исследований.	Знать современные приборы и аппаратную технику, используемую для диагностики заболеваний животных; уметь правильно отбирать исследуемый материал и пользоваться биологическим оборудованием; владеть навыками работы с приборами и оборудованием.	Ответы на билет государственного экзамена и выполнение выпускной квалификационной работы
ПК-3 - способность доводить теоретические положения и выводы в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с митотоксикологией и иммунологии до уровня конкретных практических разработок и рекомендаций, готовых к внедрению в производство.	Способен доводить теоретические положения и выводы в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с митотоксикологией и иммунологии до уровня конкретных практических разработок и рекомендаций, готовых к внедрению в производство.	Знать современное состояние вопроса; уметь планировать и проводить экспериментальные исследования; владеть навыками статистической обработки полученных результатов.	Ответы на билет государственного экзамена и выполнение выпускной квалификационной работы
УК-1 Способность к критическому	Способен к критическому	знать основные методы науч-	Ответы на билет государственного

анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	но-исследовательской деятельности; методы критического анализа; критерии оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач. уметь выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач. владеть навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.	экзамена и выполнение выпускной квалификационной работы
--	--	--	---

3. Государственный экзамен

3.1 Шкала оценивания

Университет использует традиционную шкалу оценивания, представленную в таблице 3.

Таблица 3.

Оценка	Характеристика оценки
«Отлично»	Обучающийся показывает высокий уровень компетентности, знания программного материала, раскрывает не только основные понятия, но и анализирует их со своей точки зрения. Показывает высокий уровень теоретических знаний экзаменационного билета. Профессионально, грамотно, последовательно и четко излагает материал, аргументировано формулирует выводы. В рамках требований к специальности знает законодательно-нормативную базу. Глубоко и полно раскрывает дополнительные вопросы.
«Хорошо»	Обучающийся показывает достаточно уровень компе-

	тентности, знаний и практику их применения. Уверенно и профессионально излагает состояние вопросов экзаменационного билета. Показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком. При этом в ответе обучающийся допускает несущественные ошибки или у него возникают сложности при ответе на дополнительные вопросы.
«Удовлетворительно»	Обучающийся показывает достаточные знания учебного и лекционного материала, при этом в ответе не всегда присутствует логика, отсутствуют связь между анализом, аргументацией и выводами. На дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.
«Неудовлетворительно»	Выставляется обучающемуся в случае, если материал излагается непоследовательно, не аргументировано, ответы на вопросы выявили несоответствие уровня знаний выпускника требованиям ФГОС ВО в части формируемых компетенций, а также дополнительных компетенций, установленными вузом. Неправильно отвечает на поставленные вопросы членами государственной экзаменационной комиссией или затрудняется с ответами.

3.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

1. Открытие вирусов. Становление вирусологии как самостоятельной науки. Развитие отечественной вирусологии, научные учреждения, персоналии, достижения, внедрения.
2. Прогресс вирусологии во II-ой половине XX века, связанный с успехами биохимии, молекулярной биологии и генетики. Достижения в области структуры, биохимии, генетики вирусов.
3. Природа, происхождение и эволюция вирусов. Химический состав, структура, репродукция РНК- и ДНК-содержащих вирусов, и морфогенез вирионов. Ферменты и энзимология вирусов.
4. Антигены и серологические свойства вирусов. Классификация вирусов и номенклатура вирусных инфекций.
5. Методы изучения вирусов. Культуры клеток, куриные эмбрионы, лабораторные животные.
6. Определение инфекционности, очистка, концентрирование вирусов, изоляция и изучение их компонентов. Электронная микроскопия. Обнаружение и идентификация вирусов.
7. Экология вирусов. Вирус как организм. Внутриклеточный паразитизм и популяционный уровень биологии вирусов. Новые вирусы и инфекции.
8. Генетика вирусов. Структура, организация и экспрессия вирусных нуклеиновых кислот.
9. Мутации, рекомбинации, реассортация, картирование генома и генетические карты. Генетические признаки, маркеры, селекция.
10. Рестрикционный анализ, гибридизация вирусных нуклеиновых кислот.

Генно-инженерные аспекты вирусологии, вирусы как векторы.

11. Интерференция и интерферон. Индукторы и индукция, свойства и типы интерферона. Антивирусное и антипролиферативное действие, практическое применение.

12. Патогенез вирусных инфекций. Пути проникновения вирусов в организм животного, тропизм вирусов, местные и системные инфекции, цитопатология. Инкубационный период.

13. Иммунопатология при вирусных инфекциях. Механизмы выздоровления, нейтрализация вирусов и цитотоксические иммунные реакции. Медленные и персистентные вирусы. Иммунология вирусной персистенции.

14. Вирусный онкогенез, онкогенные РНК- и ДНК-содержащие вирусы. Инфекции животных, вызываемые онкогенными вирусами, особенности патогенеза и эпизоотологии.

15. Субвирусные патогены. Прионы и прионные болезни. Вироиды.

16. Общая характеристика и классификация микроскопических грибов (дрожжи, актиномицеты). Морфология, строение, физиология.

17. Метаболизм, рост, размножение и культивирование грибов. Методы, питательные среды.

18. Распространение и характеристика экологических групп грибов.

19. Грибы-продуценты биологически активных веществ. Использование грибов в биотехнологии – примеры, продуценты, продукты.

20. Сапрофитизм и паразитизм микроскопических грибов.

21. Микозы. Классификация. Патология.

22. Эпизоотологическое значение и нозогеография микозов различных типов.

23. Микотоксикозы и микотоксины. Эпизоотология, патология, диагностика. Свойства и типы микотоксинов.

24. Методы индикации особо опасных микотоксинов в кормах.

25. Общие меры профилактики и борьбы с микозами и микотоксикозами животных – лечение, противогрибковые антибиотики, иммунизация, вакцины, дезинфекция, инаktivация.

26. Биологический контроль фитопатогенных грибов в агроэкосистемах. Контроль сельскохозяйственной продукции и продуктов питания на загрязнение токсикогенными грибами и микотоксинами. Токсины микромицетов.

27. Принципы микологической систематики и номенклатуры.

28. Экология и эволюция грибов. Участие грибов в круговороте веществ в природе.

29. Плесневые и дрожжевые микозы.

30. Распространение и характеристика экологических групп грибов. Сапрофитизм и паразитизм микроскопических грибов.

31. Серология, серологические и иммунологические реакции и методы.

32. Реакция антиген+антитело, феномены и способы регистрации.

33. Иммуноферментный анализ, иммуноблотинг. Методы выделения и изучения лимфоцитов, молекулы CD-класса как маркеры иммунокомпетентных клеток.

34. Методы изучения клеточного иммунитета. Меченые субстраты и компоненты, способы мечения, разрешающие возможности, практическое применение. Количественное выражение результатов серологических и иммунологических реакций, их оценка и интерпретация. Основные компоненты, получение, стандартизация, производство.

35. Фактор патогенности: токсины, ферменты защиты и агрессии, адгезия и инвазия, системы обеспечения железом, капсула.

36. Способы качественной и количественной оценки факторов вирулентности

микроорганизмов.

37. Методология и важнейшие методы исследования микробиологических объектов. Микроскопическая техника и технология, технические и разрешающие возможности. Окрашивание.

38. Биохимические тесты, идентификация, мутагенез, селекция, конструирование штаммов. Принципы разделения, очистки и концентрирования биологических макромолекул.

39. Диагностика инфекционных болезней. Основные направления в диагностике, диагностические ситуации, алгоритмы решения задач. Правила работы с патологическим материалом, интерпретация результатов.

40. Иммунологический анализ в эпизоотологии, серологическая эпизоотология. Молекулярная эпизоотология, методы, возможности, применение. Индикация в объектах ветнадзора и идентификация патогенных микроорганизмов.

41. Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР). История открытия. Сущность метода. Этапы ПЦР.

42. Модификации ПЦР. Применение метода в микробиологии

43. Секвенирование нового поколения. Метагеномный анализ биологического материала.

44. Гибридизация ДНК. Гибридизационные зонды.

45. Экспериментальное заражение лабораторных животных. Правила вскрытия и бактериологического исследования трупов лабораторных животных.

46. Эпизоотология и учение о заразных болезнях в современной системе ветеринарной науки, практики, образования. История борьбы против микробов и вирусов. История отечественной эпизоотологии. Персоналии. Важнейшие достижения и внедрения.

47. Заразные болезни и их возбудители. Эпизоотологические критерии причинности заразных болезней. Природа заразной болезни, биологическое и социальное в явлениях инфекционной патологии.

48. Основные определения и понятия в современной эпизоотологии и инфекционной патологии. Паразитизм и сапрофитизм патогенных микроорганизмов. Паразитарные системы и их саморегуляция. Паразитизм и инфекция. Патогенность микроорганизмов в инфекционной паразитарной системе, экологическое значение.

49. Учение об инфекции. Инфекция как многоплановое понятие, типы взаимоотношений в системе возбудитель восприимчивый организм. Инфекционный процесс и патогенез инфекционной болезни.

50. Противоинфекционный иммунитет. Восприимчивость, резистентность, иммунологическая реактивность как формы биотической конфронтации паразит-хозяин. Защитные системы организма – конституциональная, фагоцитарная, иммунная. Эффекторы противоинфекционного иммунитета – системы, механизмы, реакции.

51. Эпизоотологический метод исследования. Deskриптивная, аналитическая, экспериментальная, количественная эпизоотология. Популяционная динамика здоровья и заболеваемости. Заболеваемость и ее выражение. Экспериментальная эпизоотология.

52. Эпизоотический процесс. История и современное определение. Движущие силы и условия развития. Эпизоотическая цепь, элементарная ячейка эпизоотического процесса, эпизоотологические признаки популяций возбудителя и восприимчивых животных. Механизмы развития и проявление. Эпизоотический очаг, энзоотия, эпизоотия. Эпизоометрия, эпизоотическая кривая, эпизоотический процесс в годовой и многолетней динамике. Типы эпизоотий. Противоречия эпизоотического процесса.

53. Источники инфекции. Экологическая группировка – инфицированные животные (явно и скрыто больные), одушевленные векторы (живые переносчики), неодушевленные векторы (абиотические факторы). Ятрогенная и врожденная инфекция.

Контакт, контагиозность, трансмиссивные инфекции. Направления и пути трансмиссии. Экологические типы эпизоотической цепи. Устойчивость возбудителей во внешней среде в связи с механизмами трансмиссии. Экологические аспекты межтерриториальной инвазии и укоренения инфекции. Источник и трансмиссия инфекции как движущие силы эпизоотического процесса.

54. Учение о противоэпизоотических и профилактических мероприятиях. Эпизоотологическая диагностика – методическая основа противоэпизоотической работы. Стратегия контроля, искоренения, профилактики инфекций. Организационные основы, современные формы противоэпизоотической работы – эпизоотологический мониторинг и надзор. Качество и эффективность мероприятий.

55. Диагностика инфекционных болезней. Основные направления в диагностике, диагностические ситуации, алгоритмы решения задач. Организационно-правовые основы. Правила работы с патологическим материалом, интерпретация результатов. Иммунологический анализ в эпизоотологии, серологическая эпизоотология. Молекулярная эпизоотология, методы, возможности, применение. Индикация в объектах ветеринарного надзора и идентификация патогенных микроорганизмов.

56. Лечение инфекционных больных. Этиотропная терапия – вакцино-, серо-, фаго-, химиотерапия и профилактика. Антибиотики, сульфаниламидные препараты, эу- и пробиотики. Принципы рациональной этиотропной терапии. Симптоматическая, патогенетическая терапия, примеры, эффективность. Иммунотерапия, иммуноотропные препараты.

57. Приобретенный иммунитет. Условия иммунизации организма, протективные антигены возбудителей, ответ на реплицирующиеся (вакцинальный процесс) и убитые антигены. Иммунологические аспекты инфекционной патологии – прививочные реакции и поствакцинальные осложнения, иммунологическая депрессия. Активная специфическая профилактика инфекционных болезней и ее организация – методы иммунизации, ассоциированная, комплексная вакцинация, групповые и непарэнтеральные методы, стратегия и тактика применения.

58. Видовые особенности инфекционной патологии животных. Инфекции, общие человеку и животным. Ветеринарное здравоохранение. Эпизоотологические и экологические особенности инфекционной патологии мелких домашних, диких, экзотических, беспозвоночных животных.

59. Географическая и глобальная эпизоотология. Нозогеография. Природная очаговость инфекционных болезней. Международные и глобальные аспекты эпизоотологии. Конвенционные и эмерджентные инфекции. Городская эпизоотология. Экология и эволюция патогенных микроорганизмов. Систематика и эволюция инфекционных болезней.

60. Зарождение иммунологии. Первые теории и определения. Эволюция взглядов от Пастера до Бернета. Важнейшие открытия, достижения, внедрения. Нобелевские премии в области иммунологии.

61. Вакцинация Дженнера, исследования Пастера по иммунологии и вакцинам, фагоцитарная теория И.И. Мечникова, гуморальная теория Эрлиха. Селекционно-клональная теория, иммунологическая толерантность и надзор.

62. Антигены. Природа чужеродности, молекулярные основы антигенности, эпитопы. Антигенность, иммуногенность, протективность.

63. Антитела. Молекулярная структура, синтез. Изотипы, аллотипы, идиотипы.

64. Система мононуклеарных фагоцитов. Полиморфноядерные лейкоциты и макрофаги. Фагоцитоз, реакции фагоцитов в противоинойфекционной защите, антимикробные факторы и механизмы. Процессинг и презентация антигенов. Макрофаги и внутриклеточный паразитизм патогенных микроорганизмов.

65. Особенности функционирования «неиммунных» систем защиты: воспаление, образование гранулем, опсонизация, белки острой фазы, цикл арахидоновой кислоты, комплемент.
66. Иммунная система организма. Анатомия – стволые кроветворные клетки, центральные и периферические органы. Три функциональных звена – восприятие, процессинг и презентация антигена; индукция и развитие иммунологических реакций, иммунного ответа на «несвое» и иммунологической памяти; эффекторные реакции и разрушение антигенных субстанций. Взаимодействие и кооперация иммунокомпетентных клеток в иммунном ответе. Антигены главного комплекса гистосовместимости, кластеры дифференцировки иммунокомпетентных клеток (молекулы CD-класса), механизмы иммунного узнавания и аллогенная рестрикция.
67. В- и Т-системы иммунитета. Анатомические субстраты и физиологические основы. Лимфоциты, субпопуляции, рецепторы, дифференцировка. Уровни и механизмы гуморального и клеточного иммунитета. Иммунологическая толерантность и аллергии. Филогенез и онтогенез иммунной системы. Белки иммунной системы.
68. Эффекторы противоинфекционной защиты. Секреторный, гуморальный, клеточный иммунитет. Системы мононуклеарных фагоцитов и комплемента. Репертуар реакций и их соотношение в противобактериальной и противовирусной защите.
69. Иммуногенетика. Группы крови и гистосовместимость. Генетика резистентности. Понятие о трансплантационном иммунитете. Отторжение трансплантата, реакция «трансплантат против хозяина»
70. Модуляция иммунного ответа. Иммунодефициты. Иммуностимуляция, иммунокоррекция, иммуносупрессия. Адъюванты иммунитета. Иммунопатология и аутоиммунные реакции.
71. Иммунная биотехнология. Гибридомы и моноклональные антитела. Интерфероны, интерлейкины, другие иммуоцитокينات. Иммунобиологические препараты, способы получения и производства.
72. Серология, серологические и иммунологические реакции и методы. Реакция антиген+антитело, феномены и способы регистрации. Иммуноферментный анализ, иммуноблоттинг. Методы выделения и изучения лимфоцитов, молекулы CD-класса как маркеры иммунокомпетентных клеток. Механизмы иммунного цитолиза. Методы изучения клеточного иммунитета. Меченые субстраты и компоненты, способы мечения, разрешающие возможности, практическое применение. Количественное выражение результатов серологических и иммунологических реакций, их оценка и интерпретация. Основные компоненты, получение, стандартизация, производство.
73. Вакцинология. Типы вакцин, характеристика, недостатки и преимущества. Принципы аттенуации патогенных микроорганизмов, конструирования биопрепаратов, стандартизации, промышленного производства и контроля. Вакцины нового поколения – генноинженерные, векторные, мукозальные, субъединичные, делеционные, прокапсидные, ДНК-вакцины.
74. История развития микробиологии, основные этапы, персоналии, внедрения. Современный период развития микробиологии. Успехи в области молекулярной биологии, генетики микроорганизмов, геной инженерии, микробиологического синтеза, промышленной биотехнологии.
75. Три царства – эукариоты, прокариоты, протисты. Общие свойства микроорганизмов. Положение и роль микроорганизмов в природе, экосистеме, участие в круговороте веществ.
76. Методология и важнейшие методы исследования микробиологических объектов. Микроскопическая техника и технология, технические и разрешающие возможности. Окрашивание, биохимические тесты, идентификация, мутагенез, селекция,

конструирование штаммов. Принципы разделения, очистки и концентрирования биологических макромолекул.

77. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Морфология бактерий. Структура бактериальной клетки. Физиология бактерий. Химический состав, питание, дыхание, метаболизм, рост и размножение. Питательные среды для культивирования бактерий. Брожение и его типы. Ферменты и энзимология бактерий. Антигены и серологические свойства бактерий.

78. Бактериофаги. Морфология, структура, химический состав, физиология, генетика, инфекционный процесс. Бактериофагия, лизогения. Практическое значение – фаготерапия, фагодиагностика, фаготипирование.

79. Экология бактерий. Микрофлора почвы, воды, воздуха. Микробиология мяса, молока, других продуктов животноводства. Влияние факторов окружающей среды на бактерии. Санитарная микробиология, цель, задачи, методы.

80. Микрофлора тела животного. Эубиоз, роль в физиологии макроорганизма. Эу- и пробионты, локализация, состав, количество. Дисбиоз и дисбактериоз. Эу- и пробиотики, биопрепараты на их основе, фармакологические аспекты. Понятие о гнотобиологии.

81. Генетика бактерий. Структура, организация и экспрессия генома. Обмен генетической информацией – рекомбинация, трансформация, трансдукция, конъюгация. Плазмиды. Генетика бактериофагов. Генетическая карта, библиотека генома. Микробиологические основы генной инженерии и биотехнологии – модификация и рестрикция, полимеразы, рестриктазы, векторы, технология рекомбинантных ДНК. Гибридизация нуклеиновых кислот, варианты и способы регистрации, полимеразная цепная реакция.

82. Патогенность и паразитизм бактерий. Вирулентность, механизмы, факторы, феноменология. Генетические детерминанты патогенности. Бактериальные токсины. Свойства бактерий, определяющие патогенность и вирулентность – адгезивность, колонизация, инвазивность, резистентность к гуморальной и клеточной защите макроорганизма, токсинообразование. Материальные носители и биомолекулярные основы.

83. Основы общей биотехнологии. Базовые понятия, определения, назначение. Объекты биотехнологии – культуры микроорганизмов и клеток как биологические системы продуцентов.

84. Общие принципы промышленной микробиологии и микробиологического синтеза. Очистка и концентрирование продуктов. Оборудование.

85. Ветеринарная биотехнология. Ферментация в переработке сельскохозяйственного сырья и производстве пищевых продуктов животного происхождения. Биопрепараты, получение и производство. Биотехнологические объекты и процессы в охране окружающей среды (ветеринарно-санитарная биотехнология).

86. Бактерии и химиопрепараты. Понятие об этиотропной химиотерапии. Антибиоз и антибиотики. Классификация, способы получения, спектр и механизм действия антибиотиков. Приобретенная лекарственная устойчивость бактерий, другие побочные эффекты применения антибиотиков.

87. Факторы защиты бактерий: антигенная мимикрия, L-формы, экранирование клеточной стенки бактерий, продукция бактериями секретируемых факторов.

88. Фактор патогенности: токсины, системы обеспечения железом, адгезия и инвазия, ферменты защиты и агрессии.

89. Понятие и предмет «персистенция микроорганизмов». Пептидогликан и его роль в бактериальной персистенции. История изучения персистенции микроорганизмов. Методики изучения факторов персистенции микроорганизмов.

90. Открытие конъюгации у *Escherichia coli* и особенности этого процесса. Половая дифференцировка у кишечной палочки (свойства F^- , F^+ и Hfr - штаммов). Ме-

тоды картирования хромосомы при конъюгации. Конъюгация у различных видов бактерий.

3.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Члены государственной экзаменационной комиссии самостоятельно оценивают уровень подготовки выпускника. Оценка за сдачу экзамена составляет среднее арифметическое от его оценок за каждый ответ из билета государственного экзамена. Если среднее арифметическое составляет не целое число, то решение об оценке принимается «в пользу экзаменуемого». Оценивая ответы экзаменуемого, члены государственной экзаменационной комиссии должны учитывать насколько он свободно владеет и излагает материал.

Оценка государственной экзаменационной комиссии определяется на закрытом заседании большинством голосов ее членов. При равенстве голосов голос председателя государственной экзаменационной комиссии является решающим.

4. Представление научного доклада

4.1. Шкала оценивания

Университет использует традиционную шкалу оценивания, представленную в таблице 4.

Таблица 4.

Оценка	Критерии оценки
«Отлично»	выставляется, если: - при выполнении научного доклада выпускник продемонстрировал полное соответствие уровня своей подготовки требованиям ФГОС ВО, показал глубокие знания и умения; - представленная к защите работа выполнена в полном соответствии с заданием, отличается глубиной профессиональной проработки всех разделов ее содержательной части, выполнена и оформлена качественно и в соответствии с установленными правилами; - в докладе исчерпывающе, последовательно, четко, логически стройно и кратко изложена суть работы и ее основные результаты; - на все вопросы членов государственной экзаменационной комиссии даны обстоятельные и правильные ответы; - критические замечания научного руководителя выпускником проанализированы, и в процессе защиты приведены аргументированные доказательства правильности решений, принятых в работе.
«Хорошо»	выставляется, если: - при выполнении научного доклада выпускник продемонстрировал соответствие уровня своей подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта, показал достаточно хорошие знания и

	<p>умения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - представленная к защите работа выполнена в полном соответствии с заданием, отличается глубиной профессиональной проработки всех разделов ее содержательной части, выполнена и оформлена качественно и в соответствии с установленными правилами; - в докладе правильно изложена суть работы и ее основные результаты, однако при изложении допущены отдельные неточности; - на большинство вопросов членов комиссии даны правильные ответы; - критические замечания научного руководителя выпускником проанализированы, и в процессе защиты приведены аргументированные доказательства правильности решений, принятых в работе.
«Удовлетворительно»	<p>выставляется, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении научного доклада выпускник продемонстрировал соответствие уровня своей подготовки требованиям ФГОС ВО, показал удовлетворительные знания и умения; - представленная к защите работа выполнена в соответствии с заданием, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов, имеют место несущественные ошибки и нарушения установленных правил оформления работы; - в докладе изложена суть работы и ее результаты; - на вопросы членов комиссии выпускник отвечает, но неуверенно; - не все критические замечания научного руководителя проанализированы правильно.
«Неудовлетворительно»	<p>выставляется тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в научном докладе обнаружены значительные ошибки, свидетельствующие о том, что уровень подготовки выпускника не соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта; - при решении задач, сформулированных в задании, выпускник не показывает необходимых знаний и умений; - доклад затянут по времени и (или) читался с листа; - на большинство вопросов членов комиссии ответы даны неправильные или не даны вообще.

4.2 Тематика научных докладов

1. Биологические свойства условно-патогенных микроорганизмов, выделенных при инфекционно-воспалительных заболеваниях животных.
2. Факторы естественной резистентности животных в норме и при патологии.
3. Эпизоотический мониторинг инфекционных заболеваний животных.
4. Факторы персистенции условно-патогенных микроорганизмов в прогнозировании и диагностике инфекционно-воспалительных заболеваний животных.
5. Функциональные свойства антимикробных пептидов животного происхождения.

6. Регуляция факторов вирулентности и персистенции микроорганизмов агентами различной природы.
7. Биологические свойства плесневых и дрожжеподобных грибов.
8. Иммунный статус животных при инфекционных заболеваниях.
9. Использование пробиотиков для лечения инфекционно-воспалительных заболеваний животных и профилактики дисбиозов кишечника.
10. Мониторинг антибиотикорезистентности микроорганизмов, выделенных при инфекционно-воспалительных заболеваниях животных.
11. Молекулярно-генетические исследования микроорганизмов, выделенных у животных в норме и при инфекционно-воспалительных заболеваниях.

1. Биологические свойства условно-патогенных микроорганизмов, выделенных при инфекционно-воспалительных заболеваниях животных.
2. Факторы естественной резистентности животных в норме и при патологии.
3. Эпизоотический мониторинг инфекционных заболеваний животных.
4. Факторы персистенции условно-патогенных микроорганизмов в прогнозировании и диагностике инфекционно-воспалительных заболеваний животных.
5. Функциональные свойства антимикробных пептидов животного происхождения.
6. Регуляция факторов вирулентности и персистенции микроорганизмов агентами различной природы.
7. Биологические свойства плесневых и дрожжеподобных грибов.
8. Иммунный статус животных при инфекционных заболеваниях.
9. Использование пробиотиков для лечения инфекционно-воспалительных заболеваний животных и профилактики дисбиозов кишечника.
10. Мониторинг антибиотикорезистентности микроорганизмов, выделенных при инфекционно-воспалительных заболеваниях животных.
12. Молекулярно-генетические исследования микроорганизмов, выделенных у животных в норме и при инфекционно-воспалительных заболеваниях.

4.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Решение об оценке научного доклада принимается на закрытом заседании ГАК путем голосования и оформляется протоколом. При этом, во внимание принимаются:

- 1) актуальность рассмотренных аспирантом вопросов;
- 2) полнота раскрытия темы работы;
- 3) обоснованность и самостоятельность сделанных аспирантом выводов и предложений, их теоретическая и практическая значимость;
- 4) методы, использованные при выполнении работы;
- 5) защита работы: содержание вступительного слова, правильность ответов на вопросы, способность отстаивать свою позицию, вести научную дискуссию и признавать свои ошибки;
- 6) содержание отзывов научного руководителя и рецензента;
- 7) четкость языка и стиль изложения;
- 8) оформление работы;
- 9) наличие по теме публикаций и иных актов апробации работы.

Результаты защиты доводятся до аспирантов сразу после закрытого заседания аттестационной комиссии.

Если аспирант не прошел итоговые аттестационные испытания по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных) приказом ректора ему продлевается срок аттестационных испытаний. Дополнительные заседания государственных

аттестационных комиссий организуются в установленные сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления аспиранта, не прошедшего итоговые аттестационные испытания по уважительной причине.

Лицам, завершившим освоение основной образовательной программы и не подтвердившим соответствие подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования при прохождении одного или нескольких итоговых аттестационных испытаний, при восстановлении в вузе назначаются повторные итоговые аттестационные испытания, в том числе защита научного доклада.