

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный  
университет имени М.М. Джамбулатова»**  
Факультет Ветеринарной медицины  
Кафедра Эпизоотологии



Утверждаю:  
Первый проректор

М.Д. Мукайлов

**26.03.2024**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов**

Направление подготовки

36.04.01 - «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направленность "Стандартизация и ветеринарно-санитарный контроль ветеринарных препаратов"

Квалификация – Магистр

Форма обучения- очная, заочная

Махачкала, 2024

## ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 36.04.01 - «Ветеринарно-санитарная экспертиза» Направленность "Стандартизация и ветеринарно-санитарный контроль ветеринарных препаратов" утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 982 от 28.09.2017 и с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: Майорова Т.Л. ,к.в.н.,доцент



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры эпизоотологии  
Протокол № 7 от 20 марта 2024 года.



Заведующий кафедрой :Мусиев Д.Г. д. в. н, проф.

*подпись*

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета Ветеринарной медицины протокол № 7 от 22 марта 2024 года.

Председатель методической комиссии

Н.Г. Исаева



*подпись*

## СОДЕРЖАНИЕ:

1. Цели и задачи дисциплины.....
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....
5. Содержание дисциплины.....
  - 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....
  - 5.2. Тематический план лекций.....
  - 5.3. Тематический план практических и лабораторных занятий...
  - 5.4. Содержание разделов дисциплины.....
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы...
7. Фонды оценочных средств .....
- 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....
- 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций...
- 7.3. Типовые контрольные задания .....
- 7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков .....
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....
11. Информационные технологии и программное обеспечение....
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса .....
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

### 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью дисциплины** «Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов» является дать магистрам знания о методах подготовки биологического сырья, приготовления вакцин и контроль готовых вакцин на стерильность, безвредность, иммуногенность и авирулентность.

Задачами предмета являются:

- приготовление бактериальных и вирусных вакцин
- методы контроля вакцин на стерильность, безвредность.
- методы контроля вакцин на иммуногенность
- основные характеристики вакцин против зооантропонозных инфекций.



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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции *	Содержание компетенции (или ее части)**	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
			знать ***	уметь***	владеть***
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов	Знать способы организации и руководства работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	уметь организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	владеть способами организации и руководства работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
ИД-1УК-3	Разработка целей команды в соответствии с целями проекта	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов	Знать способы разработки целей команды в соответствии с целями проекта	Уметь разработать цели команды в соответствии с целями проекта	Навыки разработки целей команды в соответствии с целями проекта
ИД-2УК-3	Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов	Знать принципы формирования состава команды, определение функциональных и	Уметь формировать состав команды, определение функциональных и ролевых критериев	Владеть способами формирования состава команды, определение функциональных и ролевых

	отбора участников		ролевых критериев отбора участников	отбора участников	критериев отбора участников
ИД-3УК-3	Разработка и корректировка плана работы команды	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов	Знать способы разработки и корректировки плана работы команды	Уметь разработать и корректировать план работы команды	Владеть способами разработки и корректировки плана работы команды
ИД-4УК-3	Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов	Знать правила командной работы как основы межличностного взаимодействия	Уметь выбрать правила командной работы как основы межличностного взаимодействия	Владеть правилами командной работы как основы межличностного взаимодействия
ИД-5УК-3	Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов	Знать способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	Уметь выбрать способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	Владеть способами мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
ИД-6УК-3	Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов	Знать стили управления работой команды в соответствии с ситуацией	Уметь выбрать стиль управления работой команды в соответствии с ситуацией	Владеть стилями управления работой команды в соответствии с ситуацией

		в			
ИД-7УК-3	Презентация результатов собственной и командной деятельности	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов	Знать способы презентации результатов собственной и командной деятельности	Уметь показать результаты собственной и командной деятельности	Владеть презентацией результатов собственной и командной деятельности
ИД-8УК-3	Оценка эффективности работы команды	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов	Знать способ оценки эффективности работы команды	Уметь оценить эффективности работы команды	Владеть способами оценки эффективности работы команды
ИД-9УК-3	Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов	Знать выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации	Уметь выбрать стратегии формирования команды и контроль её реализации	Владеть выбором стратегии формирования команды и контроль её реализации
ИД-10УК-3	Контроль реализации стратегического плана команды	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов	Знать способы контроля реализации стратегического плана команды	Уметь контролировать реализацию стратегического плана команды	Владеть контролем реализации стратегического плана команды
ПК-2	Способность к планированию и разработке ветеринарно-санитарных мероприятий, направленных на обеспечение микробиологии	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов	Знать способы планирования и разработке ветеринарно-санитарных мероприятий, направленных на обеспечение микробиологической и	Уметь планировать и разрабатывать ветеринарно-санитарных мероприятий, направленных на обеспечение микробиологической и биологической безопасности	Владеть способами планирования и разработки ветеринарно-санитарных мероприятий, направленных на обеспечение микробиологической и биологической

	ческой и биологической безопасности сырья и продуктов животного и растительного происхождения		биологической безопасности сырья и продуктов животного и растительного происхождения	сырья и продуктов животного и растительного происхождения	безопасности сырья и продуктов животного и растительного происхождения
ИД-1ПК-2	Проводит проверку ветеринарно-санитарного состояния объектов государственного ветеринарного надзора	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов	Знать проверку ветеринарно-санитарного состояния объектов государственного ветеринарного надзора	Уметь проводить проверку ветеринарно-санитарного состояния объектов государственного ветеринарного надзора	Владеть способами проверки ветеринарно-санитарного состояния объектов государственного ветеринарного надзора
ИД-2ПК-2	Осуществляет контроль ветеринарно-санитарных мероприятий	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов	Знать и осуществлять контроль ветеринарно-санитарных мероприятий	Уметь осуществлять контроль ветеринарно-санитарных мероприятий	Владеть способами осуществления контроля ветеринарно-санитарных мероприятий
ИД-3ПК-2	Обеспечивает микробиологическую и биологическую безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов	Знать способы обеспечения микробиологической и биологической безопасности сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Уметь обеспечивать микробиологическую и биологическую безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Владеть способами обеспечения микробиологической и биологической безопасности сырья и продуктов животного и растительного происхождения



ИД-4ПК-2	Осуществляет проверку соблюдения правил хранения и утилизации биологических отходов	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов	Знать способы осуществления проверки соблюдения правил хранения и утилизации биологических отходов	Уметь осуществлять проверку соблюдения правил хранения и утилизации биологических отходов	Владеть способами осуществления проверки соблюдения правил хранения и утилизации биологических отходов
ИД-5ПК-2	Проводит ветеринарно-санитарные мероприятия, обеспечивающие выпуск готовой продукции животного происхождения высокого санитарного качества и комплекс мероприятий, направленных на предупреждение загрязнения окружающей среды	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов	Знать способы проведения ветеринарно-санитарных мероприятий, обеспечивающие выпуск готовой продукции животного происхождения высокого санитарного качества и комплекс мероприятий, направленных на предупреждение загрязнения окружающей среды	Уметь проводить ветеринарно-санитарные мероприятия, обеспечивающие выпуск готовой продукции животного происхождения высокого санитарного качества и комплекс мероприятий, направленных на предупреждение загрязнения окружающей среды	Владеть способами проведения ветеринарно-санитарных мероприятий, обеспечивающие выпуск готовой продукции животного происхождения высокого санитарного качества и комплекс мероприятий, направленных на предупреждение загрязнения окружающей среды
ИД-6ПК-2	Обеспечивает выполнение ветеринарно-санитарных правил хранения и утилизации биологических	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов	Знать способы обеспечения выполнения ветеринарно-санитарных правил хранения и	Уметь обеспечивать выполнение ветеринарно-санитарных правил хранения и утилизации	Владеть способами обеспечения выполнения ветеринарно-санитарных правил хранения и утилизации

	х отходов		утилизации биологически х отходов	биологических отходов	биологических отходов
--	-----------	--	---	--------------------------	--------------------------

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов» относится к вариативной части Блока 1 (Б1.В.02). Дисциплина программы магистратуры является обязательной для изучения.

Дисциплина Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов изучается на 1 курсах в 1 семестрах (в соответствии с учебным планом).

Предшествующими, на которых непосредственно базируется дисциплина Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов, являются :

Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения, Государственный надзор на объектах Россельхознадзора, Технология производства вакцин и анатоксинов, Контроль лекарственных препаратов, Производственный ветеринарно-санитарный контроль Ветеринарная санитария на предприятиях, Лабораторная диагностика.

Параллельно изучаются: Стандартизация и сертификация биопрепаратов, Современное состояние Биопрепаратов, Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения, Государственный надзор на объектах Россельхознадзора, Биологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения

Дисциплина «Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов» является основополагающей для: Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР), Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Государственная итоговая аттестация, Подготовка и сдача государственного экзамена

Освоение компетенций в процессе изучения дисциплины способствует формированию знаний, умений и навыков, позволяющих осуществлять эффективную работу по следующим видам профессиональной деятельности: организационно - управленческая.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи  
с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин	
		1	2
1.	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	+	+
2.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	+	+
3.	Государственная итоговая аттестация	+	+
4.	Подготовка и сдача государственного экзамена	+	+

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины инфекционные болезни составляет 108 часов (3 зачетных единиц).

**4.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)**

**Очная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	
Общая трудоемкость: часы	144	144	
зачетные единицы	4		
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	42	42	
Лекции	16(6)*	16(6)*	
Практические занятия (ПЗ)	16(4)*	16(4)*	
Лабораторные занятия (ЛЗ)	10	10	
самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:**	66	66	
подготовка к практическим занятиям	20	20	
самостоятельное изучение тем	20	20	
Тестовые задания и их контроль	10	10	
подготовка к текущему контролю знаний	16	16	
Промежуточная аттестация	36	экзамен	

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

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

**5.1. Разделы дисциплины по видам занятий**

**Очная форма обучения**

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование разделов</i>	<i>Всего (часов)</i>	<i>Аудиторные занятия (час)</i>		<i>СРС</i>
			<i>Лекции</i>	<i>ПЗ</i>	
1.	Технология и стандартизация производства вакцин	50(9)*	8(5)*	10(4)*	32
2.	Технология и стандартизация производства анатоксинов	50(9)*	8(4)*	16(5)*	26
	<i>Промежуточная аттестация</i>	8			8
	<i>Всего</i>	144 (18)*	12 (9)*	30(9)*	66

(\*)\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

**5.2. Тематический план лекций  
(Очная форма обучения)**

<i>n/n</i>	<i>Темы лекций</i>	<i>Количество часов</i>
<i>Раздел 1.</i>		
Технология и стандартизация производства вакцин		
1.	Введение в курс Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов . Нормативная документация.	2(2)*
2	История развития вакцинного дела	2(2)*
3	Методы приготовления живых вакцин	2(1)*
4	Методы приготовления инактивированных вакцин	2(2)*
<i>Раздел 2.</i>		
Технология и стандартизация производства анатоксинов		
5	Технология и стандартизация производства анатоксинов	2(2)*
6	Методы приготовления анатоксинов	2
7	Контроль стерильности, безвредности, авирулентности и иммуногенности вакцин и анатоксинов	4
Всего часов		16(9)*

(\*)\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

**Тематический план практических занятий**  
**Очная форма обучения**

п/п	Темы практических занятий	Количество часов
Раздел 1. Технология и стандартизация производства вакцин		
1	Отбор животных-продуцентов. Грундинмунизация	2(2)*
2.	Основные этапы технологии изготовления вакцин	2(1)*
3	Освоение методики определения IN VITRO специфической активности вакцин	2(1)*
4	Методы приготовления инактивированных вакцин	2
5	Методы приготовления живых вакцин	2
6	Применение вакцин	2
Раздел 2 Технология и стандартизация производства анатоксинов		
7	Контроль качества анатоксинов. Биологические препараты, их классификация, правила транспортировки, хранения и применения	4(2)*
Всего часов		16(6)*

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

**Тематический план лабораторных занятий**

**Очная форма обучения**

п/п	Темы практических занятий	Количество часов
Раздел 1. Технология и стандартизация производства вакцин		
1	Техника безопасности при работе в лаборатории	2(2)*
2.	Организация вивария в лаборатории	2(1)*
3	Биотехнология изготовления вакцин	2(1)*
4	Технология изготовления инактивированных вакцин	2
5	Технология изготовления живых вакцин	2
6	Особенности биотехнологии противовирусных вакцин	2
Раздел 2 Технология и стандартизация производства анатоксинов		
7	Технология изготовления анатоксинов Контроль качества анатоксинов.	2(2)*
8	Принципы контроля и сертификации биопрепаратов	2
Всего часов		16(6)*

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1	Технология и	<b>Производство вакцин.</b>	УК-3

	<p>стандартизация производства вакцин</p>	<p>Вакцины производят на специализированных предприятиях Министерства здравоохранения, на биофабриках («Иммуноген», «Биопрепарат» и др.), на базе институтов РАМН РФ и других ведомств. Штаммы микроорганизмов, специально отобранные для изготовления вакцин, называются <b>Вакцинными. Этапы изготовления вакцин:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Культивирование микроорганизмов на жидких (реже на плотных) средах при оптимальных температурных и других условиях (при изготовлении риккетсиозных и вирусных вакцин культивирование производят в куриных эмбрионах или культуре клеток).</li> <li>2. Выделение, концентрирование и очистка целевого продукта с помощью различных методов.</li> <li>3. Приготовление, стандартизация и контроль готового продукта.</li> </ol> <p>Большинство вакцин выпускают в форме лиофилизированных препаратов, т.е. высушенных из замороженного состояния в глубоком вакууме. Это обеспечивает их длительное хранение.</p> <p><b>Требования, предъявляемые к вакцинам.</b></p> <p>Современная вакцинология стремится к созданию «идеальных» вакцин. Такие вакцины должны отвечать ряду требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• иметь точно заданный химический состав и структуру антигенов;</li> <li>• быть комплексными и создавать иммунитет ко многим инфекциям;</li> <li>• обеспечивать пожизненный иммунитет у 100% привитых;</li> <li>• не оказывать побочного действия;</li> <li>• вводиться однократно;</li> <li>• вводиться удобными для медицинского персонала и пациентов методами;</li> <li>• быть стабильными, иметь длительный срок хранения;</li> <li>• отвечать современным требованиям по технологии изготовления;</li> <li>• не иметь высокой стоимости.</li> </ul> <p>В настоящее время не существует препарата, который полностью</p>	<p>ПК-2</p>
--	---	--	-------------

		<p>соответствовал бы приведённым требованиям, но к этому стремятся все создатели вакцин.</p> <p><b>Методы вакцинации.</b></p> <p>При выборе метода введения вакцины учитываются такие факторы, как её безопасность, эффективность, экономичность, психологический фактор (отсутствие неприятных ощущений и боли у пациента).</p> <p>1. К <u>парентеральным</u> методам вакцинации относятся все способы введения антигена, минуя желудочно-кишечный тракт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• накожный;</li> <li>• внутрикожный;</li> <li>• подкожный;</li> <li>• внутримышечный;</li> <li>• аэрозольный.</li> </ul> <p>2. <u>Энтеральный</u> метод (пероральный) вакцинации предполагает попадание вакцины через желудочно-кишечный тракт. Примером может являться полиомиелитная вакцина. При этом развивается и общий, и местный иммунитет, поэтому энтеральный способ вакцинации является самым перспективным. Энтеральные вакцины обладают низкой реактогенностью и слабой аллергенностью, хорошо переносятся. Пероральный метод безопасен и прост.</p> <p><b>Классификация вакцин.</b></p> <p>1. <u>По способу получения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Живые;</li> <li>• Инактивированные (убитые, корпускулярные);</li> <li>• Химические (молекулярные, субъединичные);</li> <li>• Анатоксины;</li> <li>• Рекомбинантные (генно-инженерные);</li> <li>• Перспективные вакцины:</li> <li>• ДНК-вакцины;</li> <li>• Синтетические пептидные;</li> <li>• Антиидиотипические;</li> <li>• Растительные;</li> <li>• Мукозальные;</li> <li>• Вакцины, содержащие продукты генов главного комплекса гистосовместимости (HLA).</li> </ul> <p>2. <u>По происхождению:</u></p>	
--	--	--	--



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Бактериальные;</li> <li>• Риккетсиозные;</li> <li>• Вирусные;</li> <li>• Аутовакцины – вакцины, приготовленные из выделенных от больного микроорганизмов и использующиеся для лечения данного больного в период ремиссии.</li> </ul> <p>3. <u>По назначению:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Профилактические;</li> <li>• Лечебные.</li> </ul> <p>4. <u>По количеству входящих антигенов:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Моновакцины – содержат антигены одного серовара возбудителя (ЖКВ);</li> <li>• Поливакцины – содержат антигены нескольких сероваров возбудителя (полиомиелитная пероральная вакцина);</li> <li>• Ассоциированные – содержат антигены разных возбудителей (АКДС);</li> <li>• Комбинированные – содержат разные антигены одного возбудителя (брюшнотифозная вакцина, обогащенная Vi антигеном).</li> </ul>	
2	Технология и стандартизация производства анатоксинов	<p>Анатоксины (anatoxinum от греч.— «an» — отрицание и toxo» — отравляю) – препараты, полученные из бактериальных экзотоксинов, полностью лишенные своих токсических свойств. Это достигается путем химического и физического обезвреживания токсинов микроорганизмов при сохранности высокой антигенной и иммуногенной активности [4]. Так, для предотвращения некоторых инфекционных заболеваний, вызываемых патогенными бактериями, можно применить данные вакцины-анатоксины и стимулировать у животных образование антител против токсинов [3]. Все этапы изготовления анатоксинов должны осуществляться в условиях соблюдения соответствующих требований системы производства и быть стандартизированы для подтверждения установленных норм, которые должны обеспечивать их качество и безопасность применения. При изменениях технологического процесса, использовании нового норматива или способа производства, оказывающего влияние на качество препаратов и/или стабильность и воспроизводимость процесса, их</p>	УК-3 ПК-2

		<p>пригодность для производства и соответствие материалов по стандарту должно быть подтверждено.</p> <p>Для производства анатоксинов используют только генетически стабильные производственные штаммы микроорганизмов, охарактеризованные и депонированные в официальных коллекциях, ежегодно контролируемые по всем биологическим свойствам в соответствии с нормативными требованиями. При этом генетическая стабильность производственного штамма является критерием, ограничивающим число пассажей микроорганизма. Кроме этого, при приготовлении анатоксинов, для культивирования микроорганизмов, используют питательные среды, обладающие высокими ростовыми свойствами.</p> <p>Производство анатоксинов требует использование рабочих посевных серий микроорганизмов, которые обладают теми же характеристиками, что и штамм, из которого получена исходная посевная серия.</p> <p>Методы культивирования должны обеспечивать сохранение иммуногенных свойств вакцинных штаммов, безопасность препарата и предотвращать контаминацию (загрязнение) посторонними вирусами, бактериями, грибами и микоплазмами.</p> <p>Животных, используемых при производстве и испытаниях, получают из хозяйств, благополучных в отношении бактериальных, вирусных, грибковых, микоплазменных, прионных и других болезней. При производстве и/или испытании препарата с использованием микроорганизмов I-II или III-IV группы патогенности (опасности) работу проводят при соблюдении соответствующих санитарно-эпидемиологических правил [4].</p> <p>Для получения анатоксинов токсигенные бактерии выращивают на жидких средах. При этом должны быть указаны качественный состав питательных сред, используемых для приготовления посевного материала и для производства анатоксинов, и требования к качеству каждого заявленного ингредиента.</p> <p>Использование жидкой среды</p>	
--	--	--	--

		<p>обеспечивает хороший и бурный рост микроорганизмов, стабилизацию и максимальное повышение накопления биомассы в культуральной жидкости [2].</p> <p>При использовании компонентов животного происхождения указывают виды животных, от которых они получены, и страна происхождения. Описывают процесс приготовления используемой питательной среды, включая процедуры стерилизации. При этом содержание в питательных средах для культивирования штаммов ингредиентов, вызывающих токсические, аллергические или другие нежелательные реакции у животных должно быть исключено. Если включение таких веществ в состав среды необходимо, то должно быть доказано, что количества, в которых ингредиенты присутствуют в готовом продукте, безопасно для животных [1].</p> <p>После выращивания бактерий происходит этап фильтрации. Для этого используются специальные бактериальные фильтраты, при этом происходит удаление микробных тел, далее к фильтрату добавляют 0,3–0,4% формалина и выдерживают в термостате при 30-40 градусов на 2-4 недели до полного исчезновения токсических свойств [3].</p> <p>Далее продукт проверяются на стерильность, токсигенность и иммуногенность. Данные препараты называются нативными анатоксинам, в настоящее время почти не используются, т. к. содержат большое количество балластных веществ, которые вредны для организма [4].</p> <p>Полученная в процессе фильтрации биомасса подвергается очистке от балластных веществ с помощью адсорбированных на гидрате окиси алюминия или фосфате алюминия. После физического и химического воздействия, концентрации анатоксина (осаждение нейтральными солями, солями тяжёлых металлов, этанолом, метанолом, хлоридом натрия, при низких температурах), получают более качественные препараты, в антигенном и иммуногенном отношении превосходящие нативные анатоксины. В результате мы получаем препарат, который</p>	
--	--	--	--

		<p>называется адсорбированным высокоочищенным концентрированным анатоксином [2.]</p> <p>Для повышения иммуногенности полученного анатоксина могут использоваться вспомогательные вещества. Ими могут служить вещества органического и неорганического происхождения. В качестве вспомогательных веществ могут быть использованы только вещества, безопасность и эффективность которых при соответствующем пути введения установлена. Чаще всего анатоксин адсорбируют на адъювант, например гидроокись алюминия, или вносят в водно-масляную эмульсию для получения готовой к употреблению вакцины. В некоторых случаях в состав одной вакцины часто вводят несколько токсидов. Таким образом, одновременно можно вызвать иммунитет против нескольких заболеваний[3].</p> <p>Остаточное количество живых микроорганизмов и/или оценка детоксификации определяется испытанием препарата. Выбранное испытание должно быть пригодным для присутствующего в вакцине анатоксина или анатоксинов и обладать наибольшей возможной чувствительностью.</p> <p>Для проверки приготовленного анатоксина 2—4 мышам вводят смесь (сыворотки — анатоксина —токсина) и наблюдают за состоянием животных в течение 4 суток. Если весь анатоксин, добавленный к сыворотке, связался ею, то добавление токсина и последующее заражение мышей ведет к их гибели.</p> <p>При недостаточной дозе анатоксина для связывания всей сыворотки, добавленный токсин нейтрализуется сывороткой, и мыши остаются живыми. Для расчета ЕС в 1 мл определяемого анатоксина берется то разведение анатоксина, при котором происходит гибель 50% белых мышей на 4-е сутки[4].</p> <p>На конечном этапе перед выпуском анатоксин-вакцину проверяют на отсутствие остаточной токсичности, соответствие концентрации, стерильности, безвредности, аллергенности,</p>	
--	--	---	--

		<p>иммуногенности и др. Независимо от вида анатоксина его иммуногенность и антигенность определяются соответствующими свойствами исходного токсина [2].</p> <p>Анатоксины должны обладать свойствами: безвредностью для животных; необратимостью; стабильностью к химическим и термическим воздействиям; активностью, определяемой в биопробах и в реакции флоккуляции.</p> <p>(иммунологическая реакция, характеризующаяся выпадением в осадок белкового комплекса в виде хлопьев в результате взаимодействия бактериальных токсинов с антитоксическими сыворотками) [3].</p>	
--	--	--	--

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы для студентов  
очной формы обучения

п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
	Самостоятельное изучение тем	20	1-5	1-5	1-7
1	Виды предприятий. Основные задачи и порядок организации контроля за их деятельностью. Устройство, оборудование аптек. Этика в фармацевтической деятельности. Цели и способы пролонгирования.	4	1-5	1-5	1-7
2	Специфическая активность и ее определение в реакциях биологической и серологической нейтрализации. Реакция биологической нейтрализации и ее постановка на восприимчивых лабораторных животных эмбрионах птиц или культурах клеток.	4	1-5	1-5	1-7
3	Серологическое тестирование применение РН, РДП в агаровом геле, РТГА, РСК, РНГАи др. с использованием в качестве контроля заведомо известных позитивных и негативных сывороток (референс-препаратов).	4	1-5	1-5	1-7
4	Превентивные свойства лечебных и профилактических сывороток на восприимчивых животных. Определение активности	4	1-5	1-5	1-7

	сыворотки, ее введение животным внутрибрюшинно, подкожно или внутримышечно.				
5	Государственный санитарно-эпизоотологический контроль на государственной границе, при перевозке биопрепаратов	4	1-5	1-5	1-7
6	Подготовка к практическим занятиям	20	1-5	1-5	1-7
7	Тестовые задания и их контроль	10	1-5	1-5	1-7
8	Подготовка к текущему контролю знаний	16	1-5	1-5	1-7
	Всего	66			

#### Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

**Самостоятельная работа студентов**, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты- на кафедре)
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины
- тезисы лекций.

**Самостоятельная работа с книгой.** В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.



## 7. Фонды оценочных средств \*

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

Семестр	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
<b>УК-3</b> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
<b>ИД-1УК-3</b> Разработка целей команды в соответствии с целями проекта	
1,2 2,3	Государственный надзор на объектах Россельхознадзора
2,3	Технология, ветеринарно-санитарный контроль и стандартизация получения гипериммунных сывороток
1,1	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов
2,4	Научно-исследовательская работа (Государственный надзор на объектах Россельхознадзора)
2,4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ИД-2УК-3</b> Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	
1,2 2,3	Государственный надзор на объектах Россельхознадзора
2,3	Технология, ветеринарно-санитарный контроль и стандартизация получения гипериммунных сывороток
1,1	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов
2,4	Научно-исследовательская работа (Государственный надзор на объектах Россельхознадзора)
2,4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ИД-3УК-3</b> Разработка и корректировка плана работы команды	
1,2 2,3	Государственный надзор на объектах Россельхознадзора
2,3	Технология, ветеринарно-санитарный контроль и стандартизация получения гипериммунных сывороток
1,1	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов
2,4	Научно-исследовательская работа (Государственный надзор на объектах Россельхознадзора)

2,4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ИД-4УК-3 Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия	
1,2 2,3	Государственный надзор на объектах Россельхознадзора
2,3	Технология, ветеринарно-санитарный контроль и стандартизация получения гипериммунных сывороток
1,1	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов
2,4	Научно-исследовательская работа (Государственный надзор на объектах Россельхознадзора)
2,4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ИД-5УК-3 Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	
1,2 2,3	Государственный надзор на объектах Россельхознадзора
2,3	Технология, ветеринарно-санитарный контроль и стандартизация получения гипериммунных сывороток
1,1	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов
2,4	Научно-исследовательская работа (Государственный надзор на объектах Россельхознадзора)
2,4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ИД-6УК-3 Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией	
1,2 2,3	Государственный надзор на объектах Россельхознадзора
2,3	Технология, ветеринарно-санитарный контроль и стандартизация получения гипериммунных сывороток
1,1	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов
2,4	Научно-исследовательская работа (Государственный надзор на объектах Россельхознадзора)
2,4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ИД-7УК-3	

Презентация результатов собственной и командной деятельности	
1,2 2,3	Государственный надзор на объектах Россельхознадзора
2,3	Технология, ветеринарно-санитарный контроль и стандартизация получения гипериммунных сывороток
1,1	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов
2,4	Научно-исследовательская работа (Государственный надзор на объектах Россельхознадзора)
2,4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ИД-8УК-3 Оценка эффективности работы команды	
1,2 2,3	Государственный надзор на объектах Россельхознадзора
2,3	Технология, ветеринарно-санитарный контроль и стандартизация получения гипериммунных сывороток
1,1	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов
2,4	Научно-исследовательская работа (Государственный надзор на объектах Россельхознадзора)
2,4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ИД-9УК-3 Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации	
1,2 2,3	Государственный надзор на объектах Россельхознадзора
2,3	Технология, ветеринарно-санитарный контроль и стандартизация получения гипериммунных сывороток
1,1	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов
2,4	Научно-исследовательская работа (Государственный надзор на объектах Россельхознадзора)
2,4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ИД-10УК-3 Контроль реализации стратегического плана команды	
1,2 2,3	Государственный надзор на объектах Россельхознадзора
2,3	Технология, ветеринарно-санитарный контроль и стандартизация получения гипериммунных сывороток
1,1	Технология и стандартизация производства вакцин и

	анатоксинов
2,4	Научно-исследовательская работа (Государственный надзор на объектах Россельхознадзора)
2,4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПК-2</b> Способностью к планированию и разработке ветеринарно-санитарных мероприятий, направленных на обеспечение микробиологической и биологической безопасности сырья и продуктов животного и растительного происхождения	
<b>ИД-1ПК-2</b> Проводит проверку ветеринарно-санитарного состояния объектов государственного ветеринарного надзора	
2,3	Технология, ветеринарно-санитарный контроль и стандартизация получения гипериммунных сывороток
1,2	Стандартизация и принципы контроля лекарственных средств
1,1	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов
1,2	Стандартизация и сертификация биопрепаратов
2,3	Современное состояние биопрепаратов
2,4	Научно-исследовательская работа (Государственный надзор на объектах Россельхознадзора)
2,4	Педагогическая практика
2,4	Преддипломная практика
2,4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ИД-2ПК-2</b> Осуществляет контроль ветеринарно-санитарных мероприятий	
2,3	Радиационная безопасность сырья и продуктов животного происхождения
1,2	Технология, ветеринарно-санитарный контроль и стандартизация получения гипериммунных сывороток
1,1	Стандартизация и принципы контроля лекарственных средств
1,2	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов
2,3	Стандартизация и сертификация биопрепаратов

2,4	Современное состояние биопрепаратов
2,4	Научно-исследовательская работа (Государственный надзор на объектах Россельхознадзора)
2,4	Педагогическая практика
2,4	Преддипломная практика
2,3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ИД-3ПК-2 Обеспечивает микробиологическую и биологическую безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения	
2,3	Технология, ветеринарно-санитарный контроль и стандартизация получения гипериммунных сывороток
1,2	Стандартизация и принципы контроля лекарственных средств
1,1	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов
1,2	Стандартизация и сертификация биопрепаратов
2,3	Современное состояние биопрепаратов
2,4	Научно-исследовательская работа (Государственный надзор на объектах Россельхознадзора)
2,4	Педагогическая практика
2,4	Преддипломная практика
2,4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ИД-4ПК-2 Осуществляет проверку соблюдения правил хранения и утилизации биологических отходов	
2,3	Технология, ветеринарно-санитарный контроль и стандартизация получения гипериммунных сывороток
1,2	Стандартизация и принципы контроля лекарственных средств
1,1	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов
1,2	Стандартизация и сертификация биопрепаратов
2,3	Современное состояние биопрепаратов
2,4	Научно-исследовательская работа (Государственный надзор на объектах Россельхознадзора)
2,4	Педагогическая практика

2,4	Преддипломная практика
2,4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ИД-5ПК-2</b> Проводит ветеринарно-санитарные мероприятия, обеспечивающие выпуск готовой продукции животного происхождения высокого санитарного качества и комплекс мероприятий, направленных на предупреждение загрязнения окружающей среды	
1,1	Радиационная безопасность сырья и продуктов животного происхождения
1,2	Технология, ветеринарно-санитарный контроль и стандартизация получения гипериммунных сывороток
2,3	Стандартизация и принципы контроля лекарственных средств
2,4	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов
2,4	Стандартизация и сертификация биопрепаратов
2,4	Современное состояние биопрепаратов
2,4	Научно-исследовательская работа (Государственный надзор на объектах Россельхознадзора)
1,1	Педагогическая практика
2,3	Преддипломная практика
2,4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ИД-6ПК-2</b> Обеспечивает выполнение ветеринарно-санитарных правил хранения и утилизации биологических отходов	
1,1	Технология, ветеринарно-санитарный контроль и стандартизация получения гипериммунных сывороток
1,2	Стандартизация и принципы контроля лекарственных средств
2,3	Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов
2,4	Педагогическая практика
2,4	Преддипломная практика
2,4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания
	Шкала по традиционной пятибальной системе

	допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<p>УК-3</p> <p>Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>				
<p>ИД-1УК-3</p> <p>Разработка целей команды в соответствии с целями проекта</p>				
Знания	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Знать способы разработки целей команды в соответствии с целями проекта с существенным и ошибками	Знать способы разработки целей команды в соответствии с целями проекта с не существенным и ошибками	Знать способы разработки целей команды в соответствии с целями проекта на высоком уровне
Умения	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Уметь разработать цели команды в соответствии с целями проекта с существенным и ошибками	Уметь разработать цели команды в соответствии с целями проекта с не существенным и ошибками	Уметь разработать цели команды в соответствии с целями проекта на высоком уровне
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Навыки разработки целей команды в соответствии с целями проекта с существенным и ошибками	Навыки разработки целей команды в соответствии с целями проекта с не существенным и ошибками	Навыки разработки целей команды в соответствии с целями проекта на высоком уровне
<p>ИД-2УК-3</p> <p>Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников</p>				

Знания	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Знать принципы формирования состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников с существенным и ошибками	Знать принципы формирования состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников с не существенным и ошибками	Знать принципы формирования состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников на высоком уровне
Умения	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Уметь формировать состав команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников с существенным и ошибками	Уметь формировать состав команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников с не существенным и ошибками	Уметь формировать состав команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников на высоком уровне
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеть способами формирования состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора	Владеть способами формирования состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников с не	Владеть способами формирования состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников на высоком



		участников с существенным и ошибками	существенным и ошибками	уровне
ИД-3УК-3 Разработка и корректировка плана работы команды				
Знания	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Знать способы разработки и корректировки плана работы команды с существенным и ошибками	Знать способы разработки и корректировки плана работы команды с не существенным и ошибками	Знать способы разработки и корректировки плана работы команды на высоком уровне
Умения	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Уметь разработать и корректировать план работы команды с существенным и ошибками	Уметь разработать и корректировать план работы команды с не существенным и ошибками	Уметь разработать и корректировать план работы команды на высоком уровне
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеть способами разработки и корректировки плана работы команды с существенным и ошибками	Владеть способами разработки и корректировки плана работы команды с не существенным и ошибками	Владеть способами разработки и корректировки плана работы команды на высоком уровне
ИД-4УК-3 Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия				
Знания	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Знать правила командной работы как основы межличностного взаимодействия	Знать правила командной работы как основы межличностного взаимодействия	Знать правила командной работы как основы межличностного взаимодействия

		я с существенным и ошибками	я с не существенным и ошибками	я на высоком уровне
Умения	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Уметь выбрать правила командной работы как основы межличностного взаимодействия с существенным и ошибками	Уметь выбрать правила командной работы как основы межличностного взаимодействия с не существенным и ошибками	Уметь выбрать правила командной работы как основы межличностного взаимодействия на высоком уровне
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеть правилами командной работы как основы межличностного взаимодействия с существенным и ошибками	Владеть правилами командной работы как основы межличностного взаимодействия с не существенным и ошибками	Владеть правилами командной работы как основы межличностного взаимодействия на высоком уровне
ИД-5УК-3 Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды				
Знания	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Знать способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов	Знать способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов	Знать способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов

		команды с существенным и ошибками	команды с не существенным и ошибками	команды на высоком уровне
Умени я	Отсутствие или наличие фрагментарны х навыков предусмотренн ых данной компетенцией	Уметь выбрать способы мотивации членов команды с учетом организационн ых возможностей и личностных особенностей членов команды с существенным и ошибками	Уметь выбрать способы мотивации членов команды с учетом организационн ых возможностей и личностных особенностей членов команды с не существенным и ошибками	Уметь выбрать способы мотивации членов команды с учетом организационн ых возможностей и личностных особенностей членов команды на высоком уровне
Навык и	Отсутствие или наличие фрагментарны х навыков предусмотренн ых данной компетенцией	Владеть способами мотивации членов команды с учетом организационн ых возможностей и личностных особенностей членов команды с существенным и ошибками	Владеть способами мотивации членов команды с учетом организационн ых возможностей и личностных особенностей членов команды с не существенным и ошибками	Владеть способами мотивации членов команды с учетом организационн ых возможностей и личностных особенностей членов команды на высоком уровне
ИД-6УК-3 Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией				

Знания	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Знать стили управления работой команды в соответствии с ситуацией с существенным и ошибками	Знать стили управления работой команды в соответствии с ситуацией с не существенным и ошибками	Знать стили управления работой команды в соответствии с ситуацией на высоком уровне
Умения	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Уметь выбрать стиль управления работой команды в соответствии с ситуацией с существенным и ошибками	Уметь выбрать стиль управления работой команды в соответствии с ситуацией с не существенным и ошибками	Уметь выбрать стиль управления работой команды в соответствии с ситуацией на высоком уровне
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеть стилями управления работой команды в соответствии с ситуацией с существенным и ошибками	Владеть стилями управления работой команды в соответствии с ситуацией с не существенным и ошибками	Владеть стилями управления работой команды в соответствии с ситуацией на высоком уровне
ИД-7УК-3 Презентация результатов собственной командной деятельности				
Знания	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Знать стили управления работой команды в соответствии с ситуацией с существенным и ошибками	Знать стили управления работой команды в соответствии с ситуацией с не существенным и ошибками	Знать стили управления работой команды в соответствии с ситуацией на высоком уровне
Умения	Отсутствие или	Уметь выбрать	Уметь выбрать	Уметь

я	наличие фрагментарных навыков предусмотренны х данной компетенцией	стиль управления работой команды в соответствии с ситуацией с существенным и ошибками	стиль управления работой команды в соответствии с ситуацией с не существенным и ошибками	выбрать стиль управления работой команды в соответстви и с ситуацией на высоком уровне
Навык и	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренны х данной компетенцией	Владеть стилями управления работой команды в соответствии с ситуацией с существенным и ошибками	Владеть стилями управления работой команды в соответствии с ситуацией с не существенным и ошибками	Владеть стилями управления работой команды в соответстви и с ситуацией на высоком уровне
ИД-8УК-3 Оценка эффективности работы команды				
Знания	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренн ых данной компетенцией	Знать способы презентации результатов собственной и командной деятельности с существенным и ошибками	Знать способы презентации результатов собственной и командной деятельности с не существенным и ошибками	Знать способы презентации результатов собственной и командной деятельности на высоком уровне
Умени я	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренн ых данной компетенцией	Уметь показать результаты собственной и командной деятельности с существенным и ошибками	Уметь показать результаты собственной и командной деятельности с не существенным и ошибками	Уметь показать результаты собственной и командной деятельности на высоком уровне
Навык	Отсутствие или	Владеть	Владеть	Владеть

и	наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	презентацией результатов собственной и командной деятельности с существенным и ошибками	презентацией результатов собственной и командной деятельности с не существенным и ошибками	презентацией результатов собственной и командной деятельности на высоком уровне	
ИД-9УК-3		Выбор стратегии формирования команды контроль её реализации			и
Знания	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Знать выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации с существенным и ошибками	Знать выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации с не существенным и ошибками	Знать выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации на высоком уровне	
Умения	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Уметь выбрать стратегии формирования команды и контроль её реализации с существенным и ошибками	Уметь выбрать стратегии формирования команды и контроль её реализации с не существенным и ошибками	Уметь выбрать стратегии формирования команды и контроль её реализации на высоком уровне	
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеть выбором стратегии формирования команды и контроль её реализации с существенным и ошибками	Владеть выбором стратегии формирования команды и контроль её реализации с не существенным	Владеть выбором стратегии формирования команды и контроль её реализации на высоком уровне	

			и ошибками		
ИД-10УК-3		Контроль реализации стратегического плана команды			
Знания	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Знать способы контроля реализации стратегического плана команды с существенным и ошибками	Знать способы контроля реализации стратегического плана команды с не существенным и ошибками	Знать способы контроля реализации стратегического плана команды на высоком уровне	
Умения	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Уметь контролировать реализации стратегического плана команды с существенным и ошибками	Уметь контролировать реализации стратегического плана команды с не существенным и ошибками	Уметь контролировать реализации стратегического плана команды на высоком уровне	
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеть контролем реализации стратегического плана команды с существенным и ошибками	Владеть контролем реализации стратегического плана команды с не существенным и ошибками	Владеть контролем реализации стратегического плана команды на высоком уровне	
<p>ПК-2</p> <p>Способностью к планированию и разработке ветеринарно-санитарных мероприятий, направленных на обеспечение микробиологической и биологической безопасности сырья и продуктов животного и растительного происхождения</p>					
ИД-1ПК-2 Проводит проверку ветеринарно-санитарного состояния объектов государственного ветеринарного надзора					

Знания	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Знать проверку ветеринарно-санитарного состояния объектов государственного ветеринарного надзора с существенными ошибками	Знать проверку ветеринарно-санитарного состояния объектов государственного ветеринарного надзора с не существенными ошибками	Знать проверку ветеринарно-санитарного состояния объектов государственного ветеринарного надзора на высоком уровне
Умения	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Уметь проводить проверку ветеринарно-санитарного состояния объектов государственного ветеринарного надзора с существенными ошибками	Уметь проводить проверку ветеринарно-санитарного состояния объектов государственного ветеринарного надзора с не существенными ошибками	Уметь проводить проверку ветеринарно-санитарного состояния объектов государственного ветеринарного надзора на высоком уровне
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеть способами проверки ветеринарно-санитарного состояния объектов государственного ветеринарного надзора с существенными ошибками	Владеть способами проверки ветеринарно-санитарного состояния объектов государственного ветеринарного надзора с не существенными ошибками	Владеть способами проверки ветеринарно-санитарного состояния объектов государственного ветеринарного надзора на высоком уровне
ИД-2ПК-2 Осуществляет контроль ветеринарно-санитарных мероприятий				



Знания	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Знать и осуществлять контроль ветеринарно-санитарных мероприятий с существенными ошибками	Знать и осуществлять контроль ветеринарно-санитарных мероприятий с не существенными ошибками	Знать и осуществлять контроль ветеринарно-санитарных мероприятий на высоком уровне
Умения	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Уметь осуществлять контроль ветеринарно-санитарных мероприятий с существенными ошибками	Уметь осуществлять контроль ветеринарно-санитарных мероприятий с не существенными ошибками	Уметь осуществлять контроль ветеринарно-санитарных мероприятий на высоком уровне
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеть способами осуществления контроля ветеринарно-санитарных мероприятий с существенными ошибками	Владеть способами осуществления контроля ветеринарно-санитарных мероприятий с не существенными ошибками	Владеть способами осуществления контроля ветеринарно-санитарных мероприятий на высоком уровне
<p>ИД-3ПК-2</p> <p>Обеспечивает микробиологическую и биологическую безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения</p>				
Знания	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных	Знать способы обеспечения микробиологическую и биологическую	Знать способы обеспечения микробиологическую и биологическую	Знать способы обеспечения микробиологическую и биологическую

	нных данной компетенцией	безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения с существенными ошибками	безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения с не существенными ошибками	безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения на высоком уровне
Умения	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Уметь обеспечивать микробиологическую и биологическую безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения с существенными ошибками	Уметь обеспечивать микробиологическую и биологическую безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения с не существенными ошибками	Уметь обеспечивать микробиологическую и биологическую безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения на высоком уровне
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеть способами обеспечения микробиологической и биологической безопасности сырья и продуктов животного и растительного происхождения с существенными ошибками	Владеть способами обеспечения микробиологической и биологической безопасности сырья и продуктов животного и растительного происхождения с не существенными ошибками	Владеть способами обеспечения микробиологической и биологической безопасности сырья и продуктов животного и растительного происхождения на высоком уровне

<p>ИД-4ПК-2</p> <p>Осуществляет проверку соблюдения правил хранения и утилизации биологических отходов</p>				
Знания	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Знать способы осуществления проверки соблюдения правил хранения и утилизации биологических отходов с существенными ошибками	Знать способы осуществления проверки соблюдения правил хранения и утилизации биологических отходов с не существенными ошибками	Знать способы осуществления проверки соблюдения правил хранения и утилизации биологических отходов на высоком уровне
Умения	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Уметь осуществлять проверку соблюдения правил хранения и утилизации биологических отходов с существенными ошибками	Уметь осуществлять проверку соблюдения правил хранения и утилизации биологических отходов с не существенными ошибками	Уметь осуществлять проверку соблюдения правил хранения и утилизации биологических отходов на высоком уровне
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеть способами осуществления проверки соблюдения правил хранения и утилизации биологических отходов с существенными ошибками	Владеть способами осуществления проверки соблюдения правил хранения и утилизации биологических отходов с не существенными ошибками	Владеть способами осуществления проверки соблюдения правил хранения и утилизации биологических отходов на высоком уровне

ИД-5ПК-2Проводит ветеринарно-санитарные мероприятия, обеспечивающие выпуск готовой продукции животного происхождения высокого санитарного качества и комплекс мероприятий, направленных на предупреждение загрязнения окружающей среды				
Знания	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Знать способы проведения ветеринарно-санитарные мероприятия, обеспечивающие выпуск готовой продукции животного происхождения высокого санитарного качества и комплекс мероприятий, направленных на предупреждение загрязнения окружающей среды с существенными ошибками	Знать способы проведения ветеринарно-санитарные мероприятия, обеспечивающие выпуск готовой продукции животного происхождения высокого санитарного качества и комплекс мероприятий, направленных на предупреждение загрязнения окружающей среды с не существенными ошибками	Знать способы проведения ветеринарно-санитарные мероприятия, обеспечивающие выпуск готовой продукции животного происхождения высокого санитарного качества и комплекс мероприятий, направленных на предупреждение загрязнения окружающей среды на высоком уровне
Умения	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Уметь проводить ветеринарно-санитарные мероприятия, обеспечивающие выпуск готовой продукции животного	Уметь проводить ветеринарно-санитарные мероприятия, обеспечивающие выпуск готовой продукции	Уметь проводить ветеринарно-санитарные мероприятия, обеспечивающие выпуск готовой продукции

		происхождения высокого санитарного качества и комплекс мероприятий, направленных на предупреждени е загрязнения окружающей среды с существенными ошибками	животного происхождения высокого санитарного качества и комплекс мероприятий, направленных на предупреждени е загрязнения окружающей среды с не сущест- венными ошибками	животного происхождения высокого санитарного качества и комплекс мероприятий, направленных на предупреждени е загрязнения окружающей среды на высоком уровне
Навы ки	Отсутствие или наличие фрагментарн ых навыков предусмотре нных данной компетенции	Владеть способами проведения ветеринарно- санитарные мероприятия, обеспечивающи е выпуск готовой продукции животного происхождения высокого санитарного качества и комплекс мероприятий, направленных на предупреждени е загрязнения окружающей среды с существенными ошибками	Владеть способами проведения ветеринарно- санитарные мероприятия, обеспечивающи е выпуск готовой продукции животного происхождения высокого санитарного качества и комплекс мероприятий, направленных на предупреждени е загрязнения окружающей среды с не существенными ошибками	Владеть способами проведения ветеринарно- санитарные мероприятия, обеспечивающи е выпуск готовой продукции животного происхождения высокого санитарного качества и комплекс мероприятий, направленных на предупреждени е загрязнения окружающей среды на высоком уровне

<p>ИД-6ПК-2</p> <p>Обеспечивает выполнение ветеринарно-санитарных правил хранения и утилизации биологических отходов</p>				
Знания	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Знать способы обеспечения выполнения ветеринарно-санитарных правил хранения и утилизации биологических отходов с существенными ошибками	Знать способы обеспечения выполнения ветеринарно-санитарных правил хранения и утилизации биологических отходов с не существенными ошибками	Знать способы обеспечения выполнения ветеринарно-санитарных правил хранения и утилизации биологических отходов на высоком уровне
Умения	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Уметь обеспечивать выполнение ветеринарно-санитарных правил хранения и утилизации биологических отходов с существенными ошибками	Уметь обеспечивать выполнение ветеринарно-санитарных правил хранения и утилизации биологических отходов с не существенными ошибками	Уметь обеспечивать выполнение ветеринарно-санитарных правил хранения и утилизации биологических отходов на высоком уровне
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеть способами обеспечения выполнения ветеринарно-санитарных правил	Владеть способами обеспечения выполнения ветеринарно-санитарных правил	Владеть способами обеспечения выполнения ветеринарно-санитарных правил

	й	хранения и утилизации биологических отходов с существенными ошибками	хранения и утилизации биологических отходов с не существенными ошибками	хранения и утилизации биологических отходов на высоком уровне
--	---	---	--	---

### 7.3. Типовые контрольные задания (тесты.)

#### Тесты для текущего контроля

#### Раздел 1 Технология и стандартизация производства вакцин

1. Люминесценция-это:
  - а) слабое свечение объекта;
  - б) длительное свечение объекта
  - в) неспособность к свечению
2. Гематоксилин относится к:
  - а) кислым красителям;
  - б) основным красителям;
  - в) спиртовым растворам
3. Бактериальная инфекция с/х животных, характеризующаяся поражением ЦНС, репродуктивных органов, молочной железы, признаками септицемии:
  - а) туберкулез;
  - б) лептоспироз;
  - в) листериоз.
4. Тиндализация это:
  - а) дробная стерилизация при температуре ниже 100 С;
  - б) действие высокой температуры в виде сухого нагретого воздуха;
  - в) стерилизация паром под давлением.
5. Скарификация это:
  - а) накожный метод заражения животных;
  - б) внутрикожный метод заражения животных;
  - в) подкожный метод заражения животных.
6. Сущность феномена преципитации состоит в том, что комплекс антиген-антитело:
  - а) выпадает в осадок;
  - б) вызывает помутнение среды;
  - в) лизирует комплимент.
7. Реакцию нейтрализации относят к :
  - а) иммунологическим реакциям;
  - б) серологическим реакциям;
  - в) разновидность серологической реакции, где используют меченные антитела.
8. Биопрепараты, содержащие в качестве начала цельные микробные клетки или их компоненты, называют:
  - а) сыворотки;
  - б) антибиотики;
  - в) вакцины.

9.Биопрепараты, используемые для создания пассивного иммунитета при профилактике или лечение:

- а) вакцины;
- б) сыворотки;
- в) антибиотики.

10.Биопрепараты представляющие собой экстракты из клеток возбудителя и содержащие продукты их метаболизма, называют:

- а) диагностические антигены;
- б) диагностические антитела;
- в) диагностические аллергены.

**11.Специфическая профилактика инфекционных болезней заключается в:**

- 1.Специальных диагностических и лечебно-профилактических мероприятий
- 2.Вакцинации животных
- 3.Защите животных от возбудителей болезней
- 4.Системе ветеринарно-санитарных мероприятий общих для всех болезней

**12.Специфическая профилактика направлена на:**

- 1.Предохранение животных от заражения и заболевания
- 2.Ликвидацию возникшей болезни
- 3.Предупреждение возникновения болезней всеми доступными средствами
- 4.Санацию внешней среды от возбудителей болезней

**13.Какие биопрепараты используются для специфической диагностики и иммунопрофилактики бруцеллеза животных.**

- 1.Вакцина БЦЖ
- 2.Только диагности-ческие, вакцин не существует
- 3.Антигены для РА, РСК, РНГА, вакцина из штамма 19
- 4.Роз-бенгал антиген, антигены для РА, РНГА, вакцины из штаммов 82 и Рев-1

**14.Какие ветеринарно-санитарные, специальные и организационно-хозяйственные мероприятия проводят в благополучных хозяйствах с целью недопущения возникновения болезни.**

- 1.Осушение болот, мелиорация пастбищ
- 2.Диагностические исследования, организация водопоя, вакцинация.
- 3.Уничтожение переносчиков
- 4.Удаление больных и лептоспирозоносителей
- 15. Иммунопрофилактика это
  - 1. Карантирование невакцинированных животных.
  - 2. Взятие крови от здоровых животных для исследования на содержание иммуноглобулина.
  - 3. Избегать иммунизации здоровых животных.
  - 4. Предупреждение инфекционной болезни путем создания искусственного иммунитета введением специфических препаратов.
  - 5. Систематические исследования в поисках различных типов иммуноглобулинов

**КЛЮЧ**

1/1	2/1	3/1	4/2	5/1	6/3	7/2	8/1	9/2	10/2
11/1	12/1	13/2	14/2	15/4					

## Раздел 2 Технология и стандартизация производства анатоксинов

1.В лаборатории биологического контроля биофабрики гипериммунные лечебно-профи профилактических сыворотки исследуют только на:

- + Стерильность и герметичность укупорки;
- + Безвредность и активность;
- Эпидемическую безопасность



-Эпизоотической безопасности.

2.Феномен склеивания эритроцитов барана, на поверхности которых адсорбированный антиген, специфическими антителами сыворотки крови называется  
+ РЕАКЦИЯ непрямо́й гемагглютинации

-Ig G;

-Антигены, которые индуцируют в организме синтез агглютининов,

- Агглютиногенов

3.Процесс приспособления микроорганизмов к определенным условиям внешней среды называется

+ АДАПТАЦИЯ

-Неспецифические вещества различного происхождения, которые в сочетании с антигеном повышают его иммуногенность

- Адьюванта

-Агглютинины;

4.Участок антигена, способна связываться со специфическими антителами, называется

+ Эпитопов

-Участок молекулы иммуноглобулина, которая является комплементарной

-Агглютинины;

-Гемолизин;

5.Детерминантные группы антигена, называется

+ ПАРАТОП

-Антигены, потеряли способность стимулировать в организме иммунный ответ,

-но сохрани способность вступать в реакции с иммунокомпетентными клетками, - Гаптенами

6.Вещества, которые при проникновении в организм вызывают состояние сенсibilизации, называются

+ АЛЛЕРГЕНЫ

-Агглютинины;

-Гемолизин;

-Преципитинов;

7.Антигены, которые определяют генетическое родство тканей донора и реципиента, называются

+ Трансплантационной

- АНТИГЕНЫ

-Суспензию отмытых эритроцитов барана;

-Экстракт бактерий;

8.Глобулины, которые синтезируются плазматическими клетками лимфоидной системы организма, в ответ на введение антигена, называются

+ АНТИТЕЛА

-Суспензию отмытых эритроцитов барана;

-Экстракт бактерий;

-Фильтрат культуры бактерий;

9.Антитела, синтезируемые клетками определенного клона В-л, называются

+ Моноклональных антител

-Агглютинины;

-Гемолизин;

-Преципитинов;

10.Система мер, направленных на обеспечение стерильных условий при проведении бактериологических исследований и хирургических вмешательств, называется

+ Асептики

-Агглютинины;

-Гемолизин;

-Преципитинов;

11. Искусственное устойчивое ослабление вирулентности патогенных микроорганизмов называется

+ АТЕНУАЦИЯ

-Суспензию отмытых эритроцитов барана;

-Экстракт бактерий;

-Фильтрат культуры бактерий;

12. Состояние сенсибилизации организма к собственным клеткам и тканям измененных под влиянием физических, химических и биологических факторов, называется

+ Аутоаллергию

-Агглютинины;

-Гемолизин;

-Преципитинов;

13. Бактерии, получающие энергию от окисления неорганических веществ, называются

+ Аутотрофы

-Ig G;

+ Ig A;

-Ig E;

14. Прочность связи между антигенной Детерминантные и активным центром антител называется

+ Аффинитетом

-Агглютинины;

-Гемолизин;

-Преципитинов;

15. Процесс распространения в организме патогенных бактерий в кровяном русле называется

+ Бактериемия

-Ig G;

+ Ig A;

-Ig E;

**КЛЮЧ**

1/1	2/1	3/1	4/2	5/1	6/3	7/2	8/1	9/2	10/2
11/1	12/1	13/2	14/2	15/4					

Утверждаю:  
Зав. кафедрой Мусиев Д.Г.

### Вопросы к зачету:

1. Биотехнология и её отрасли.
2. Объекты и методы биотехнологии.
3. История и этапы развития биотехнологии.
4. Задачи ветеринарной биотехнологии.
5. Основные различия в строении живых организмов.
6. Оценка качества микроорганизмов-продуцентов.
7. Штаммы микроорганизмов и их классификация.
8. Методы селекции микроорганизмов.
9. Генно-инженерная технология и принципиальная схема получения рекомбинантных-ДНК.
10. Хранение штаммов микроорганизмов путем периодических пересевов.
11. Хранение штаммов микроорганизмов под минеральным маслом.

12. Хранение штаммов микроорганизмов в условиях низких и ультранизких температур.
13. Метод лиофилизации.
14. Хранение штаммов микроорганизмов методом высушивания.
15. Основные принципы конструирования питательных сред.
16. Автотрофные и гетеротрофные микроорганизмы.
17. Протеолитические и дезаминирующие микроорганизмы.
18. Факторы роста микроорганизмов и механизм их действия.
19. Требования к сырью для конструирования питательных сред.
20. Классификация питательных сред (по физическому состоянию и по их составу).
21. Элективные и дифференциально-диагностические питательные среды.
22. Селективные и ингибиторные питательные среды.
23. Среда для поддержания культуры и накопительные среды.
24. Консервирующие и контрольные питательные среды.
25. Особенности микробиологического синтеза.
26. Методы культивирования микроорганизмов.
27. Этапы технологического процесса при глубинном культивировании микроорганизмов.
28. Посевная культура и оценка ее качества.
29. Аппаратура для культивирования микроорганизмов.
30. Особенности технологии культивирования анаэробных микроорганизмов.
31. Хемостатное и тубидистатное культивирование микроорганизмов.
32. Основные показатели качества микроорганизмов в процессе и на конечном этапе их культивирования.
33. Фазы роста микроорганизмов.
34. Пенообразование и методы его снижения.
35. Культивирование вирусов на лабораторных животных. Достоинства и недостатки данного метода.
36. Культивирование вирусов на культуре клеток.
37. Методы оценки репродукции вирусов в клеточной культуре.
38. Способы выращивания клеточных культур.
39. Культивирование вирусов на куриных эмбрионах.
40. Классификация вакцин.
41. Адьюванты и механизм их действия.
42. Технология изготовления инактивированных противовирусных вакцин.
43. Технология изготовления противобактериальных вакцин.
44. Технология изготовления живых вакцин. Методы аттенуации.
45. Сравнительная оценка технологии получения сорбированных и эмульгированных вакцин.
46. Технология изготовления анатоксинов.
47. Характеристика ростовых и поддерживающих сред.
48. Основы производства гипериммунных препаратов.
49. Отбор животных-продуцентов и их гипериммунизация.
50. Основные этапы получения иммунных сывороток.
51. Технология получения гамма-глобулинов.
52. Технология получения иммунолактана.
53. Антиген и основные его признаки.
54. Технология приготовления антигенных диагностикумов.
55. Корпускулярные и растворимые антигены.
56. Технология получения эритроцитарного диагностикума.
57. Особенности получения вирусных диагностикумов.
58. Технология получения бруцеллина.
59. Технология получения туберкулинов.
60. Технология получения маллеина.

61. Основные показатели контроля качества биологических препаратов.
62. Контроль качества антибактериальных вакцин.
63. Контроль качества вирусвакцин.
64. Контроль качества лечебно-профилактических, диагностических сывороток.
65. Контроль качества инаktivированных противовирусных вакцин.
66. Контроль качества диагностических антигенов.
67. Контроль качества бруцеллина.
68. Контроль качества туберкулинов.
69. Контроль качества маллеина.
70. Валидация и основные этапы ее проведения.
71. Правила GMP и основные их составляющие.
72. Классификация микроорганизмов по степени биологической опасности.
73. Чистые производственные помещения и их классификация.
74. Требование к качеству воздуха в чистых помещениях.
75. Требования к персоналу, работающих в ЧПП.

#### **7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков**

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

##### **Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования**

**Оценка «отлично»** выставляется магистру, показавшему всесторонне систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений (при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий).

**Оценка «хорошо»** выставляется магистру, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя (при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий).

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется магистру, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации (при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий).

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется магистру, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем (при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий).

##### **Критерии оценки ответов на зачете**

**Зачтено** - соответствует ответу магистру на оценки отлично, хорошо и удовлетворительно.

**Незачтено** – соответствует ответу магистру на неудовлетворительную оценку.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### а) Основная литература:

1. Акимова, С. А. Биотехнология : учебное пособие / С. А. Акимова, Г. М. Фирсов. — 2-е изд. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. — 144 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112369> (дата обращения: 05.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Госманов, Р. Г. Основы учения об инфекции и противомикробном иммунитете / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, А. А. Новицкий. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-2377-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/89928>
3. Луканин А.В. Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.В. Луканин. — М.: ИНФРА-М, 2016. — 304 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=527386>
4. Плешакова, В.И. Вирусология и биотехнология : учебное пособие / В. И. Плешакова, Н. М. Колычев, Р. Г. Госманов, Н. А. Лещёва. — Омск : Омский ГАУ, 2015. — 128 с. — ISBN 978-5-89764-471-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64848>
5. Федоренко, И. С. Микробиология и иммунология : учебное пособие / И. С. Федоренко, С. П. Перерядкина, Е. А. Харламова. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100803>

### б) дополнительная литература

1. Гайнуллина, М. К. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции : учебное пособие / М. К. Гайнуллина, А. Н. Волостнова, О. А. Якимов. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2019. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129425> (дата обращения: 05.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Госманов, Р.Г. Санитарная микробиология пищевых продуктов : учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, Г. Ф. Кабиров, А. К. Галиуллин. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1737-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: [https://e.lanbook.com/book/58164\\_13](https://e.lanbook.com/book/58164_13)
3. Ордина, Н. Б. Биологическая безопасность пищевых систем : 2019-08-27 / Н. Б. Ордина. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2019. — 93 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123435> (дата обращения: 05.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Фирсов, Г. М. Биологическая безопасность в лабораториях : учебное пособие / Г. М. Фирсов. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. — 196 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112348> (дата обращения: 05.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Фирсов, Г. М. Вирусология и биотехнология : учебное пособие / Г. М. Фирсов, С. А. Акимова. — 2-е изд., доп. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2015. — 232 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76630>

## Электронно-библиотечные системы

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань « ЭБС»	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 385 от 06.03.2023г. с 15.04.2023г. по 14.04.2024г.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент-Издательство Дашков и К»	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 385 от 06.12.2022 с 01.02.2023 г. до 31.01.2024г
3.	Polpred.com	сторонняя	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № р 91 от 09.07.2018г. без ограничения времени
6.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
7.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	<a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2">http://lib.klgtu.ru/jirbis2</a>	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.
8.	ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы. – ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Изд-во «Просвещение» ЭБС ЛАНЬ Договор № 385 от 12.07.2023 г. С 01.09.2023 до 31.08.2024 г.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- [mcx.ru](http://mcx.ru) \*
  2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>\*
  3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>\*
  4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>\*
  5. Российская государственная библиотека - [rsl.ru](http://rsl.ru) \*
  6. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>\*
- (\*Обязательные для всех)

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Изучение дисциплины осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

**Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).** Лекция является ведущей формой учебных занятий, предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.
2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимый учебный материал.
3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.** магистрам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к практическим занятиям заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов семинара, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к практическим занятиям. Для этого необходимо, как минимум, прочитать конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на семинаре. Ценность выступления студента на семинаре возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на семинаре от магистра требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на семинаре или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

**Методические рекомендации по подготовке к зачету.** Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися зачета. На зачете определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к зачету процесс индивидуальный, тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к зачету обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для зачета содержится в данной рабочей программе.

В преддверии зачета преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При



проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к зачету.

При подготовке к зачету обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете. Залогом успешной сдачи зачета является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка. Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовку к зачету желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к зачету, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по занятиям, к зачету не допускаются.

В ходе сдачи зачета учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи зачета закрывается и сдается в учебную часть факультета.

## **11. Информационные технологии и программное обеспечение**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);
- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

### **Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе**

Office Standard 2010	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 7 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8	Open License: 61137897 от 2012-11-08
AutoCAD Design Suite Ultimate, Building Design Suite, ПО Maya LT, Autodesk® VRED, Education Master Suite	Образовательная лицензия (Сеть) на Education Master Suite 2015. Выдана ДагГАУ-Информатика, Махачкала. Срок действия лицензии – 3 года.
Turbo Pascal School Pak	<a href="http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses">http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses</a>
PascalABC.NET	<a href="http://mmcs.sfedu.ru">http://mmcs.sfedu.ru</a>

## **12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория №1 и практикум №2. Лекции, практические и лабораторные занятия проводятся в ветеринарной клинике на кафедре эпизоотологии. В ветеринарной клинике содержатся: крс, мрс, лошади, кролики, сельскохозяйственная птица. В наличии имеется ноутбук, телевизор, лабораторное оборудование для проведения лабораторно-практических занятий. Плакаты и стенды.

## **13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Указываются особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ОВЗ

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

### **а) для слабовидящих:**

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

### **б) для глухих и слабослышащих:**

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- зачет/экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.
- по желанию студента зачет/экзамен может проводиться в письменной форме.

### **в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.
- по желанию студента зачет/экзамен проводится в устной форме

## Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20\_\_/20\_\_ учебный год

**УТВЕРЖДАЮ**

**Первый проректор**

\_\_\_\_\_**М.Д. Мукайлов**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

В программу дисциплины (модуля) «**Технология и стандартизация производства вакцин и анатоксинов**» по направлению подготовки «указывается направление подготовки 36.03.01 - «Ветеринарно-санитарная экспертиза» вносятся следующие изменения:.....;

.....;  
.....;

### Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_**Мусиев Д.Г.** \_\_\_\_\_ **профессор** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

(ученое звание)

(подпись)

### Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_**доцент**\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Лист регистрации изменений в РПД

[illegible]