

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Институт ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии
Микробиологии, эпизоотологии и вирусологии



УТВЕРЖДЕНО

Директор

Гнеуш А.Н.

Протокол от 18.05.2026 № 5

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ВЕТЕРИНАРНАЯ ИММУНОЛОГИЯ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Направленность (профиль) подготовки: Государственный ветеринарный надзор

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 2 года

Объем:
в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

Разработчики:

Профессор, кафедра микробиологии, эпизоотологии и вирусологии Гугушвили Н.Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, утвержденного приказом Минобрнауки от 28.09.2017 № 982, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Работник в области ветеринарии", утвержден приказом Минтруда России от 12.10.2021 № 712н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии	Председатель методической комиссии/совета	Мачнева Н.Л.	Согласовано	29.04.2026, № 9
2	Микробиологии и, эпизоотологии и вирусологии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Шевченко А.А.	Согласовано	05.05.2026
3	Паразитологии, ВСЭ и зоогигиены	Руководитель образовательной программы	Забашта С.Н.	Согласовано	05.05.2026

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - «Ветеринарная иммунология» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах позиционирования, мониторинга иммунитета у животных, а также о применяемых приборах и оборудовании, как основных элементах с проведением ветеринарно-биологических, гигиенических, экспериментальных, клинических исследований по ветеринарной иммунологии для выявления иммунодефицитного состояния при инфекционных и паразитарных заболеваниях животных.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать практические основы эффективности ветеринарных мероприятий технологических приемов и технологий иммунологии; освоение основных понятий об иммунной системе, гуморального иммунитета, комплимента в иммунологических реакциях, системе моноклеарных фагоцитов в иммунологических реакциях, клеточном иммунитете; изучение типов клеточной токсичности, рецепторов и маркеров, субпопуляции лимфоцитов, гормонов и нейромедиаторов иммунной системы;
- изучение регуляции иммунного обмена, комплекса гистосовместимости, гиперчувствительности замедленного и немедленного типа; неспецифические факторы защиты макро-организма. Понятие об иммуноглобулинах и их значение в иммунном ответе организма. Инфекционная аллергия, как ответная реакция на воздействие на организм чужеродных веществ. Иммунологическая толерантность. Практическое применение учения об инфекции и иммунитете. Иммунодефицитные состояния;
- разработать методы для решения задач, связанных с практическим применением дезинсекции, дезинфекции, дератизации и дезакаризации с помощью современных средств и техники, разработкой мероприятий и контроля по охране окружающей среды от вредных выбросов предприятий АПК.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П6 Способен к разработке и решению задач, связанных с практическим применением дезинсекции, дезинфекции, дератизации и дезакаризации с помощью современных средств и техники, а также разработкой мероприятий по охране окружающей среды от вредных выбросов предприятий апк;

ПК-П6.1 Имеет представление о ветеринарно-санитарных характеристиках подконтрольных объектов ветеринарной обработки и требований по охране окружающей среды, методы контроля загрязнений окружающей среды

Знать:

ПК-П6.1/Зн1 Знать ветеринарно-санитарные характеристики подконтрольных объектов ветеринарной обработки и требования по охране окружающей среды, методы контроля загрязнений окружающей среды

Уметь:

ПК-П6.1/Ум1 Уметь проводить ветеринарно-санитарные характеристики подконтрольных объектов ветеринарной обработки, контролировать загрязнения окружающей среды

Владеть:

ПК-П6.1/Нв1 Владеть навыками о ветеринарно-санитарных характеристиках подконтрольных объектов ветеринарной обработки и требований по охране окружающей среды, методах контроля загрязнений окружающей среды

ПК-П6.2 Способен использовать средства дезинфекции, дезинсекции, дератизации и дезакаризации с помощью современной техники, организовать работу по охране окружающей среды

Знать:

ПК-П6.2/Зн1 Знать использование средств дезинфекции, дезинсекции, дератизации и дезакаризации с помощью современной техники, организацию работу по охране окружающей среды

Уметь:

ПК-П6.2/Ум1 Уметь использовать средства дезинфекции, дезинсекции, дератизации и дезакаризации с помощью современной техники, организовать работу по охране окружающей среды

Владеть:

ПК-П6.2/Нв1 Владеть навыками использования средств дезинфекции, дезинсекции, дератизации и дезакаризации с помощью современной техники, организации работы по охране окружающей среды

ПК-П6.3 Обладает навыками контроля качества дезинфекции, дератизации, дезинсекции и дезакаризации, навыками гигиенического нормирования средств дезинфекции, дезинсекции и дератизации, разрешенных к применению, навыками работы с современным оборудованием, определяющим концентрацию вредных веществ в окружающей среде

Знать:

ПК-П6.3/Зн1 Знать навыки контроля качества дезинфекции, дератизации, дезинсекции и дезакаризации, навыки гигиенического нормирования средств дезинфекции, дезинсекции и дератизации, разрешенных к применению, навыки работы с современным оборудованием, определяющим концентрацию вредных веществ в окружающей среде

Уметь:

ПК-П6.3/Ум1 Уметь применять навыки контроля качества дезинфекции, дератизации, дезинсекции и дезакаризации, навыки гигиенического нормирования средств дезинфекции, дезинсекции и дератизации, разрешенных к применению, навыки работы с современным оборудованием, определяющим концентрацию вредных веществ в окружающей среде

Владеть:

ПК-П6.3/Нв1 Владеть навыками контроля качества дезинфекции, дератизации, дезинсекции и дезакаризации, навыками гигиенического нормирования средств дезинфекции, дезинсекции и дератизации, разрешенных к применению, навыками работы с современным оборудованием, определяющим концентрацию вредных веществ в окружающей среде

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Ветеринарная иммунология» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1. В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	144	4	47	1		16	30	97	Зачет
Всего	144	4	47	1		16	30	97	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Неспецифический иммунитет.	75,5	0,5	8	18	49	ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3
Тема 1.1. Введение в курс ветеринарная иммунология. Неспецифические факторы защиты организма. Иммунный ответ. Основные участники иммунологических взаимодействий	19,1 2	0,12	2	4	13	
Тема 1.2. Цитокины и белки ГКГС – факторы коммуникации иммунной системы	18,1 3	0,13	2	4	12	
Тема 1.3. Нейроэндокринная регуляция иммунного ответа	18,1 2	0,12	2	4	12	
Тема 1.4. Аллергия или гиперчувствительность Классификация аллергических реакций. Аутоиммунные гемоцитопении и иные иммунные гематологические расстройства	20,1 3	0,13	2	6	12	
Раздел 2. Специфический иммунитет.	52,3 8	0,38	6	10	36	ПК-П6.1 ПК-П6.2

Тема 2.1. Специфические факторы защиты организма – антитела. Антигены и их распознавание в иммунной системе. Система комплимента в иммунологических реакциях	18,1 3	0,13	2	4	12	ПК-П6.3
Тема 2.2. Теория клональной селекции происхождения и развития иммунных клеток	18,1 3	0,13	2	4	12	
Тема 2.3. Иммунная защита от инфекционных агентов. Иммунодефицитные состояния	16,1 2	0,12	2	2	12	
Раздел 3. Иммуномодуляторы применяемые в ветеринарии	16,1 2	0,12	2	2	12	ПК-П6.1 ПК-П6.2
Тема 3.1. Классификация иммуномодуляторов и принципы их применения в области ветеринарии	16,1 2	0,12	2	2	12	ПК-П6.3
Итого	144	1	16	30	97	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Неспецифический иммунитет.

(Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 18ч.; Самостоятельная работа - 49ч.)

Тема 1.1. Введение в курс ветеринарная иммунология. Неспецифические факторы защиты организма. Иммунный ответ. Основные участники иммунологических взаимодействий (Внеаудиторная контактная работа - 0,12ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 13ч.)

Предмет, задачи и история иммунологии. Центральные и периферические органы. Кле-точные компоненты иммун-ной системы. Иммунологиче-ская память и цитотоксич-ность.

Тема 1.2. Цитокины и белки ГКГС – факторы коммуникации иммунной системы (Внеаудиторная контактная работа - 0,13ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Неспецифические раство-ры-мые медиаторы иммунного ответа. Цитокины. Главный комплекс гистосовместимо-сти

Тема 1.3. Нейроэндокринная регуляция иммунного ответа (Внеаудиторная контактная работа - 0,12ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Иммунологически активные нейроэндокринные вещества. Иницирующие сигналы им-мунной системы. Гормональное влияние на иммунные реакции

Тема 1.4. Аллергия или гиперчувствительность Классификация аллергических реакций. Аутоиммунные гемоцитопении и иные иммунные гематологические расстройства (Внеаудиторная контактная работа - 0,13ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Этиология аллергических заболеваний. Патогенез аллергии. Гиперчувствительность немедленного типа. Гиперчувствительность замедленного типа (ГЗТ)

Раздел 2. Специфический иммунитет.

(Внеаудиторная контактная работа - 0,38ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 36ч.)

Тема 2.1. Специфические факторы защиты организма – антитела. Антигены и их распознавание в иммунной системе. Система комплемента в иммунологических реакциях (Внеаудиторная контактная работа - 0,13ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Характеристика иммуноглобулинов. Антигенные свойства иммуноглобулинов. Классы иммуноглобулинов у животных и птиц. Синтез и динамика образования антител. Теории образования антител. Антигены, свойства полных антигенов, гаптенов, адъюванты. Адъюванты, иммуностимуляция, иммунокоррекция

Тема 2.2. Теория клональной селекции происхождения и развития иммунных клеток (Внеаудиторная контактная работа - 0,13ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Селективная теория антителообразования. Антигены, свойства полных антигенов, гаптенов, адъюванты. Антигены микроорганизмов

Тема 2.3. Иммунная защита от инфекционных агентов. Иммунодефицитные состояния (Внеаудиторная контактная работа - 0,12ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Регуляция иммунного ответа. Антиген как фактор иммунорегуляции. Антигенпрезентирующие клетки. Регуляторное влияние антител. Роль лимфоцитов в иммунорегуляции. Идиотипическая модуляция иммунного ответа

Раздел 3. Иммуномодуляторы применяемые в ветеринарии

(Внеаудиторная контактная работа - 0,12ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Тема 3.1. Классификация иммуномодуляторов и принципы их применения в области ветеринарии

(Внеаудиторная контактная работа - 0,12ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Практическое применение иммуномодуляторов тимического, бактериального, синтетического и растительного происхождения для повышения иммунобиологической реактивности организма животных с учетом проведения мероприятий и контроля по охране окружающей среды от вредных выбросов предприятий АПК

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Неспецифический иммунитет.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Прочитайте задание и установите соответствие

Сопоставьте факторы защиты организма с их характеристиками:

1 - Лизоцим

2 - Интерферон

3 - Система комплемента

4 - Ни один из перечисленных

А) Белок, который разрушает клеточные стенки бактерий.

Б) Белки, которые предупреждают распространение вирусов в организме.

В) Система белков, которая помогает уничтожать микробы и вирусы.

Г) Этот фактор не относится к неспецифической защите.

2. Прочитайте задание и установите соответствие

- 1 - 2х тяжелых и 2х легких цепей
- 2 - 2х тяжелых
- 3 - 2х легких цепей
- 4 - 4х тяжелых
- 5 - 4х легких цепей

- А) Это стандартная структура молекулы
- Б) Этот вариант не существует.
- В) Это вариант не соответствует структуре
- Г) Это необычная структура молекулы,

3. Прочитайте задание и установите соответствие

- 1 - Кожа
- 2 - Слизистые оболочки
- 3 - Лимфатические узлы
- 4 - Селезенка
- 5 - Костный мозг

- А) Структура, через которую происходит фильтрация лимфы.
- Б) Ткань, отвечающая за производство клеток крови и иммунные реакции.
- В) Физический барьер для предотвращения попадания инфекций.
- Г) Ткань, защищающая органы от инфекций с помощью клеток иммунной системы.
- Д) Образует барьер против микробов и выделяет защитные вещества.

4. Прочитайте задание и установите соответствие

- 1 - IgM и IgG
- 2 - IgA
- 3 - IgD
- 4 - IgE
- 5 - Ни один из перечисленных

- А) Способны активировать комплемент и участвовать в иммунном ответе.
- Б) Эти антитела не активируют комплемент.
- В) Активируют комплемент, обеспечивая защиту от инфекции.
- Г) Этот тип антител не обладает активностью комплемента.

5. Прочитайте задание и установите соответствие

- 1 - Антигенам системы-резус
- 2 - Антигенам системы АВО
- 3 - Антигенам М, Даффи, Келл
- 4 - Все перечисленное верно
- 5 - Все перечисленное неверно

- А) Наиболее частая причина гемолитической болезни новорожденных.
- Б) Это редко встречается, но также может быть причиной.
- В) Этот фактор встречается в редких случаях, но также влияет на развитие заболевания.
- Г) Включает все возможные причины.

6. Прочитайте и установите правильную последовательность

- А) Созревание предшественников в костном мозге
- б) Активация В-лимфоцитов антигеном
- в) Дифференцировка В-лимфоцитов в плазматические клетки
- г) Секреция антител

7. Прочитайте и установите правильную последовательность

Установите правильную последовательность количественных методов оценки Т-звена иммунитета:

- а) Лизоцим
- б) Е-РОК
- в) М-РОК

г) РБТЛ на ФГА

8. Прочитайте и установите правильную последовательность

Установите правильную последовательность формирования киллерных клеток:

- а) Образование в костном мозге
- б) Созревание в тимусе
- в) Выход в периферическую кровь
- г) Активация антигеном

9. Прочитайте и установите правильную последовательность

Установите правильную последовательность проникновения антител через плаценту:

- а) Синтез IgG
- б) Попадание в кровь матери
- в) Перенос через плацентарный барьер
- г) Обеспечение пассивного иммунитета у плода

10. Прочитайте и установите правильную последовательность

Установите правильную последовательность процессов, происходящих в костном мозге:

- а) Пролиферация стволовых клеток
- б) Созревание предшественников лимфоцитов
- в) Дифференцировка В-лимфоцитов
- г) Выход зрелых клеток в кровь

11. Прочитайте задание и напишите развернутый обоснованный ответ

Какие структуры находятся на хромосоме и несут наследственную информацию?

12. Прочитайте задание и напишите развернутый обоснованный ответ

Как называют внезапные и скачкообразные изменения наследственных свойств организма?

13. Прочитайте задание и напишите развернутый обоснованный ответ

Что составляют белки Бенс-Джонса?

14. Прочитайте задание и напишите развернутый обоснованный ответ

При каком заболевании не наблюдается протеинурия Бенс-Джонса?

15. Прочитайте задание и напишите развернутый обоснованный ответ

Что представляет собой чрезмерное или неадекватное проявление реакций приобретенного иммунитета?

16. Прочитайте задание, выберите один правильный ответ, напишите аргументы, обосновывающие его выбор

Способность микроба образовывать токсины называют:

- 1. инвазионность
- 2. токсигенность
- 3. патогенность
- 4. вирулентность
- 5. иммуногенность

17. Прочитайте задание, выберите один правильный ответ, напишите аргументы, обосновывающие его выбор

. Способность микроба преодолевать защитные барьеры организма, ткани и полости размножаться в них называется:

- 1. токсигенность
- 2. инвазивность
- 3. патогенность
- 4. вирулентность
- 5. иммуногенность

18. Прочитайте задание, выберите один правильный ответ, напишите аргументы, обосновывающие его выбор

Иммунитет новорожденного обеспечивают:

- 1. IgG
- 2. IgM

3. IgD
4. IgA
5. все перечисленные

19. Прочитайте задание, выберите один правильный ответ, напишите аргументы, обосновывающие его выбор

При аутоиммунных гемолитических анемиях обнаруживаются:

1. агглютинины
2. опсоины
3. цитотоксины
4. преципитины
5. все перечисленные антитела

20. Прочитайте задание, выберите один правильный ответ, напишите аргументы, обосновывающие его выбор

. Внутрисосудистый гемолиз развивается при наличии:

1. гемолизинов
2. антиэнзимов
3. агглютининов
4. всех перечисленных эффектов

21. Прочитайте задание, выберите все правильные ответы, запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Для системы комплемента характерно следующее:

- а) активный комплемент не способен лизировать вирусы и бактерии
- б) все перечисленные ответы неверны
- в) комплемент состоит более чем из 20 иммунологически различных белков
- г) компоненты комплемента синтезируются в печени
- д) классическая активация обеспечивается комплексом антиген-антитело

22. Прочитайте задание, выберите все правильные ответы, запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Компонент С3 комплемента повышается при:

- а) острой фазе воспаления
- б) нефротическом синдроме
- в) обструкции желчных протоков
- г) кортикостероидной терапии
- д) поражении паренхимы печени

23. Прочитайте задание, выберите все правильные ответы, запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Иммуноферментный анализ (ИФА) характеризуется:

- а) высокой чувствительностью и специфичностью
- б) безопасностью используемых реактивов
- в) наличием интерферирующих факторов
- г) невозпроизводимостью
- д) все варианты верны

24. Прочитайте задание, выберите все правильные ответы, запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Патологический гемолиз обусловлен:

- а) агглютинами
- б) цитолизинами
- в) опсоинами
- г) цитотоксинами
- д) антиэнзимами

25. Прочитайте задание, выберите все правильные ответы, запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Для исследования групповой принадлежности и резус-принадлежности можно брать кровь:

- а) стабилизированную цитратом натрия
- б) цельную кровь
- в) осадок эритроцитов
- г) сыворотку
- д) гемолизированную

Раздел 2. Специфический иммунитет.

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Инфекция, иммунитет, аллергия

У коровы через 12 дней после травмы левой задней конечности, развились симптомы заболевания, диагностированного в бактериологическом отделе, как столбняк. Животному был введен лечебный препарат, спустя несколько минут после его введения у него появились одышка, частый пульс, падение артериального давления, затем – потеря сознания. Какой лечебный препарат вводился животному? Какое осложнение развилось у животного после введения данного препарата? К какому типу реакций оно относится? В результате чего может развиваться подобное осложнение? Какие мероприятия нужно провести для профилактики подобного осложнения?

Раздел 3. Иммуномодуляторы применяемые в ветеринарии

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Неспецифические факторы защиты организма. Иммунный ответ. Основные участники иммунологических взаимодействий

Макрофаги – основной тип клеток моноцитарной системы лимфоцитов. Они представляют собой гетерогенные по функциональной активности долгоживущие клетки с хорошо развитой цитоплазмой и лизосомальным аппаратом. На их поверхности имеются специфические рецепторы к _____, Fc-фрагменту иммуноглобулина G, _____ комплемента, цитокинам, гистамину.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Первый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3

Вопросы/Задания:

1. Значение центральных органов иммунной системы
2. Значение периферических органов иммунной системы
3. Какие Вы знаете клеточные компоненты иммунной системы
4. Сущность иммунологической памяти
5. Функция лимфоидных органов в иммунной системе
6. Функция костного мозга в иммунной системе
7. Функция вилочковой железы в иммунной системе
8. Функция селезенки в иммунной системе
9. Функция лимфатических узлов в иммунной системе

10. Функция крови в иммунологических реакциях.
11. Дать определение иммунитету
12. Какие бывают виды иммунитета?
13. Функции и значение Т- клеточной системы
14. Функции и значение В- клеточной системы
15. Функции и значение макрофагов
16. Функции и значение моноцитов
17. Функции и значение NK- клеток
18. Функции и значение иммуноглобулинов А, М, G
19. Метод определения Т-, В- и NK- лимфоцитов
20. Классификация антигенов
21. Сущность клональной экспансии
22. Значение иммунного ответа на антигены
23. Как развивается вторичный иммунный ответ
24. Причины возникновения иммунологической толерантности
25. Классификация иммуноглобулинов и их значение в иммунобиологических реакциях
26. Сущность антигенспецифических клеточные реакций
27. Значение цитокинов в иммунологических реакциях
28. Основные свойства, источники и эффекты цитокинов
29. Сущность главного комплекса гистосовместимости (ГКГС или HLA) в иммунном ответе
30. Как осуществляется контроль трансплантационного иммунитета?
31. Теория происхождения и развития иммунных клеток.
32. Как осуществляется идентификация лимфоидных и нелимфоидных клеток.
33. Маркеры клеток иммунной системы.

34. Какими свойствами обладают иммуноглобулины?
35. Функция цитотоксических Т-клеток (Т-киллеров).
36. Регуляторные Т-клетки контролирующие функции Т-эффекторов, Т-регуляторов и В-клеток.
37. Биология В-лимфоцитов и плазматических клеток.
38. Модуляция функций иммунной системы центральной и вегетативной нервной системой.
39. Как осуществляются гормональные пути и механизмы регуляции иммунного ответа?
40. Как осуществляются нервные пути и механизмы регуляции иммунного ответа?
41. Как осуществляются нервнопептидные пути и механизмы регуляции иммунного ответа?
42. Глюкокортикоидные гормоны и иммунологические процессы
43. Гормоны эпифиза и иммунный ответ
44. Гормоны поджелудочной железы и функции иммунной системы
45. Сущность методов постановки и учета серологических реакций РА, РСК, РП, РДП, РН, МФА и ИФА.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. ГУГУШВИЛИ Н. Н. Ветеринарная иммунология: метод. рекомендации / ГУГУШВИЛИ Н. Н., Кощаев А. Г., Инюкина Т. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 38 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=6850> (дата обращения: 12.05.2026). - Режим доступа: по подписке
2. ГУГУШВИЛИ Н. Н. Ветеринарная иммунология: метод. рекомендации / ГУГУШВИЛИ Н. Н., Кощаев А. Г., Инюкина Т. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 38 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=6850> (дата обращения: 24.07.2026). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Фирсов, Г.М. Общая ветеринарная иммунология: Учебное пособие / Г.М. Фирсов. - Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный аграрный университет, 2021. - 128 с. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/1911/1911477.jpg> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

2. КИСЛЕНКО В.Н. Ветеринарная микробиология и иммунология: учебник / КИСЛЕНКО В.Н., Колычев Н.М.. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 183 с. - 978-5-16-010759-2. - Текст: непосредственный.

3. Фирсов, Г. М. Биологическая безопасность в лабораториях: Учебное пособие / Фирсов Г.М. - Волгоград:Волгоградский государственный аграрный университет, 2018. - 196 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1007971> (дата обращения: 21.06.2026). – Режим доступа: по подписке.

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <http://www.allvet.ru/> - Ветеринарная медицина

Ресурсы «Интернет»

1. <http://edu.kubsau.local> - Образовательный портал КубГАУ
2. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook
3. <https://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»
4. <http://edu.ru/> - Федеральный портал Российское образование
5. <https://znanium.com/>
- Znanium.com
6. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека
7. <http://www.cnsnb.ru> - Центральная научная сельскохозяйственная библиотека

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лаборатория

301вм

панель плазменная LG 47 - 1 шт.

312вм

диапроектор "Лектор 2000" - 1 шт.

диапроектор "Лэти" - 1 шт.

диапроектор "Пеленг" - 1 шт.

диапроектор "Протон" - 1 шт.

Компьютерный класс

226гл

Интерактивная панель Samsung - 1 шт.

Персональный компьютер HP 6300 Pro SFF/Core i3-3220/4GB/500GB/NoODD/Win7Pro - 1 шт.

Сплит-система LS-H12KPA2/LU-H12KPA2 - 1 шт.

409эл

компьют. Aquarius Pro P30 S46 LG 2042SF - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;
- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;
- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченными в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с

нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскпечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с

нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)