

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 03.07.2023 10:00:51  
 Уникальный проприетарный ключ:  
 4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

## "Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Эпизоотологии, паразитологии и ветеринарной санитарной экспертизы

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной  
и научной работе



Л.М. Корнилова

14.06.2023 г.

**Б1.В.09**

### Иммунология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль) Клиническая ветеринария

Квалификация **Ветеринарный врач**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 66

самостоятельная работа 42

часов на контроль 36

Виды контроля:

экзамен зачет

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 4 (2.2) |    | 5 (3.1) |     | Итого |     |
|-------------------------------------------|---------|----|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                    | 19      |    | 16 2/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 8       | 8  | 16      | 16  | 24    | 24  |
| Практические                              | 10      | 10 | 32      | 32  | 42    | 42  |
| В том числе инт.                          | 4       | 4  | 8       | 8   | 12    | 12  |
| Итого ауд.                                | 18      | 18 | 48      | 48  | 66    | 66  |
| Контактная работа                         | 18      | 18 | 48      | 48  | 66    | 66  |
| Сам. работа                               | 18      | 18 | 24      | 24  | 42    | 42  |
| Часы на контроль                          |         |    | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                     | 36      | 36 | 108     | 108 | 144   | 144 |

Программу составил(и):

*канд. ветеринар. наук, доц., Никитина Анна Петровна*

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Иммунология" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 974).

2. Учебный план: Специальность 36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль) Клиническая ветеринария, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 14.06.2023 г., протокол № 17.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Ефимова И.О.

Заведующий выпускающей кафедрой Семенов В.Г.

Председатель методической комиссии факультета Ефимова И.О.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                         | теоретическое освоение обучающимися о фундаментальной иммунологии, привить практические навыки по использованию достижений иммунологии в клинической практике основам иммунологии, методам серологических исследований при лабораторной диагностике больных животных бактериальной и вирусной этиологии, а также профилактике против инфекционных болезней и в исследовательской работе. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП |                                                                                                              |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОПОП:                 | Б1.В                                                                                                         |
| 2.1                                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 2.1.1                               | Анатомия животных                                                                                            |
| 2.1.2                               | Органическая, физическая и коллоидная химия                                                                  |
| 2.1.3                               | Неорганическая и аналитическая химия                                                                         |
| 2.2                                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                               | Ветеринарная радиобиология                                                                                   |
| 2.2.2                               | Гематология                                                                                                  |
| 2.2.3                               | Лечение и профилактика болезней жвачных животных                                                             |
| 2.2.4                               | Лечение и профилактика болезней сельскохозяйственной птицы                                                   |
| 2.2.5                               | Оперативная хирургия                                                                                         |
| 2.2.6                               | Патологическая анатомия животных                                                                             |
| 2.2.7                               | Акушерство и гинекология животных                                                                            |
| 2.2.8                               | Болезни птиц                                                                                                 |
| 2.2.9                               | Болезни пчел и рыб                                                                                           |
| 2.2.10                              | Внутренние незаразные болезни животных                                                                       |
| 2.2.11                              | Паразитология и инвазионные болезни животных                                                                 |
| 2.2.12                              | Токсикология                                                                                                 |
| 2.2.13                              | Биология и патология мелких домашних, лабораторных, диких, экзотических и зоопарковых животных               |
| 2.2.14                              | Общая и частная хирургия                                                                                     |
| 2.2.15                              | Учебная практика, клиническая практика                                                                       |
| 2.2.16                              | Секционный курс и судебная ветеринарная медицина                                                             |
| 2.2.17                              | Дерматология                                                                                                 |
| 2.2.18                              | Производственная практика, врачебно-производственная практика                                                |
| 2.2.19                              | Реконструктивно-восстановительная хирургия                                                                   |
| 2.2.20                              | УЗИ диагностика                                                                                              |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1. Способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-1.1 Знать: анатомио-физиологические основы функционирования организма, методики клинко-иммунобиологического исследования; способы взятия биологического материала и его исследования; общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях; патогенетические аспекты развития угрожающих жизни состояний; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции; характеристики пород сельскохозяйственных животных и их продуктивные качества; методы оценки экстерьера и их значение в племенной работе, основные методы и способы воспроизводства животных разных видов; учет и оценку молочной и мясной продуктивности животных; инфекционные болезни животных и особенности их проявления |
| ПК-1.2 Уметь: анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей; использовать экспериментальные, микробиологические и лабораторно-инструментальные методы при определении функционального состояния животных; применять специализированное оборудование и инструменты; планировать и осуществлять комплекс профилактических мероприятий                                                                                                                                                                                                                                             |
| ПК-1.3 Владеть: методами исследования состояния животного; приемами выведения животного из критического состояния; навыками прогнозирования результатов диагностики, лечения и оценки возможных последствий; методами оценки экстерьера и интерьера животных, методами учета и оценки продуктивности сельскохозяйственных животных разных видов, применением различных методов разведения для повышения племенных, продуктивных и резистентных качеств животных; техническими приемами микробиологических исследований                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3. Способен использовать и анализировать фармакологические и токсикологические характеристики лекарственного сырья, препаратов, биологически активных добавок и биологически активных веществ для лечебно-профилактической деятельности, осуществлять контроль качества и соблюдение правил производства, реализации кормов, кормовых добавок и ветеринарных препаратов |
| ПК-3.1 Знать: фармакологические и токсикологические характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биопрепаратов и биологических активных добавок, правила производства, хранения, качества и реализации биологических и иных ветеринарных препаратов, предназначенных для профилактики болезней и лечения животных                                        |
| ПК-3.2 Уметь: анализировать действия лекарственных препаратов, расшифровывать механизмы формирования ответных рефлекторных и гуморальных реакций при действии лекарственных средств на организм животного, контролировать производство лекарственных препаратов и биопрепаратов                                                                                            |
| ПК-3.3 Владеть: навыками применения лекарственных препаратов, биопрепаратов, биологических активных добавок для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии, а также фармакологической терминологией                                                                                                                                                      |
| ПК-4. Способен понимать сущность типовых патологических процессов и конкретных болезней, проводить вскрытие и устанавливать посмертный диагноз, объективно оценивать правильность лечения в порядке судебно-ветеринарной экспертизы и арбитражного производства, соблюдать правила хранения и утилизации трупов, биологических отходов                                     |
| ПК-4.1 Знать: параметры функционального состояния животных в норме и при патологии; патологическую анатомию животных при постановке посмертного диагноза                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК-4.2 Уметь: методически правильно производить вскрытие трупов и патоморфологическую диагностику, правильно отбирать, фиксировать и пересылать патологический материал для лабораторного исследования; производить судебно-ветеринарную экспертизу на основе правил ведения документооборота                                                                              |
| ПК-4.3 Владеть: навыками оценки ветеринарно-санитарного состояния объектов для утилизации трупов животных; осуществлением карантинных мероприятий на животноводческих объектах; соблюдением правил хранения и утилизации биологических отходов                                                                                                                             |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3.1.1      | социальную значимость своей будущей профессии, современные достижения в области лабораторной диагностики, основные методы определения резистентности и оценки иммунного статуса макроорганизма, методы серологических реакций, средства иммунопрофилактики и иммунотерапии; сущность и значение информации в развитии современного общества.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3.2.1      | использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, знание иностранного и латинского языков для получения информации профессионального характера из иностранных и отечественных источников; уметь логично и последовательно обосновать принятие, технологических решений на основе полученных знаний, проводить иммунологические исследования, определять состояние неспецифической резистентности и иммунного статуса организма, проводить серологические исследования при постановке диагноза болезней, проводить статистическую обработку результатов экспериментов. |
| <b>3.3</b> | <b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3.3.1      | способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыки владения методами диагностики инфекционных и инвазионных болезней.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Наименование разделов и тем /вид занятия/                                | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                                    | Литература         | Инте ракт. | Прак. подг. | Примечание                    |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------------------------------------------------------|--------------------|------------|-------------|-------------------------------|
| <b>Раздел 1. Иммунология</b>                                             |                |       |                                                                |                    |            |             |                               |
| Иммунология как наука. Основные этапы развития иммунитета. /Лекц./ /Лек/ | 4              | 2     | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0          | 0           | устный опрос, проверка знаний |
| Иммунология как наука. Основные этапы развития иммунитета. /СР/ /Ср/     | 4              | 6     | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0          | 0           | устный опрос, проверка знаний |

|                                                                                                         |   |   |                                                                |                    |   |   |                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------|--------------------|---|---|-------------------------------|
| Строения иммунной системы. Иммунный ответ. /Лекц./ /Лек/                                                | 4 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 2 | 0 | круглый стол                  |
| Методы определения неспецифической резистентности и оценка иммунного статуса макроорганизма. /Пр./ /Пр/ | 4 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 2 | 0 | учебная дискуссия             |
| Строения иммунной системы. Иммунный ответ. /СР/ /Ср/                                                    | 4 | 6 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | 0 | устный опрос, проверка знаний |
| Антигены и антитела как регуляторы иммунного ответа. /Лекц./ /Лек/                                      | 4 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | 0 | устный опрос, проверка знаний |
| Реакция агглютинации и ее модификации. /Пр./ /Пр/                                                       | 4 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | 0 | устный опрос, проверка знаний |
| Реакция преципитации и ее модификации. /Пр./ /Пр/                                                       | 4 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | 0 | устный опрос, проверка знаний |
| Антигены и антитела как регуляторы иммунного ответа. /СР/ /Ср/                                          | 4 | 6 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | 0 | устный опрос, проверка знаний |
| Контроль /Зачёт/                                                                                        | 4 | 0 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | 0 |                               |
| Основы иммунодиагностики. /Лекц./ /Лек/                                                                 | 5 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 2 | 0 | круглый стол                  |
| Реакции связывания комплемента (РСК и РДСК). /Пр./ /Пр/                                                 | 5 | 6 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 2 | 0 | учебная дискуссия             |
| Основы иммунодиагностики. /СР/ /Ср/                                                                     | 5 | 6 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | 0 | устный опрос, проверка знаний |

|                                                                              |   |   |                                                                |                          |   |   |                               |
|------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------|--------------------------|---|---|-------------------------------|
| Иммунопатология. Первичные и вторичные иммунодефициты. /Лекц./ /Лек/         | 5 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | устный опрос, проверка знаний |
| Метод флуоресцирующих антител (МФА или РИФ). /Пр./ /Пр/                      | 5 | 6 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 2 | 0 | учебная дискуссия             |
| Иммунопатология. Первичные и вторичные иммунодефициты. /СР/ /Ср/             | 5 | 6 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | устный опрос, проверка знаний |
| Иммунопрофилактика иммунотерапия. /Лекц./ /Лек/                              | 5 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | устный опрос, проверка знаний |
| Методы иммуноферментного анализа (ИФА). /Пр./ /Пр/                           | 5 | 6 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 2 | 0 | учебная дискуссия             |
| Иммунопрофилактика иммунотерапия. /СР/ /Ср/                                  | 5 | 6 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | устный опрос, проверка знаний |
| Неспецифические, специфические и комплексные иммуномодуляторы. /Лекц./ /Лек/ | 5 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | устный опрос, проверка знаний |
| Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР). /Пр./ /Пр/                          | 5 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | устный опрос, проверка знаний |
| Реакция нейтрализации (РН). /Пр./ /Пр/                                       | 5 | 6 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | устный опрос, проверка знаний |
| Средства специфической профилактики. /Пр./ /Пр/                              | 5 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | устный опрос, проверка знаний |
| Неспецифические, специфические и комплексные иммуномодуляторы. /СР/ /Ср/     | 5 | 6 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | устный опрос, проверка знаний |

|                    |   |    |                                                                      |                          |   |   |  |
|--------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|---|---|--|
| Контроль /Экзамен/ | 5 | 36 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3<br>ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3<br>ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 |  |
|--------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|---|---|--|

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Предмет и задачи. История развития иммунологии.
2. Неспецифические факторы защиты организма: конституциональные, анатомо-физиологические, клеточные и гуморальные факторы неспецифической резистентности.
3. Строение иммунной системы, центральные и периферические органы иммунной системы.
4. Иммуитет, классификация иммуитета. Врожденный и приобретенный (адаптивный) иммуитет.
5. Естественные факторы иммуитета.
6. Специфические факторы иммуитета.
7. Иммунопрофилактика и иммунотерапия.
8. Иммуный ответ, стадии иммуного ответа.
9. Структура и свойство антигенов.
10. Структура и свойство антител.
11. Взаимосвязь иммунной, эндокринной и нервной системы регуляции.
12. Иммунодиагностика и ее основные задачи.
13. Основные тесты лабораторной иммунодиагностики.
14. Методы исследования неспецифической резистентности.
15. Методы исследования специфического иммуитета: определение Т-и В-лимфоцитов, выявление антигенов и антител, определение иммуноглобулинов.
16. Иммунопатология, механизмы иммунопатологии. Болезни иммуных комплексов.
17. Первичные врожденные иммунодефициты.
18. Приобретенные (вторичные) иммунодефициты.
19. Патологические иммунодефициты (алиментарные, вирусные, стрессовые, экологичные, лекарственные).
20. Влияние факторов внешней среды на иммунологическую реактивность.

### 5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Предмет и задачи. История развития иммунологии.
2. Неспецифические факторы защиты организма: конституциональные, анатомо-физиологические, клеточные и гуморальные факторы неспецифической резистентности.
3. Строение иммунной системы, центральные и периферические органы иммунной системы.
4. Иммуитет, классификация иммуитета. Врожденный и приобретенный (адаптивный) иммуитет.
5. Естественные факторы иммуитета.
6. Специфические факторы иммуитета.
7. Иммунопрофилактика и иммунотерапия.
8. Иммуный ответ, стадии иммуного ответа.
9. Структура и свойство антигенов.
10. Структура и свойство антител.
11. Взаимосвязь иммунной, эндокринной и нервной системы регуляции.
12. Иммунодиагностика и ее основные задачи.
13. Основные тесты лабораторной иммунодиагностики.
14. Методы исследования неспецифической резистентности.
15. Методы исследования специфического иммуитета: определение Т-и В-лимфоцитов, выявление антигенов и антител, определение иммуноглобулинов.
16. Иммунопатология, механизмы иммунопатологии. Болезни иммуных комплексов.
17. Первичные врожденные иммунодефициты.
18. Приобретенные (вторичные) иммунодефициты.
19. Патологические иммунодефициты (алиментарные, вирусные, стрессовые, экологичные, лекарственные).
20. Влияние факторов внешней среды на иммунологическую реактивность.
21. Аллергия и ее характеристика.
22. Основы специфической иммунопрофилактики.
23. Общая характеристика вакцин.
24. Серофилактика и серотерапия.
25. Сущность наиболее часто применяемых серологический реакций.
26. Диагностические биопрепараты.
27. Вакцины, их применение. Классификация.
28. Основные требования к биопрепаратам.
29. Основы иммуномодуляции. Неспецифические, специфические и комбинированные иммуномодуляторы.
30. Бактериофаги, их характеристика. Применение бактериофагов.

### 5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

не предусмотрено

#### 5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

1. История развития иммунологии.
2. Факторы неспецифической резистентности.
3. Строение иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы.
4. Иммуитет, классификация иммунитета. Врожденный и приобретенный (адаптивный) иммунитет.
5. Иммунный ответ, стадии иммунного ответа.
6. Регуляция иммунного ответа.
7. Толерантность и аутоиммунитет.
8. Взаимосвязь иммунной, эндокринной и нервной системы регуляции.
9. Иммунодиагностика и ее основные задачи.
10. Антиинфекционный иммунитет.
11. Методы исследования неспецифической резистентности.
12. Методы исследования специфического иммунитета: определение Т- и В-лимфоцитов, выявление антигенов и антител, определение иммуноглобулинов.
13. Иммунопатология, механизмы иммунопатологии. Болезни иммунных комплексов.
14. Первичные врожденные иммунодефициты.
15. Приобретенные (вторичные) иммунодефициты.
16. Патологические иммунодефициты (алиментарные, вирусные, стрессовые, экологичные, лекарственные).
17. Влияние факторов внешней среды на иммунологическую реактивность.
18. Аллергия и ее характеристика.
19. Основы специфической иммунопрофилактики.
20. Общая характеристика вакцин.
21. Серофилактика и серотерапия.
22. Диагностические биопрепараты.
23. Основные требования при производстве биопрепаратов.
24. Основы иммуномодуляции. Неспецифические, специфические и комбинированные иммуномодуляторы.

#### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 6.1. Рекомендуемая литература

###### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                                                                                         | Заглавие                                                  | Издательство, год | Колич-во           |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| Л1.1 | Азаев М. Ш.,<br>Колесникова О. П.,<br>Кисленко В. Н.,<br>Дадаева А. А.                                      | Теоретическая и практическая иммунология: учебное пособие | СПб.: Лань, 2015  | Электронный ресурс |
| Л1.2 | Госманов Р. Г.,<br>Колычев Н. М.,<br>Равилов Р. Х.,<br>Галиуллин А. К.,<br>Волков А. Х.,<br>Нургалиев Ф. М. | Иммунология: учебное пособие                              | СПб.: Лань, 2018  | Электронный ресурс |

###### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители              | Заглавие                                                    | Издательство, год | Колич-во           |
|------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| Л2.1 | Колычев Н. М.,<br>Госманов Р. Г. | Ветеринарная микробиология и иммунология: учебник для вузов | М.: КолосС, 2006  | 25                 |
| Л2.2 | Кисленко В. Н.                   | Ветеринарная микробиология и иммунология: практикум         | СПб.: Лань, 2012  | Электронный ресурс |

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |                                                                                                              |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.1.1 | ОС Windows XP                                                                                                |
| 6.3.1.2 | Проблемно-ориентированный комплекс программ по животноводству на ПК (ИАС "СЕЛЭКС", "Кормовые рационы" и др.) |
| 6.3.1.3 | MozillaFirefox                                                                                               |
| 6.3.1.4 | MozillaThinderbird                                                                                           |
| 6.3.1.5 | 7-Zip                                                                                                        |
| 6.3.1.6 | ОС Windows 7                                                                                                 |
| 6.3.1.7 | ОС Windows 10                                                                                                |
| 6.3.1.8 | ОС Windows 8                                                                                                 |
| 6.3.1.9 | SuperNovaReaderMagnifier                                                                                     |

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем



|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2.1 | Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> |
| 6.3.2.2 | Национальная электронная библиотека. Доступ посредством использования сети «Интернет» на 32 терминала доступа. <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>                                                                                                                                                                               |

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Аудитория | Вид работ | Назначение                           | Оснащенность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------|-----------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 404       |           | Учебная аудитория                    | Ученические столы (20 шт.), стол преподавателя (1 шт.), стул (81 шт.), трибуна (1 шт.), доска классная (1шт.), демонстрационное оборудование (экран настенный с электроприводом (1 шт.), проектор – LG DS125 (1 шт.), ноутбук JBM Lenovo i32350 (1 шт.) и учебно-наглядные пособия                                                                                                                                                       |
| 415       |           | Учебная аудитория                    | Ученические столы (12 шт.), ученические стулья (24 шт.), стол преподавателя (1 шт.), стул преподавателя (1 шт.), стол для лабораторных исследований (1 шт.), трибуна (1 шт.), доска классная (1шт.), полотно рулонное на штативе (1 шт.)                                                                                                                                                                                                 |
| 417       |           | Учебная аудитория                    | Стол лабораторный СЛ.01.00 серия «СТАНДАРТ» (3 шт.), стол лабораторный СЛ.01.00 серия «СТАНДАРТ» (3 шт.), стол для весов СЛВ.01.00 «ОПТИМА» 1200х600х850 (1 шт.), стул лабораторный Ст.Л.01.00 (1 шт.), шкаф лабораторный 2-х дверный (2 шт.), стерилизатор паровой ГК-10 (автомат) (1 шт.), термостат воздушный (1 шт.), сушильный шкаф (1 шт.), весы лабораторные электронные (1 шт.), холодильник бытовой POZIS – СВЯГА-404-1 (1 шт.) |
| 123       |           | Помещение для самостоятельной работы | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеоувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.)                                                                                           |
| 408a      |           | Помещение для самостоятельной работы | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (2 шт.), рН-метр рН-150 МИ (с поверкой), люксметр (1 шт.), микроскоп биологический БИОМЕД С2вар4, рефрактометр РЛ-3, стол (5 шт.), стул п/м (6 шт.), счетчик «Сигма-1» ионов, счетчик гематологический электронный СГ-ЭЦ-15М СПУ                                                  |

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для освоения дисциплины студентам необходимо:

1. посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения основных иммунологических понятий, законов, которые должны знать студенты; раскрываются сущность основных методов исследований микроорганизмов. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.
2. посещать практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к практическому занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. На практических занятиях решаются задачи, разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Практическое занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.
3. систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей из литературы по микробиологии и иммунологии, написание докладов, рефератов, эссе. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.
4. под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с

докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. при возникающих затруднениях при освоении дисциплины, для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

При изучении дисциплины следует усвоить современные знания о фундаментальной иммунологии, практические навыки по использованию достижений иммунологии в клинической практике основам иммунологии, методы серологических исследований при лабораторной диагностике больных животных бактериальной и вирусной этиологии, а также методы профилактики против инфекционных болезней.

Рекомендации по подготовке к лекциям. При подготовке к очередному лекционному занятию необходимо:

1. Максимально подробно разработать материал, излагавшийся на предыдущем лекционном занятии, при этом выделить наиболее важную часть изложенного материала (основные определения и формулы).

2. Постараться запомнить основные формулы.

3. Постараться максимально четко сформулировать (подготовить) вопросы, возникшие при разборе материала предыдущей лекции.

4. Сравнить лекционный материал с аналогичным материалом, изложенным в литературе, попытаться самостоятельно найти ответ на возникшие при подготовке вопросы.

Желательно:

1. Изучая литературу, ознакомится с материалом, изложение которого планируется на предстоящей лекции.

2. Определить наиболее трудную для вашего понимания часть материала и попытаться сформулировать основные вопросы по этой части.

Изучение наиболее важных тем или разделов учебной дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. При подготовке к практическим занятиям необходимо:

1. Выучить основные формулы и определения, содержащиеся в лекционном материале.

2. Уточнить область применимости основных формул и определений.

3. Приложить максимум усилий для самостоятельного выполнения домашнего задания.

4. Максимально четко сформировать проблемы (вопросы), возникшие при выполнении домашнего задания.

Желательно:

1. Придумать интересные на наш взгляд примеры и задачи (ситуации) для рассмотрения их на предстоящем практическом занятии.

2. Попытаться выполнить домашнее задание, используя методы, отличные от тех, которые изложены преподавателем на лекциях (практических занятиях). Сравнить полученные результаты.

Требования, предъявляемые к выполнению контрольных заданий. При выполнении контрольных заданий следует:

1. Получить четкий ответ на все вопросы, содержащиеся в контрольном задании.

2. Максимально четко изложить способ выполнения контрольного задания.

3. Оформить задание в соответствии с предъявленными требованиями.

4. По возможности, осуществить проверку полученных результатов.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

Приложение 1 (МУ к ФОС).docx

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_