

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 08.08.2025 15:36:12  
Уникальный программный ключ:  
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зам. директора по учебной  
работе

Т.Н. Пимкина

“ 22 ” \_\_\_\_\_ 2024 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
«Б1.О.20 Вирусология»**

для подготовки специалистов  
Специальность 36.05.01 «Ветеринария»

Специализация «Болезни домашних животных», «Репродукция домашних животных»  
Форма обучения очная, заочная

Курс 4  
Семестр 7

В рабочую программу вносятся следующие изменения  
Список литературы дополнен следующим источником:

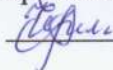
1. Белоусова Р.В., Ярыгина Е. И., Третьякова И. В., Калмыкова М.С., Рогожин В.Н., Ярыгина Е. И. Вирусология и биотехнология/ Р.В. Белоусова Е. И., Ярыгина - Санкт-Петербург : Лант 2023– 314 с.

Разработчик Спасская Т.А., к.б.н., доцент

 «22» 05.2024г.

Программа актуализирована для 2021 г. начала подготовки:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Ветеринарии и физиологии животных» протокол № 10 от «22» мая 2024г.

Заведующий кафедрой  Черемуха Е.Г.

УТВЕРЖДАЮ:  
и.о. зам. директора по учебной работе

Т.Н. Пимкина  
“ 25 ” 05 2023 г.



**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**  
**Б1.О.20 «Вирусология»**

для подготовки специалистов  
специальность 36.05.01. «Ветеринария»,  
Специализации: Болезни домашних животных,  
Репродукция домашних животных  
Форма обучения: очная, заочная

Курс 4  
Семестр 7

В рабочую программу не вносятся изменения.

Программа актуализирована для 2021 годов начала подготовки.

Разработчик: Спасская Т.А., к.б.н., доцент 

«19» мая 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ветеринарии и физиологии животных, протокол №10 от «22» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой  к.б.н., доцент Черемуха Е.Г.



## Лист актуализации рабочей программы дисциплины «Вирусология»

для подготовки специалистов

Направление: 36.06.01. «Ветеринария»

Направленность: «Болезни домашних животных»,

«Репродукция домашних животных»

Форма обучения: очная, заочная

Курс 4

Семестр 7

В рабочую программу не вносятся изменения.

Программа актуализирована для 2021 годов начала подготовки.

Разработчик: Спасская Т.А., к.б.н., доцент \_\_\_\_\_ «18» мая 2022г

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры протокол №12 от «19» мая 2022г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ к.б.н., доцент Черёмуха Е.Г.



Факультет ветеринарной медицины и зоотехнии

Кафедра Ветеринарии и физиологии животных

УТВЕРЖДАЮ:  
Зам. директора по учебной работе  
Е.С. Хропов  
«7» сентября 2021 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.20 Вирусология

Для подготовки специалистов

ФГОС ВО

Специальность 36.05.01 «Ветеринария»

Специализация «Болезни домашних животных»

«Репродукция домашних животных»

Курс 4

Семестр 7

Форма обучения: очная, заочная

Год начала подготовки: 2021

Калуга, 2021

Разработчик: Спасская Татьяна Аркадьевна, к.б.н., доцент кафедры  
«Ветеринарии и физиологии животных» 27.08.2021г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по  
специальности 36.05.01 «Ветеринария» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры «Ветеринарии и физиологии  
животных»

протокол № 13 от «30» 08.2021г.

Зав. Кафедрой «Ветеринарии и физиологии животных»

Никанорова А.М., к.б.н., доцент



«30» 08.2021г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии факультета ветеринарной  
медицины и зоотехнии Евстафьев Д.М., к.в.н., доцент



протокол № 1 от «1» сентября 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой «Ветеринарии и физиологии  
животных»

Никанорова А.М., к.б.н., доцент



---

**Проверено:**

Начальник УМЧ



доцент Т.С. Писаренко

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>АННОТАЦИЯ .....</b>                                                                                                                                      | <b>4</b>  |
| <b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                                                                                     | <b>5</b>  |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....</b>                                                                                                          | <b>5</b>  |
| <b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО<br/>ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ<br/>РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b> | <b>5</b>  |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                                                                            | <b>7</b>  |
| 4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ<br>РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....                                                                              | 7         |
| 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                                                                                             | 8         |
| 4.3. ЛЕКЦИИ / ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....                                                                                                                     | 10        |
| <b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....</b>                                                                                                                   | <b>16</b> |
| <b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ<br/>АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                   | <b>16</b> |
| 6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ,<br>НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И<br>(ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....                  | 16        |
| 6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ<br>УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....                                                               | 25        |
| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                                              | <b>25</b> |
| 7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....                                                                                                                               | 25        |
| ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....                                                                                                                              | 25        |
| МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К<br>ЗАНЯТИЯМ                                                                                        | 25        |
| <b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-<br/>ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ<br/>ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                           | <b>26</b> |
| <b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ<br/>СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....</b>                                                 | <b>27</b> |
| <b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ,<br/>НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО<br/>ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>               | <b>27</b> |
| <b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                                              | <b>27</b> |
| ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ.....                                                                                                             | 27        |
| <b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО<br/>ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>                                                          | <b>27</b> |

## Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.20 «Вирусология»  
для подготовки специалиста по специальности 36.05.01 «Ветеринария»

Специализация «Болезни домашних животных», «Репродукция домашних животных»

**Цель освоения дисциплины:** в соответствии с компетенциями по дисциплине «Вирусология» целью курса является овладение теоретическими основами вирусологии: основные сведения по истории развития вирусологии, характеристика морфологии вирусов, данные об их химическом составе и структуре, систематике и взаимодействии вирусов с различными чувствительными культурами, вопросы экологии и генетики вирусов, патогенез вирусных болезней, особенности противовирусного иммунитета, а также приобретение знаний и навыков профилактики и диагностики вирусных болезней животных.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина Б1.О.20 «Вирусология» включена в дисциплины обязательной части учебного плана по специальности 36.05.01 «Ветеринария».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

### **Общепрофессиональные (ОПК):**

ОПК-1 Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных

ОПК-1.1 Знать: технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса.

ОПК-1.2 Уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторно-инструментальные, микробиологические и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных.

ОПК-1.2 Владеть практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований.

ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

ОПК-2.1 Знать: экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.

ОПК-2.2 Уметь: использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.

ОПК-2.3 Владеть: представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.

**Краткое содержание дисциплины:** В соответствии с целями и задачами в структуре курса выделяются три тесно связанных друг с другом раздела (раскрывающиеся соответствующими темами):

**1.Общая вирусология** (Введение в вирусологию; структура, химический состав, репродукция вирусов; культивирование вирусов; таксономия вирусов)

**2. Частная вирусология** (Патогенез вирусных болезней; принципы диагностики вирусных болезней; специфическая и неспецифическая профилактика вирусных болезней; обзор некоторых вирусов, поражающих животных)

Общая трудоемкость дисциплины: 108/3 (часы/зач. ед.)

Промежуточный контроль: экзамен.

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью курса «Вирусология» является овладение теоретическими основами вирусологии: основные сведения по истории развития вирусологии, характеристика морфологии вирусов, данные об их химическом составе и структуре, систематике и взаимодействии вирусов с различными чувствительными культурами, вопросы экологии и генетики вирусов, патогенез вирусных болезней, особенности противовирусного иммунитета, а также приобретение знаний и навыков профилактики и диагностики вирусных болезней животных.

### **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Вирусология» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана базовой части. Дисциплина «Ветеринарная микробиология и микология» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по специальности 36.05.01 «Ветеринария»

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Вирусология» являются биология с основами экологии, цитология, гистология и эмбриология. Дисциплина «Вирусология» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: эпизоотология и инфекционные болезни, диагностика бактериальных и вирусных инфекций.

Рабочая программа дисциплины «Вирусология» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                                                                   | Индикаторы компетенций        | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                 |                                                                                                                                                                                                         |                               | знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | владеть                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.    | ОПК-1           | Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных                                                                                       | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | ОПК-1.1 знать: технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса                                                                                                                                                                   | ОПК-1.2 уметь: собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторно-инструментальные, микробиологические и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК-1.3 владеть: практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2     | ОПК-2           | Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | ОПК-2.1<br>Знать: экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных. | ОПК-2.2<br>Уметь: использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов. | ОПК-2.3<br>Владеть: представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию. |

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблицах 2 а, 2 б

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы                                     | Трудовоемкость |              |
|--------------------------------------------------------|----------------|--------------|
|                                                        | Часов          | По семестрам |
|                                                        |                | № 7          |
| <b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану | <b>108</b>     | <b>108</b>   |
| <b>1. Контактная работа:</b>                           | <b>36</b>      | <b>36</b>    |
| <i>в том числе:</i>                                    |                |              |
| Лекции (Л)                                             | <b>18</b>      | <b>18</b>    |
| Практические занятия (Пз)                              | <b>18</b>      | <b>18</b>    |
| Самостоятельная работа (СРС)                           | <b>45</b>      | <b>45</b>    |
| <i>в том числе:</i>                                    |                |              |
| самоподготовка к текущему контролю знаний              | <b>35</b>      | <b>35</b>    |
| реферат                                                | <b>10</b>      | <b>10</b>    |
| <i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>                | <b>27</b>      | <b>27</b>    |
| Вид промежуточного контроля:                           | экзамен        |              |

#### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы                                     | Трудовоемкость |              |
|--------------------------------------------------------|----------------|--------------|
|                                                        | Часов          | По семестрам |
|                                                        |                | № 7          |
| <b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану | <b>108</b>     | <b>108</b>   |
| <b>1. Контактная работа:</b>                           | <b>12</b>      | <b>12</b>    |
| Лекции (Л)                                             | <b>6</b>       | <b>6</b>     |
| Практические работы (Пз)                               | <b>6</b>       | <b>6</b>     |
| Самостоятельная работа (СРС)                           | <b>87</b>      | <b>87</b>    |
| <i>в том числе:</i>                                    |                |              |
| самоподготовка к текущему контролю знаний              | <b>87</b>      | <b>87</b>    |
| <i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>                | <b>9</b>       | <b>9</b>     |
| Вид промежуточного контроля:                           | экзамен        |              |

## 4.2 Содержание дисциплины ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

**Тематический план учебной дисциплины**

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо) | Всего      | Аудиторная работа |           | Внеаудиторная работа СРС |
|----------------------------------------------------|------------|-------------------|-----------|--------------------------|
|                                                    |            | Л                 | ПЗ        |                          |
| <b>Раздел 1 «Общая вирусология»</b>                | 32         | 6                 | 6         | 20                       |
| <b>Раздел 2 «Частная вирусология»</b>              | 76         | 12                | 12        | 52                       |
| <b>Итого по дисциплине</b>                         | <b>108</b> | <b>18</b>         | <b>18</b> | <b>72</b>                |

## 4.2 Содержание дисциплины

### Раздел 1. Общая вирусология

#### Тема 1. Введение в вирусологию.

Открытие вирусов, история их изучения. Роль вирусов в инфекционной патологии животных, растений и человека. Ветеринарная вирусология, её задачи и достижения. Значение профилактики и диагностики в борьбе с вирусными болезнями.

#### Тема 2. Структура, химический состав, репродукция вирусов

Особенности принципа организации вирионов вирусов: морфология, типы симметрии, размер, простые и сложные вирусы. Характеристика структурных компонентов вириона (геном; белки, структурные и неструктурные; углеводы; липиды) и их функции. Клеточный геном и реализация генетической информации *in vivo*. Формы взаимодействия вириона вируса с клеткой. Этапы репродукции вирионов. Внутриклеточные формы вируса. Исходы вирусной инфекции на уровне клетки.

#### Тема 3. Культивирование вирусов

Обзор живых систем (естественно-восприимчивые и лабораторные животные, куриные эмбрионы, культура клеток) для культивирования вирусов. Культура клеток: классификация, особенности, преимущество перед другими живыми системами в диагностике вирусных болезней животных и биотехнологии

#### Тема 4 Таксономия вирусов

Основные принципы современной таксономии и номенклатуры вирусов, их научное и практическое значение. Прионы и вироиды, их место в таксономии. Семейства вирусов позвоночных. Классификация вирусов по Д.Балтимору.

### Раздел 2. Частная вирусология

#### Тема 5. Патогенез вирусных болезней

Уровни патогенеза вирусных инфекций. Характеристика стадий патогенеза. Исходы вирусной болезни. Вирусоносительство, персистенция и реконвалесценция. Факторы иммунитета на этапах патогенеза вирусных болезней.

#### Тема 6. Принципы диагностики вирусных болезней

Схемы диагностики вирусных болезней. Этапы лабораторной диагностики вирусных болезней. Общие принципы серологических реакций. Понятие об антигене и антителе. Виды серологических реакций, их достоинства и недостатки, область применения. Методика проведения полимеразной цепной реакции.

#### Тема 7. Специфическая и неспецифическая профилактика вирусных болезней

Классификация противовирусных вакцин. Принципы получения и контроля живых и инактивированных вакцин. Характеристики молекулярных и генно-инженерных вакцин. Проблема химиотерапии вирусных болезней: перспективы развития.

**Тема 8. Обзор некоторых вирусов, поражающих животных.**

Вирусные болезни млекопитающих и птиц. Бычий аденовирус, вирус инфекционного ринотрахеита, вирус парагриппа третьего серотипа, вирус вирусной диареи и респираторно-синцитиальной вирус крупного рогатого скота: строение вирионов, особенности репродукции и антигенных свойств, характеристика болезней, вызываемых этими вирусами, особенности их диагностики и специфической профилактики.

**ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 3в

**Тематический план учебной дисциплины**

| Наименование разделов и тем дисциплин | Всего      | Аудиторная работа |          | Внеаудиторная работа СРС |
|---------------------------------------|------------|-------------------|----------|--------------------------|
|                                       |            | Л                 | ПЗ       |                          |
| <b>Раздел 1 «Общая вирусология»</b>   | 24         | 2                 | 2        | 20                       |
| <b>Раздел 2 «Частная вирусология»</b> | 84         | 4                 | 4        | 76                       |
| <b>Итого по дисциплине</b>            | <b>108</b> | <b>6</b>          | <b>6</b> | <b>96</b>                |

**4.3 Лекции практические занятия****ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**Таблица 4а **Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия**

| № п/п | Название раздела, темы                                      | № и название лекций/ практических занятий                                                                                                                 | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------|
| 1     | <b>Раздел 1. «Общая вирусология»</b>                        |                                                                                                                                                           |                         |                              |              |
|       | Тема 1. «Введение в вирусологию»                            | Лекция №1 «Введение в вирусологию»                                                                                                                        | ОПК-1, ОПК-2            | устный опрос, реферат        | 2            |
|       |                                                             | Практическое занятие №1. «Правила работы с вирусосодержащим материалом. Получение и транспортировка патологического материала»                            |                         |                              | 2            |
|       | Тема 2. «Структура, химический состав, репродукция вирусов» | Лекция №2 «Структура, химический состав, репродукция вирусов»                                                                                             | ОПК-1, ОПК-4            | устный опрос, презентация    | 2            |
|       |                                                             | Практическое занятие №2. «Внутриклеточные формы вируса. Индикация вирусов в патологическом материале по обнаружению вирионов и вирусных телец- включений» | ОПК-1.1, ОПК-1.2        | устный опрос, презентация    | 2            |

| № п/п | Название раздела, темы                           | № и название лекций/ практических занятий                                                                                                    | Формируемые компетенции                              | Вид контрольного мероприятия                 | Кол-во часов |
|-------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------|
|       | Тема 3. «Культивирование вирусов»                | Лекция №3 «Культивирование вирусов»                                                                                                          | ОПК-1                                                | устный опрос                                 | 2            |
|       |                                                  | Практическое занятие № 3 «Использование в вирусологии лабораторных животных и куриных эмбрионов. Использование в вирусологии культур клеток» | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3,                           | устный опрос, реферат                        | 2            |
| 3     | <b>Раздел 2 «Частная вирусология»</b>            |                                                                                                                                              |                                                      |                                              |              |
|       | Тема 5. «Патогенез вирусных болезней»            | Лекция №4 «Патогенез вирусных болезней»                                                                                                      | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3 | устный опрос                                 | 2            |
|       |                                                  | Практическое занятие № 4 «Характеристика стадий патогенеза»                                                                                  | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3 | Контрольная работа №2, устный опрос, реферат | 2            |
|       | Тема 6. «Принципы диагностики вирусных болезней» | Лекция № 5-6 «Принципы диагностики вирусных болезней»                                                                                        | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3 | устный опрос                                 | 4            |
|       |                                                  | Практическое занятие № 5 «Схема диагностики вирусных болезней животных»                                                                      | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3 | устный опрос, реферат                        | 2            |
|       |                                                  | Практическое занятие № 6 «Этапы лабораторной диагностики. Реакция иммунной флуоресценции (РИФ)»                                              |                                                      |                                              | 2            |
|       |                                                  | Практическое занятие №7 «Серологические реакции в вирусологии. Полимеразная цепная реакция»                                                  |                                                      |                                              | 2            |
|       | Тема 7. «Специфичес                              | Лекция №7 «Специфическая и неспецифическая профилактика                                                                                      | ОПК-1                                                | устный опрос                                 | 2            |

| № п/п | Название раздела, темы                                 | № и название лекций/ практических занятий                                                                                                                     | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------|
|       | кая и неспецифическая профилактика вирусных болезней»  | вирусных болезней»                                                                                                                                            |                         |                              |              |
|       |                                                        | Практическое занятие №8 «Титрование вирусов по инфекционному действию. Титрование вирусов по гемагглютинирующему действию»                                    | ОПК-1                   | устный опрос, реферат        | 2            |
|       | Тема 8. «Обзор некоторых вирусов, поражающих животных» | Лекция №8-9 «Обзор некоторых вирусов, поражающих животных»                                                                                                    |                         |                              | 4            |
|       |                                                        | Практическое занятие №9 «Решение диагностических задач на вирусные болезни крупного рогатого скота. Решение диагностических задач на вирусные болезни свиней» |                         |                              | 2            |

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4в

### Содержание лекций практических занятий и контрольные мероприятия

| № п/п | Название раздела, темы               | № и название лекций/ практических занятий                                                                                      | Формируемые компетенции    | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------|
| 1     | <b>Раздел 1. «Общая вирусология»</b> |                                                                                                                                |                            |                              |              |
| 1     | Тема 1. «Введение в вирусологию»     | Лекция №1 «Введение в вирусологию»                                                                                             | ОПК-1, ОПК-2               | устный опрос, реферат        | 2            |
|       |                                      | Практическое занятие №1. «Правила работы с вирусосодержащим материалом. Получение и транспортировка патологического материала» | ОПК-1.1                    | устный опрос, реферат        | 2            |
|       | Тема 2. «Структура, химический       | Лекция №2 «Структура, химический состав, репродукция вирусов»                                                                  | ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК -2.3 | устный опрос, реферат        | 2            |

| № п/п | Название раздела, темы                           | № и название лекций/ практических занятий                                                                                                                 | Формируемые компетенции    | Вид контрольного мероприятия      | Кол-во часов |
|-------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------|
|       | состав, репродукция вирусов»                     | Практическое занятие №2. «Внутриклеточные формы вируса. Индикация вирусов в патологическом материале по обнаружению вирионов и вирусных телец- включений» | ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК -2.3 | устный опрос, реферат             | 2            |
|       | Тема 3. «Культивирование вирусов»                | Лекция №3 «Культивирование вирусов»                                                                                                                       | ОПК-2.3                    | устный опрос, реферат презентация | 2            |
|       |                                                  | Практическое занятие № 3 «Использование в вирусологии лабораторных животных и куриных эмбрионов. Использование в вирусологии культур клеток»              | ОПК-2.3                    | устный опрос, реферат             | 2            |
| 3     | <b>Раздел 2 «Частная вирусология»</b>            |                                                                                                                                                           |                            |                                   |              |
|       | Тема 5. «Патогенез вирусных болезней»            | Лекция №4 «Патогенез вирусных болезней»                                                                                                                   | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3  | устный опрос, реферат             | 2            |
|       |                                                  | Практическое занятие № 4 «Характеристика стадий патогенеза»                                                                                               | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3  | устный опрос, реферат             | 2            |
|       | Тема 6. «Принципы диагностики вирусных болезней» | Лекция № 5-6 «Принципы диагностики вирусных болезней»                                                                                                     | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3  | устный опрос, реферат             | 4            |
|       |                                                  | Практическое занятие № 5 «Схема диагностики вирусных болезней животных»                                                                                   | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3  | устный опрос, реферат             | 2            |
|       |                                                  | Практическое занятие № 6 «Этапы лабораторной диагностики. Реакция иммунной флуоресценции (РИФ)»                                                           | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3  | устный опрос, реферат             | 2            |
|       |                                                  | Практическое занятие №7 «Серологические реакции в вирусологии. Полимеразная                                                                               | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3  | устный опрос, реферат             | 2            |
|       |                                                  |                                                                                                                                                           |                            |                                   |              |

| № п/п | Название раздела, темы                                                   | № и название лекций/ практических занятий                                                                                                                     | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия        | Кол-во часов |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|--------------|
|       |                                                                          | цепная реакция»                                                                                                                                               |                         |                                     |              |
|       | Тема 7. «Специфическая и неспецифическая профилактика вирусных болезней» | Лекция №7 «Специфическая и неспецифическая профилактика вирусных болезней»                                                                                    | ОПК-1                   | устный опрос                        | 2            |
|       |                                                                          | Практическое занятие №8 «Титрование вирусов по инфекционному действию. Титрование вирусов по гемагглютинирующему действию»                                    | ОПК-1                   | устный опрос, реферат               | 2            |
|       | Тема 8. «Обзор некоторых вирусов, поражающих животных»                   | Лекция №8-9 «Обзор некоторых вирусов, поражающих животных»                                                                                                    | ОПК-1                   | устный опрос, реферат               | 4            |
|       |                                                                          | Практическое занятие №9 «Решение диагностических задач на вирусные болезни крупного рогатого скота. Решение диагностических задач на вирусные болезни свиней» | ОПК-1                   | устный опрос, реферат, тестирование | 2            |

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| № п/п                                  | № раздела и темы                                            | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1 «Общая вирусология»</b>    |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.                                     | Тема 1. «Введение в вирусологию»                            | Открытие вирусов, история их изучения. Роль вирусов в инфекционной патологии животных, растений и человека.                                                                                                                                                                    |
| 2.                                     | Тема 2. «Структура, химический состав, репродукция вирусов» | Характеристика структурных компонентов вириона (геном; белки, структурные и неструктурные; углеводы; липиды) и их функции. Формы взаимодействия вириона вируса с клеткой. Этапы репродукции вирионов. Внутриклеточные формы вируса. Исходы вирусной инфекции на уровне клетки. |
| 3.                                     | Тема 3. «Культивирование вирусов»                           | Обзор живых систем (естественно-восприимчивые и лабораторные животные, куриные эмбрионы, культура клеток) для культивирования вирусов.                                                                                                                                         |
| 4.                                     | Тема 4. «Таксономия вирусов»                                | Семейства вирусов позвоночных. Классификация вирусов по Д.Балтимору.                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Раздел 2. «Частная вирусология»</b> |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|    |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. | Тема 7. «Патогенез вирусных болезней»                                       | Уровни патогенеза вирусных инфекций. Характеристика стадий патогенеза. Исходы вирусной болезни. Вирусоносительство, персистенция и реконвалесценция. Факторы иммунитета на этапах патогенеза вирусных болезней.                                                                                                                                                                                |
| 6. | Тема 8. Специфическая и неспецифическая профилактика вирусных болезней      | Классификация противовирусных вакцин. Принципы получения и контроля живых и инактивированных вакцин. Характеристики молекулярных и генно-инженерных вакцин. Проблема химиотерапии вирусных болезней: перспективы развития.                                                                                                                                                                     |
| 7. | Тема №9. «Принципы диагностики вирусных болезней»                           | Схемы диагностики вирусных болезней. Этапы лабораторной диагностики вирусных болезней. Общие принципы серологических реакций. Понятие об антигене и антителе. Виды серологических реакций, их достоинства и недостатки, область применения. Методика проведения полимеразной цепной реакции.                                                                                                   |
| 8. | Тема 10. «Обзор некоторых вирусов, поражающих вирусов, поражающих животных» | Вирусные болезни млекопитающих и птиц. Бычий аденовирус, вирус инфекционного ринотрахеита, вирус парагриппа третьего серотипа, вирус вирусной диареи и респираторно-синцитиальной вирус крупного рогатого скота: строение вирионов, особенности репродукции и антигенных свойств, характеристика болезней, вызываемых этими вирусами, особенности их диагностики и специфической профилактики. |

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5в

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| № п/п                                  | № раздела и темы                                            | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1 «Общая вирусология»</b>    |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.                                     | Тема 1. «Введение в вирусологию»                            | Открытие вирусов, история их изучения. Роль вирусов в инфекционной патологии животных, растений и человека.                                                                                                                                                                    |
| 2.                                     | Тема 2. «Структура, химический состав, репродукция вирусов» | Характеристика структурных компонентов вириона (геном; белки, структурные и неструктурные; углеводы; липиды) и их функции. Формы взаимодействия вириона вируса с клеткой. Этапы репродукции вирионов. Внутриклеточные формы вируса. Исходы вирусной инфекции на уровне клетки. |
| 3.                                     | Тема 3. «Культивирование вирусов»                           | Обзор живых систем (естественно-восприимчивые и лабораторные животные, куриные эмбрионы, культура клеток) для культивирования вирусов.                                                                                                                                         |
| 4.                                     | Тема 4. «Таксономия вирусов»                                | Семейства вирусов позвоночных. Классификация вирусов по Д.Балтимору.                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Раздел 2. «Частная вирусология»</b> |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5.                                     | Тема 7. «Патогенез вирусных болезней»                       | Уровни патогенеза вирусных инфекций. Характеристика стадий патогенеза. Исходы вирусной болезни. Вирусоносительство, персистенция и реконвалесценция. Факторы иммунитета на этапах патогенеза вирусных болезней.                                                                |

|    |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. | Тема 8. Специфическая и неспецифическая профилактика вирусных болезней      | Классификация противовирусных вакцин. Принципы получения и контроля живых и инактивированных вакцин. Характеристики молекулярных и генно-инженерных вакцин. Проблема химиотерапии вирусных болезней: перспективы развития.                                                                                                                                                                     |
| 7. | Тема №9. «Принципы диагностики вирусных болезней»                           | Схемы диагностики вирусных болезней. Этапы лабораторной диагностики вирусных болезней. Общие принципы серологических реакций. Понятие об антигене и антителе. Виды серологических реакций, их достоинства и недостатки, область применения. Методика проведения полимеразной цепной реакции.                                                                                                   |
| 8. | Тема 10. «Обзор некоторых вирусов, поражающих вирусов, поражающих животных» | Вирусные болезни млекопитающих и птиц. Бычий аденовирус, вирус инфекционного ринотрахеита, вирус парагриппа третьего серотипа, вирус вирусной диареи и респираторно-синцитиальной вирус крупного рогатого скота: строение вирионов, особенности репродукции и антигенных свойств, характеристика болезней, вызываемых этими вирусами, особенности их диагностики и специфической профилактики. |

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

| Тема занятий                                                                                                | Форма занятий | Вид занятий       | Количество часов |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------|------------------|
| «Введение в вирусологию»                                                                                    | лекция        | Проблемная лекция | 2                |
| «Культивирование вирусов»                                                                                   | ПЗ            | Презентация       | 2                |
| «Патогенез вирусных болезней»                                                                               | лекция        | Проблемная лекция | 2                |
| «Обзор некоторых вирусов, поражающих вирусов, поражающих животных»                                          | лекция        | Проблемная лекция | 2                |
| «Специфическая и неспецифическая профилактика вирусных болезней»                                            | лекция        | Проблемная лекция | 2                |
| «Принципы диагностики вирусных болезней»                                                                    | лекция        | Проблемная лекция | 2                |
| «Принципы диагностики вирусных болезней. Серологические реакции в вирусологии. Полимеразная цепная реакция» | ПЗ            | Презентация       | 4                |
| Итого:                                                                                                      |               |                   | 16               |

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

**6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

**Перечень вопросов к контрольным мероприятиям (устному опросу) по темам**

**:Раздел 1. Общая вирусология**

**Тема 1. Введение в вирусологию (ОПК-1; ОПК-2)**

**Вопросы для собеседования**

1. Как произошло открытие вирусов?
2. Какова история изучения вирусов?
3. Какова роль вирусов в инфекционной патологии животных?
4. Какова роль вирусов в инфекционной патологии растений?
5. Какова роль вирусов в инфекционной патологии человека?
6. Каковы задачи ветеринарной вирусологии?
7. Каковы достижения ветеринарной вирусологии?
8. Каково значение профилактики в борьбе с вирусными болезнями?
9. Каково значение диагностики в борьбе с вирусными болезнями?

**Темы рефератов**

1. Использование биотехнологических процессов в сельском хозяйстве для повышения урожайности растений и продуктивности животных.
2. Принцип работы электронного микроскопа.
3. Применение фотоколориметрического метода исследований в вирусологии.

**Тема 2. Структура и химический состав, репродукция вирусов (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3)**

**Вопросы для собеседования**

1. Каковы особенности организации вирионов?
2. Каковы особенности морфологии вирусов?
3. Какой тип симметрии вирусов?
4. Каковы размеры вирусов?
5. Каковы особенности простых вирусов?
6. Каковы особенности сложных вирусов?
7. Дайте характеристику геном вириона.
8. Дайте характеристику белков вириона. Каковы их функции?
9. Дайте характеристику углеводов вириона. Каковы их функции?
10. Дайте характеристику липидов вириона. Каковы их функции?
11. Дайте характеристика структурных компонентов вириона.
12. Что такое клеточный геном?
13. Как реализуется генетическая информация in vivo?
14. Каковы формы взаимодействия вириона вируса с клеткой?
15. Назовите этапы репродукции вирионов.
16. Назовите внутриклеточные формы вируса.
17. Каковы исходы вирусной инфекции на уровне клетки?

**Темы рефератов**

1. Молекулярно-генетические методы изучения структуры и химического состава вирионов.

**Тема 3. Культивирование вирусов (ОПК-2.3)**

**Вопросы для собеседования**

1. Какие живые системы используют для культивирования вирусов?
2. В чём особенность естественно-восприимчивых животных для культивирования вирусов?
3. В чём особенность лабораторных животных для культивирования вирусов?
4. В чём особенность куриных эмбрионов для культивирования вирусов?
5. В чём особенность культуры клеток для культивирования вирусов?
6. Классификация культуры клеток
7. Каковы особенности культуры клеток?
8. Каково преимущество культуры клеток перед другими живыми системами в диагностике

вирусных болезней животных?

9. Каково преимущество культуры клеток перед другими живыми системами в биотехнологии?

### Темы рефератов

1. Аппаратура для промышленного культивирования бактерий и вирусов.
2. Непрерывное культивирование микроорганизмов.
3. Поверхностное культивирование микроорганизмов.
4. Периодическое культивирование микроорганизмов.
5. Аппаратурное обеспечение глубинного культивирования бактерий
6. Приготовление питательных сред и дополнительных растворов для культивирования бактерий и вирусов.
7. Основные режимы культивирования вакцинных штаммов.
8. Принципы технологии промышленного культивирования вирусов

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ по дисциплине «Вирусология»

### ВАРИАНТ 1

#### Раздел 1, тема3 (ОПК-2.3)

#### 1.Открытие вирусов принадлежит

- а) Ивановскому Д.И.
- б) Л. Пастеру
- в) Р. Коху

#### 2. Культивирование вирусов

- а) в естественно-восприимчивых животных
- б) На МПБ
- в) На МПА

#### 3.Культура клеток применяется

- А) для культивирования вирусов
- Б) Для питания вирусов
- В) Для деления вирусов

#### 4.Элементарные тельца – это

- А) мелкие образования в пораженных клетках
- Б) мелкие образования в вирусах
- В) мелкие образования в ядре

#### 5. Сложные вирусы содержат

- а) НК и белок
- б) НК, белок, липиды
- в) РНК, ДНК и липиды

#### 6. Репродукция вирусов – это

- А) размножение вирусов
- Б) деление вирусов
- Г) распространение вирусов

#### 7. Размножение вирусов

активизируется при

- А) 39-40 °
- б) 41-42 °
- в) 37-38 °

#### 8. Пантропный вирус

- А) Вирус африканской чумы свиней
- Б) Вирус инфлюэнца свиней
- В) Вирус энцефаломиелита

#### 9. Инактиваторы вирусов

- А) Глицерин
- Б) Формалин
- В) Фосфатный буфер

#### 14. Фенотипическое смешивание – это

А) Обратимая форма изменчивости

Б) Комплементация

В) Необратимая форма изменчивости

#### 15. Капсомер – это

- А) Вирусная частица
- Б) Белковая молекула
- В) Нуклеиновая кислота

#### 10. Лиофилизация – это

- А) Высушивание вирусных препаратов
- Б) Нагревание вирусных препаратов
- В) Инактивация вирусных препаратов

## Раздел 1, тема3 (ОПК-2.3)

### 2 ВАРИАНТ2. Культивирование вирусов

- А) В куриных эмбрионах
- Б) В утиных эмбрионах
- в) В гусиных эмбрионах

### 3. Вирион – это

- А) Вирусная частица
- Б) Возбудитель холеры
- В) Элемент вируса

### 4.Простые вирусы содержат

- а) НК и белок
- б) ЦПМ и белок
- в) ЗПВ и белок

### 5.В вирусном геноме

- А) РНК и ДНК
- Б) ЦПМ и РНК
- В) РНК или ДНК

### 6. Адсорбция – это

- А) Стадия репродукции вируса
- Б) Стадия метаболизма вируса
- В) Стадия деления вируса

### 7. Нейротропный вирус

- А) Вирус болезни Ауески
- Б) вирус гриппа
- В) вирус чумы свиней

### 8. Вирусы чувствительны

- А) К антибиотикам
- Б) К формальдегиду
- В) К сульфониламидам

### 9. Консерванты вирусов

- А) Глицерин
- Б) Формалин
- В) Гидроксиламин

### 10. Реакцию иммунофлюоресценции применяют

- А) Как экспресс-метод для ранней диагностики
- Б) Для торможения гемадсорбции
- В) Для связывания антител

### 11. Комплементация – это

- А) Обратимая форма изменчивости
- Б) Фенотипическое смешивание
- В) Необратимая форма изменчивости

## Тема 4. Таксономия вирусов (ОПК-2.3)

### Вопросы для собеседования

1. Каковы основные принципы современной таксономии вирусов?
2. Каковы основные принципы современной номенклатуры вирусов?
3. Каково научное значение современной таксономии и номенклатуры вирусов?
4. Каково практическое значение современной таксономии и номенклатуры вирусов?
5. Что такое прионы?
6. Что такое вирионы?
7. Каково место прионов в таксономии?
8. Каково место вирионов в таксономии?
9. Назовите семейства вирусов позвоночных.
10. Назовите классификацию вирусов по Д.Балтимору.

### Темы рефератов

## **Раздел 2. Частная вирусология**

### **Тема 5. Патогенез вирусных болезней (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3)**

#### **Вопросы для собеседования**

1. Перечислите уровни патогенеза вирусных инфекций.
2. Дайте характеристику стадий патогенеза.
3. Каковы исходы вирусной болезни?
4. Что такое вирусоносительство?
5. Что такое персистенция?
6. Что такое реконвалесценция?
7. Перечислите факторы иммунитета на этапах патогенеза вирусных болезней.
8. Назовите факторы противовирусного иммунитета.
9. Какова классификация факторов противовирусного иммунитета?
10. Назовите неспецифические факторы противовирусного иммунитета.
11. Назовите основные виды факторов противовирусного иммунитета.
12. Каково их значение в противовирусном иммунитете?
13. Назовите специфические факторы противовирусного иммунитета.
14. Что такое клеточный противовирусный иммунитет?
15. Что такое гуморальный противовирусный иммунитет?
16. Как происходит взаимодействие клеточного и гуморального противовирусного иммунитета?

#### **Темы рефератов**

1. Стадии патогенеза.
2. Исходы вирусной болезни
3. Вирусоносительство
4. Персистенция
5. Реконвалесценция
6. Факторы иммунитета на этапах патогенеза вирусных болезней.

### **Тема 6. Специфическая и неспецифическая профилактика вирусных болезней\_(ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3)**

#### **Вопросы для собеседования**

1. Назовите классификацию противовирусных вакцин.
2. Каковы принципы получения живых вакцин?
3. Каковы принципы контроля живых вакцин?
4. Каковы принципы получения инактивированных вакцин?
5. Каковы принципы контроля инактивированных вакцин?
6. Дайте характеристику молекулярных вакцин.
7. Дайте характеристику генно-инженерных вакцин.
8. Каковы проблемы химиотерапии вирусных болезней?
9. Каковы перспективы развития химиотерапии вирусных болезней?

#### **Темы рефератов**

1. Методы получения гамма-глобулинов.
2. Технология приготовления бактериофагов.
3. Технология приготовления гипериммунных сывороток.
4. Технология приготовления диагностических препаратов.
5. Технология приготовления аттенуированных вакцин.
6. Технология приготовления инактивированных вакцин.
7. Технология приготовления субъединичных вакцин.
8. Технология приготовления анатоксинов.
9. Технология приготовления генно-инженерных вакцин.
10. Технология приготовления моноантигенных и комбинированных вакцин
11. Основные схемы производства противовирусных вакцин

### **Тема 7. Принципы диагностики вирусных болезней (ОПК-1)**

#### **Вопросы для собеседования**

1. Назовите схемы диагностики вирусных болезней.
2. Назовите этапы лабораторной диагностики вирусных болезней.
3. Каковы общие принципы серологических реакций?
4. Что такое антиген?
5. Что такое антитело?
6. Назовите виды серологических реакций.
7. Назовите недостатки серологических реакций.
8. Назовите достоинства серологических реакций.
9. Назовите область применения серологических реакций.
10. Каковы методика проведения полимеразной цепной реакции?

#### **Темы рефератов**

1. Современная классификация биопрепаратов.
2. Правила техники безопасности в биологической промышленности.
3. Биологический контроль производства биопрепаратов.
4. Оборудование, используемое для получения вакцинных препаратов.
5. Технология производства эритроцитарных диагностикумов

### **Тема 8. Обзор некоторых вирусов, поражающих животных. Пневмоэнтериты крупного рогатого скота (ОПК-1)**

#### **Вопросы для собеседования**

1. Назовите вирусные болезни млекопитающих.
2. Назовите вирусные болезни птиц.
3. Охарактеризуйте бычий аденовирус: строение вирионов, особенности репродукции и антигенных свойств, особенности диагностики и специфической профилактики.
4. Охарактеризуйте вирус инфекционного ринотрахеита: строение вирионов, особенности репродукции и антигенных свойств, особенности диагностики и специфической профилактики.
5. Охарактеризуйте вирус парагриппа третьего серотипа: строение вирионов, особенности репродукции и антигенных свойств, особенности диагностики и специфической профилактики.
6. Охарактеризуйте вирус вирусной диареи: строение вирионов, особенности репродукции и антигенных свойств, особенности диагностики и специфической профилактики.
7. Охарактеризуйте респираторно-синцитиальный вирус крупного рогатого скота: строение вирионов, особенности репродукции и антигенных свойств, особенности диагностики и специфической профилактики.

#### **Темы рефератов**

1. Вирус оспы
2. Вирус бешенства
3. Вирус гриппа
4. везикулярного стоматита
5. Вирус болезни Ауески
6. Вирус ящура
7. Вирус чумы крупного рогатого скота
8. Вирус диареи крупного рогатого скота
9. Вирус инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота
10. Аденовирус крупного рогатого скота
11. Вирус катаральной лихорадки овец (синий язык)
12. Вирус классической чумы свиней
13. Вирус африканской чумы свиней
14. Вирус инфекционной анемии лошадей
15. Вирус африканской чумы однокопытных
16. Вирус инфекционного гепатита собак
17. Вирус чумы плотоядных
18. Вирус алеутской болезни норки
19. Вирус болезни Ньюкасла
20. Вирус инфекционного бронхита птиц
21. Вирус болезни Марека
22. Прион скрепи
23. Прион губкообразной энцефалопатии крупного рогатого скота

24. Вирусы бактерий – бактериофаги. Применение фагов.

**Раздел 2, тема 8 (ОПК-1)**

**1. Вирус оспы относится к семейству**

- A) Poxviridae
- Б) Picornaviridae
- В) Herpesviridae

**2. Вирус бешенства относится к семейству**

- A) Rabdoviridae
- Б) Picornaviridae
- В) Herpesviridae

**3. Вирус везикулярного стоматита относится к семейству**

- A) Rabdoviridae
- Б) Picornaviridae
- В) Herpesviridae

**4. ЦПД вируса – это**

- A) Цитопатогенное действие вируса
- Б) Цитоположительное действие вируса
- В) Цитопродолжительное действие вируса

**5. Гемадсорбция – это**

- A) Прилипание эритроцитов к инфицированным клеткам
- Б) Осаждение эритроцитов
- В) Выращивание эритроцитов

**6. Антигенный шифт – это**

- A) Полная смена поверхностного антигена
- Б) Частичная смена поверхностного антигена
- В) Незначительная смена поверхностного антигена

**7. Вирус инфекционного ринотрахеита относится к семейству**

- A) Rabdoviridae
- Б) Picornaviridae
- В) Herpesviridae

**8. Реконвалесценция – это**

- A) Выздоровление
- Б) Заболевание
- В) Лечение

**9. Вирус эктимы овец относится к семейству**

- A) Poxviridae
- Б) Picornaviridae
- В) Herpesviridae

**10. Вирус лейкоза**

- A) Семейство Paramyxoviridae
- Б) Семейство Retroviridae
- В) Семейство Herpesviridae

**11. Вирус чумы КРС**

- A) Семейство Paramyxoviridae
- Б) Семейство Picornaviridae
- В) Семейство Herpesviridae

**12. Вирус ящура**

- A) Семейство Paramyxoviridae
- Б) Семейство Picornaviridae
- В) Семейство Herpesviridae

**13. Вирус болезни Ауески**

- A) Семейство Paramyxoviridae
- Б) Семейство Picornaviridae
- В) Семейство Herpesviridae

### **Вопросы к экзамену (ОПК-1; ОПК-2)**

1. Общая характеристика вирусов.
2. Химический состав вирусов. Структура вирусов.
3. Классификация вирусов. Номенклатура вирусов.
4. ДНК-содержащие вирусы.
5. РНК-содержащие вирусы.
6. Репродукция вирусов.
7. Внутриклеточное развитие вируса.
8. Иходы взаимодействия вирусов и клеток.
9. Культивирование вирусов на восприимчивых животных.
10. Методы заражения подопытных животных.
11. Культивирование вирусов в куриных эмбрионах.
12. Культивирование вирусов в культурах ткани и клеток.
13. Действие физических и химических факторов на вирусы.
14. Консервирование вирусов.
15. Экология вирусов.
16. Типы вирусных инфекций.
17. Обратимая (негенетическая) и необратимая (генетическая) форма изменчивости вирусов.
18. Патогенез вирусных инфекций.
19. Цитопатогенное действие вирусов.
20. Неспецифический противовирусный иммунитет.
21. Специфический противовирусный иммунитет.
22. Принципы лабораторной диагностики вирусных болезней животных и птиц.
23. Экспресс-методы лабораторной диагностики вирусных болезней.
24. Вирусологические методы лабораторной диагностики болезней.
25. Методы идентификации вирусов.
26. Серологические методы диагностики вирусных болезней.
27. Реакция нейтрализации (РН).
28. Реакция торможения гемагглютинации (РТГА).
29. Реакция непрямой гемагглютинации (РНГА).
30. Реакция связывания комплемента (РСК).
31. Реакция диффузной преципитации (РДП).
32. Реакция торможения гемадсорбции (РТГАд).
33. Реакция иммунофлюоресценции (РИФ).
34. Лечение вирусных болезней. Биопрепараты.
35. Лечение вирусных болезней. Иммунные сыворотки.
36. Химиотерапия вирусных инфекций.
37. Специфическая профилактика вирусных болезней.
38. Источники и методы получения вирусосодержащего материала для изготовления противовирусных вакцин.
39. Живые противовирусные вакцины.
40. Инаktivированные противовирусные вакцины.
41. Вирус оспы (характеристика, устойчивость, антигенные свойства, отбор патматериала, лабораторная диагностика).
42. Вирус бешенства (характеристика, устойчивость, антигенные свойства, отбор патматериала, лабораторная диагностика).
43. Вирус гриппа (характеристика, устойчивость, антигенные свойства, отбор патматериала, лабораторная диагностика).
44. Вирус лейкоза (характеристика, устойчивость, антигенные свойства, отбор патматериала, лабораторная диагностика).
45. Вирус везикулярного стоматита (характеристика, устойчивость, антигенные свойства, отбор патматериала, лабораторная диагностика).
46. Вирус болезни Ауески (характеристика, устойчивость, антигенные свойства, отбор патматериала, лабораторная диагностика).
47. Вирус ящура (характеристика, устойчивость, антигенные свойства, отбор патматериала, лабораторная диагностика).

48. Вирус чумы крупного рогатого скота (характеристика, устойчивость, антигенные свойства, отбор патматериала, лабораторная диагностика).
49. Вирус диареи крупного рогатого скота (характеристика, устойчивость, антигенные свойства, отбор патматериала, лабораторная диагностика).
50. Вирус инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота (характеристика, устойчивость, антигенные свойства, отбор патматериала, лабораторная диагностика).
51. Вирус парагриппа-3 (характеристика, устойчивость, антигенные свойства, отбор патматериала, лабораторная диагностика).
52. Аденовирус крупного рогатого скота (характеристика, устойчивость, антигенные свойства, отбор патматериала, лабораторная диагностика).
53. Вирус катаральной лихорадки овец (синий язык) (характеристика, устойчивость, антигенные свойства, отбор патматериала, лабораторная диагностика).
54. Вирус классической чумы свиней (характеристика, устойчивость, антигенные свойства, отбор патматериала, лабораторная диагностика).
55. Вирус африканской чумы свиней (характеристика, устойчивость, антигенные свойства, отбор патматериала, лабораторная диагностика).
56. Вирус инфекционной анемии лошадей (характеристика, устойчивость, антигенные свойства, отбор патматериала, лабораторная диагностика).
57. Вирус африканской чумы однокопытных (характеристика, устойчивость, антигенные свойства, отбор патматериала, лабораторная диагностика).
58. Вирус инфекционного гепатита собак (характеристика, устойчивость, антигенные свойства, отбор патматериала, лабораторная диагностика).
59. Вирус чумы плотоядных (характеристика, устойчивость, антигенные свойства, отбор патматериала, лабораторная диагностика).
60. Вирус алеутской болезни норки (характеристика, устойчивость, антигенные свойства, отбор патматериала, лабораторная диагностика).
61. Вирус болезни Ньюкасла (характеристика, устойчивость, антигенные свойства, отбор патматериала, лабораторная диагностика).
62. Вирус инфекционного бронхита птиц (характеристика, устойчивость, антигенные свойства, отбор патматериала, лабораторная диагностика).
63. Вирус болезни Марека (характеристика, устойчивость, антигенные свойства, отбор патматериала, лабораторная диагностика).
64. Прион скрепи (характеристика, устойчивость, антигенные свойства, отбор патматериала, лабораторная диагностика).
65. Прион губкообразной энцефалопатии крупного рогатого скота (характеристика, устойчивость, антигенные свойства).
66. Вирусы бактерий – бактериофаги. Применение фагов.

## 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 7

### Критерии оценивания результатов обучения

| Оценка                                  | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Высокий уровень<br>«5»<br><br>(отлично) | оценку « <b>отлично</b> » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. |
| Средний уровень<br>«4»<br><br>(хорошо)  | оценку « <b>хорошо</b> » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.                                                              |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)     | оценку « <b>удовлетворительно</b> » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. |
| Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно) | оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.                                                                                                       |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Госманов Р.Г., Колычев Н.М. Ветеринарная вирусология: Учебник. - М.: КолосС, 2006. - 304 с.
2. Госманов Р.Г., Колычев Н.М., Плешакова В.И. Ветеринарная вирусология: Учебник 3-е изд. – СПб.:Изд. «Лань», 2010.- 480 с.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Бакулов И.А., Котляров В.М., Донченко А.С. и др. Особо опасные болезни животных: Справочник. Покров - Новосибирск, 2002. -164 с.
2. Глотов А.Г., Шуляк А.Ф., Глотова Т.Н., Сергеев А.Н. Инфекционный ринотрахеит крупного рогатого скота. Новосибирск, 2006. -196 с.
3. Кисленко В.Н., Калинин Н.А. Общая и ветеринарная экология. М.: КолосС, 2008. -344 с.
4. Медицинская вирусология: Руководство/Под ред. Д.К. Львова. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008.- 656 с.
5. Пономарёв А.П., Мищенко В.А. Электронная микроскопия вирусов животных и некоторых условно-патогенных микроорганизмов. Владимир: Фолиант, 2008.-160с.
6. Сергеев В.А., Непоклонов Е.А., Алипер Т.П. Вирусы и вирусные вакцины. М.: Библионика, -2008.
7. Сюрин В.Н., Самуйленко А.Я., Соловьёв Б.В., Фомина Н.В. Вирусные болезни животных. М.: ВНИТИБП, 1998.- 928 с.
8. Шуляк Б.Ф. Вирусные инфекции собак. М.: ОЛИТА, 2004. -568 с.
9. Периодические журналы «Ветеринария», «Ветеринарная патология», «Ветеринарный врач», «Вопросы вирусологии», «Лабораторное дело».

### 7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

#### 7.3.1. Методические указания, рекомендации к лекционным занятиям

1. Белоусова Р.В., Третьякова И.В., Калмыкова М.С., Ярыгина Е.И. Ветеринарная вирусология: Методич. реком. М.: ФГОУ ВПО МГАВМиБ, 2009.- 62 с.
2. Быков А.С., Воробьев Н.А., Зверева В.В. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии. М.: Медицинское информационное агентство, 2008- 358 с..
3. Калмыкова М.С., Калмыков М.В., Белоусова Р.В. Основы полимеразной цепной реакции с разными форматами детекции: Учебное пос. СПб: Лань, 2009. 80 с.
4. Ображей А.Ф., Авдосьева И.К., Эверт В.В. и др. Основные инфекционные болезни свиней и их профилактика: Краткий справочник. Киев: Авокадо, 2005.-247с.
5. Классификация и номенклатура вирусов позвоночных: Учебное пособие / Под ред. В.Ю. Луговцева, Д.А. Васильева. Ульяновск, 2002. -268 с.

#### 7.3.2. Методические указания, рекомендации к практическим занятиям

1. Белоусова Р.В., Преображенская Э.А., Троценко Н.И. Ветеринарная вирусология:Методич. указ. и контр, работы для студентов заочн. отд. фак-та вет. медицины. Изд. 6-е. М.: ФГОУ ВПО МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2004,- 60 с.

2. Белоусова Р.В., Троценко Н.И., Преображенская Э.А. Рекомендации по самостоятельному изучению вопросов частной ветеринарной вирусологии (для студ. очн. и заочн. фак-тов вет. медицины и ветеринарно-биологического). М.: ФГОУ ВПО МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2000. -14 с.

3. Тихонов И.В., Заболоцкая Т.В., Гаврилов В.А. Бактериофаги: Учебно-методич. пособие. - Допущено УМО РФ по образованию в области зоотехнии в качестве учебно- методич. пос. для вузов. М.: ФГОУ ВПО МГАВМиБ, 2008, 42 с.

7.4. Базы данных библиотек, информационно-справочные и поисковые системы Интернета

1. Википедия (электронный ресурс) - <http://ru.wikipedia.org>
2. <http://virusologia.bio.uottawa.ca/>

## 8. Программное обеспечение

Таблица 9 - Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины | Наименование программы | Тип программы                    | Автор     | Год разработки                             |
|-------|-----------------------------------------|------------------------|----------------------------------|-----------|--------------------------------------------|
| 1     | Все разделы                             | Microsoft PowerPoint   | Программа Подготовки презентаций | Microsoft | 2006<br>(версия Microsoft PowerPoint 2007) |
| 2     | Все разделы                             | Microsoft Word         | Текстовый редактор               | Microsoft | 2006<br>(версия Microsoft PowerPoint 2007) |

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 9

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)                                               | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                         | 2                                                                                                                                                                                     |
| Аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 122н).   | Учебные столы (18 шт.); стулья (48 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; мультимедийное оборудование (проектор Acer X1226H, ноутбук: lenovo B5030) с доступом в Интернет. |
| Аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 112н). | Учебные столы (8 шт.); стулья (20 шт.); доска учебная; переносное мультимедийное оборудование                                                                                         |

| 1                                                               | 2                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (каб. № 203н). | Компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС. |

### **11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины**

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

1. До посещения первой лекции:

- а) внимательно прочитать основные положения программы курса;
- б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.

2. После посещения лекции:

- а) углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;
- б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме;
- в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;
- г) подготовиться к практическим занятиям (семинарам).

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

- закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины.
- развитию навыков работы с нормативно-правовыми актами.
- развитию навыков обобщения и систематизации информации.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию по вопросам безопасности жизнедеятельности в различных источниках, её систематизировать, и давать им оценку.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере безопасности жизнедеятельности.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия обязан его отработать. Отработка занятий осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

Пропуск лекционного занятия студент отрабатывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

Пропуск практического занятия студент отрабатывает под руководством ведущего преподавателя дисциплины.

### **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется в первую очередь ознакомить их с программой курса и кратким изложением материала курса, представленного в образовательной программе дисциплины. Далее, необходимо ознакомить студентов с основными терминами и понятиями, применяемые в дисциплине. Далее согласно учебному плану на лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в рабочей программе.

В лекциях следует приводить разнообразные примеры практических задач, решение которых подкрепляется изучаемым разделом курса.

На занятиях необходимо не только сообщать учащимся те или иные знания по курсу, но и развивать у студентов логическое мышление, расширять их кругозор.

Преподавателю следует ознакомить студентов с графиком проведения консультаций.

Для обеспечения оценки уровня подготовленности студентов следует использовать разнообразные формы контроля усвоения учебного материала. Устные опросы / собеседование позволяют выявить уровень усвоения теоретического материала, владения терминологией курса.

Ведение подробных конспектов лекций способствует успешному овладению материалом. Проверка конспектов применяется для формирования у студентов ответственного отношения к учебному процессу, а также с целью обеспечения дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью учебной работы и предназначена для достижения следующих целей:

- закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков;
- подготовка к предстоящим занятиям и зачету;
- формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний.

Преподавателям следует объяснить студентам необходимость самостоятельной работы для успешного освоения курса. Средствами обеспечения самостоятельной работы студентов являются учебники, сборники задач и учебные пособия, приведенные в списке основной и дополнительной литературы. Кроме того, студент может использовать Интернет-ресурсы в том числе ЭБС филиала.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по дисциплине позволяют максимально эффективно задействовать и использовать информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач. Основной целью практических занятий является: интегрировать знания, полученные по другим дисциплинам данного направления и активизировать их использование, как в случае решения поставленных задач, так и в дальнейшей практической деятельности.

#### **Программу разработала:**

ФИО, ученая степень, ученое звание

---

(подпись)