

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ершов Петр Петрович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 08.07.2025 14:25:29  
Уникальный программный ключ:  
d716787cb2dec63f67d2c70a97dc1b66bd67fea5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЕТЕРИНАРНАЯ АКАДЕМИЯ»  
(АНО ВО МВА)**



**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор АНО ВО МВА

П.П. Ершов

« 29 » августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.42 ЧАСТНАЯ ГЕНЕТИКА СОБАК И КОШЕК**

программы специалитета

ФГОС ВО

Специальность: 36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль): Клинический

Форма обучения: очная, очно-заочная

Год начала подготовки: 2022

Дзержинский 2022

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) – специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) – специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 сентября 2017 г. № 974.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:  
Блок 1 «Дисциплины (модули)», обязательная часть; Б1.О.42 учебного плана.

Рабочая программа дисциплины одобрена решением Ученого совета  
«\_29\_» \_августа\_ 2022 г., протокол № 2

**Рабочую программу дисциплины разработал(и):**

Кандидат ветеринарных наук



П.П. Ершов

**Рабочую программу дисциплины согласовал(и):**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы



А.В. Образумова

## Содержание

|                                                                                                                                                                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Перечень сокращений .....                                                                                                                                                                                                                  | 4  |
| 1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с<br>планируемыми результатами освоения образовательной программы .....                                                                                                      | 5  |
| 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы .....                                                                                                                                                                             | 7  |
| 3 Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах с указанием количества<br>академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с<br>преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу<br>обучающегося ..... | 8  |
| 4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием<br>отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....                                                                              | 10 |
| 5 Перечень учебной литературы .....                                                                                                                                                                                                        | 32 |
| 6 Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе<br>обучающихся .....                                                                                                                                                   | 33 |
| 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,<br>необходимых для освоения дисциплины .....                                                                                                                       | 34 |
| 7.1 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» .....                                                                                                                                                                       | 34 |
| 7.2 Современные профессиональные базы данных .....                                                                                                                                                                                         | 34 |
| 8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении<br>образовательного процесса по дисциплине .....                                                                                                                      | 35 |
| 8.1 Перечень программного обеспечения .....                                                                                                                                                                                                | 35 |
| 8.2 Информационные справочные системы .....                                                                                                                                                                                                | 35 |
| 9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления<br>образовательного процесса по дисциплине .....                                                                                                                             | 36 |
| 10 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и<br>промежуточной аттестации по дисциплине .....                                                                                                                      | 37 |
| 10.1 Порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной<br>аттестации .....                                                                                                                                                 | 38 |
| 10.2 Типовые материалы для оценки результатов обучения по дисциплине .....                                                                                                                                                                 | 43 |
| Приложение 1 (Аннотация) .....                                                                                                                                                                                                             | 52 |
| Лист внесения изменений .....                                                                                                                                                                                                              | 53 |
| Приложение 2 (ФОС) .....                                                                                                                                                                                                                   | 54 |

## Перечень сокращений

| Сокращение | Значение                                                                                                        |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| а.ч.       | Академический час                                                                                               |
| АНО ВО МВА | Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования «Международная ветеринарная академия» |
| з.е.       | Зачетная единица                                                                                                |
| ОВЗ        | Ограниченные возможности здоровья                                                                               |
| УК         | Универсальная компетенция                                                                                       |
| ФГОС ВО    | Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования                                        |
| ФОС        | Фонд оценочных средств                                                                                          |

# 1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Результаты освоения образовательной программы (код и наименование компетенции)                                                                                                                                 | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2. Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов | ИД-1.ОПК-2: 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 | <i>Знать:</i> особенности влияния факторов окружающей среды (в том числе влияние природных, социально-хозяйственных и генетических факторов) на физиологическое состояние животных; биологические особенности основных видов животных, связанных с обеспечением жизненных генетических потребностей человека; специфику взаимоотношений живых организмов между собой и окружающей средой; основные зоологические понятия, термины и законы зоологии; специальное и вспомогательное программное обеспечение, а также интернет-источники с зоологической тематикой для осуществления своей профессиональной деятельности |
|                                                                                                                                                                                                                | ИД-2.ОПК-2: уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в сельскохозяйственном производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе                                                 | <i>Уметь:</i> использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в сельскохозяйственном производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Результаты освоения образовательной программы (код и наименование компетенции) | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                | объектов агропромышленного комплекса и производстве сельскохозяйственной продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | мониторинга при экологической экспертизе объектов агропромышленного комплекса и производстве сельскохозяйственной продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                | ИД-3.ОПК-2: 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, в том числе с применением цифровых технологий | <i>Владеть:</i> 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, в том числе с применением цифровых технологий |

## **2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Частная генетика собак и кошек входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», обязательную часть программы специалитета по специальности 36.05.01 Ветеринария; Б1.О.42 учебного плана.

Дисциплина Б1.О.42 Частная генетика собак и кошек опирается на школьный курс биологии, Б1.О.16 Основы генетики и разведения.

Дисциплина Б1.О.42 Частная генетика собак и кошек является основополагающей для изучения дисциплин:

Б1.О.24 Патологическая физиология животных;

Б1.О.29 Патологическая анатомия животных.

Б1.О.31 Акушерство и гинекология животных

Б1.О.32 Внутренние незаразные болезни животных

Б1.О.33 Паразитология и инвазионные болезни животных

Б1.О.34 Общая и частная хирургия

Б1.О.36 Эпизоотология и инфекционные болезни

Рабочая программа дисциплины Б1.О.42 Частная генетика собак и кошек для инвалидов и лиц с ОВЗ разрабатывается по их заявлению с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивает коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

**3 Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

**Очная форма**

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. (72 а.ч.),

из них:

контактная работа: 32 а.ч.,

самостоятельная работа: 40 а.ч.

Форма промежуточной аттестации: зачет в семестре 6.

| Вид учебной работы                                       | Количество а.ч. |
|----------------------------------------------------------|-----------------|
|                                                          | Семестр 6       |
| Лекции                                                   | 16              |
| Лабораторные занятия                                     | 0               |
| Практические занятия                                     | 16              |
| практическая подготовка (включительно)                   | 4               |
| Занятия в форме контактной работы:                       | 32              |
| из них: аудиторные занятия                               | 32              |
| занятия в форме электронного обучения                    | 0               |
| консультации                                             | 0               |
| Самостоятельная работа обучающихся                       | 40              |
| Промежуточная аттестация (контроль) – зачет в семестре 6 | 0               |
| Итого за семестр 6:                                      | 72              |
| Всего за семестр 6:                                      | 72              |

**Очно-заочная форма**

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. (72 а.ч.),

из них:

контактная работа: 28 а.ч.,

самостоятельная работа: 44 а.ч.

Форма промежуточной аттестации: зачет в семестре 6.

| Вид учебной работы                                        | Количество а.ч. |
|-----------------------------------------------------------|-----------------|
|                                                           | Семестр 6       |
| Лекции                                                    | 14              |
| Лабораторные занятия                                      | 0               |
| Практические занятия                                      | 14              |
| практическая подготовка (включительно)                    | 4               |
| Занятия в форме контактной работы:                        | 28              |
| из них: аудиторные занятия                                | 28              |
| занятия в форме электронного обучения                     | 0               |
| консультации                                              | 0               |
| Самостоятельная работа обучающихся                        | 44              |
| Промежуточная аттестация (контроль) – зачет в семестре 6. | 0               |
| Итого за семестр 6:                                       | 72              |
| Всего за семестр 6:                                       | 72              |

### Применяемые образовательные технологии

1. Лекция.
2. Практическое занятие на основе кейс-метода («метод кейсов», «кейс-стади»).
3. Семинар.
4. Деловая игра.
5. Круглый стол (брифинг).
6. Дискуссия.
7. «Мозговой штурм».
8. Проект (информационный).
9. Проект (исследовательский).
10. Проект (творческий).

## Очная форма

| №<br>п/п                                                         | Тема (раздел)                                                                                                                                                                                                                                                                | Количество а.ч. |                      |                      |                         |              |                                    |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|----------------------|-------------------------|--------------|------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                              | Лекции          | Лабораторные занятия | Практические занятия | Практическая подготовка | Консультации | Самостоятельная работа обучающихся |
| Семестр 6                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                      |                      |                         |              |                                    |
| Раздел 1. Понятие о генетике собак и кошек                       |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                      |                      |                         |              |                                    |
| 1.1                                                              | Предмет и задачи генетики собак и кошек                                                                                                                                                                                                                                      | 2               | 0                    | 2                    | 0                       | 0            | 5                                  |
| Раздел 2. Цитологические основы наследственности собак и кошек   |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                      |                      |                         |              |                                    |
| 2.1                                                              | Клеточное строение живых организмов. Строение клетки. Митоз. Мейоз. Гаметогенез                                                                                                                                                                                              | 2               | 0                    | 2                    | 0                       | 0            | 5                                  |
| Раздел 3. Закономерности наследования признаков собак и кошек    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                      |                      |                         |              |                                    |
| 3.1                                                              | Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Виды доминирования. Взаимодействие неаллельных генов                                                                                                                                                                     | 2               | 0                    | 2                    | 0                       | 0            | 5                                  |
| Раздел 4. Хромосомная теория наследственности                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                      |                      |                         |              |                                    |
| 4.1                                                              | Особенности наследования признаков при полном сцеплении. Особенности наследования признаков при неполном сцеплении. Определение расстояния между генами. Составление генетических карт хромосом                                                                              | 2               | 0                    | 2                    | 0                       | 0            | 5                                  |
| Раздел 5. Генетика пола собак и кошек                            |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                      |                      |                         |              |                                    |
| 5.1                                                              | Определение пола. Типы детерминации пола. Кариотипы мужского и женского пола. Наследование признаков, сцепленных с полом                                                                                                                                                     | 2               | 0                    | 2                    | 1                       | 0            | 5                                  |
| Раздел 6. Молекулярные основы наследственности                   |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                      |                      |                         |              |                                    |
| 6.1                                                              | Структура и синтез ДНК и РНК. Моделирование синтеза белка в клетке. Строение нуклеиновых кислот. Репликация молекул ДНК. Регуляция активности генов. Ген как единица наследственности. Генетический код. Регуляция действия генов                                            | 2               | 0                    | 2                    | 1                       | 0            | 5                                  |
| Раздел 7. Мутационная изменчивость собак и кошек                 |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                      |                      |                         |              |                                    |
| 7.1                                                              | Классификация мутаций. Классификация мутаций по характеру действия гена и по фенотипу. Прямые и обратные мутации. Мутабельность генов и частота мутаций. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Индуцированный мутагенез и его практическое использование | 2               | 0                    | 2                    | 1                       | 0            | 5                                  |
| Раздел 8. Генетика иммунитета, аномалий и болезней собак и кошек |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                      |                      |                         |              |                                    |

| №<br>п/п                                    | Тема (раздел)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Количество а.ч. |                      |                      |                         |              |                                    |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|----------------------|-------------------------|--------------|------------------------------------|
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Лекции          | Лабораторные занятия | Практические занятия | Практическая подготовка | Консультации | Самостоятельная работа обучающихся |
| 8.1                                         | Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Неспецифический и специфический иммунитет. Клеточная и гуморальная система иммунитета. Генетический контроль иммунного ответа. Теория иммунитета. Определение типа наследования аномалий. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных к болезням | 2               | 0                    | 2                    | 1                       | 0            | 5                                  |
| Итого за семестр 6:                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 16              | 0                    | 16                   | 4                       | 0            | 40                                 |
| Промежуточная аттестация (контроль) – зачет |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0               |                      |                      |                         |              |                                    |
| Всего за семестр 6:                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 72              |                      |                      |                         |              |                                    |
| Всего за семестр 6:                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 72              |                      |                      |                         |              |                                    |

## Очно-заочная форма

| №<br>п/п                                                              | Тема (раздел)                                                                                                                                                                                   | Количество а.ч. |                      |                      |                         |              |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|----------------------|-------------------------|--------------|------------------------------------|
|                                                                       |                                                                                                                                                                                                 | Лекции          | Лабораторные занятия | Практические занятия | Практическая подготовка | Консультации | Самостоятельная работа обучающихся |
| Семестр 6                                                             |                                                                                                                                                                                                 |                 |                      |                      |                         |              |                                    |
| <b>Раздел 1. Понятие о генетике собак и кошек</b>                     |                                                                                                                                                                                                 |                 |                      |                      |                         |              |                                    |
| 1.1                                                                   | Предмет и задачи генетики собак и кошек                                                                                                                                                         | 2               | 0                    | 2                    | 0                       | 0            | 5                                  |
| <b>Раздел 2. Цитологические основы наследственности собак и кошек</b> |                                                                                                                                                                                                 |                 |                      |                      |                         |              |                                    |
| 2.1                                                                   | Клеточное строение живых организмов. Строение клетки. Митоз. Мейоз. Гаметогенез                                                                                                                 | 2               | 0                    | 2                    | 0                       | 0            | 5                                  |
| <b>Раздел 3. Закономерности наследования признаков собак и кошек</b>  |                                                                                                                                                                                                 |                 |                      |                      |                         |              |                                    |
| 3.1                                                                   | Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Виды доминирования. Взаимодействие неаллельных генов                                                                                        | 2               | 0                    | 2                    | 0                       | 0            | 5                                  |
| <b>Раздел 4. Хромосомная теория наследственности</b>                  |                                                                                                                                                                                                 |                 |                      |                      |                         |              |                                    |
| 4.1                                                                   | Особенности наследования признаков при полном сцеплении. Особенности наследования признаков при неполном сцеплении. Определение расстояния между генами. Составление генетических карт хромосом | 2               | 0                    | 2                    | 0                       | 0            | 5                                  |
| <b>Раздел 5. Генетика пола собак и кошек</b>                          |                                                                                                                                                                                                 |                 |                      |                      |                         |              |                                    |

| №<br>п/п                                                                | Тема (раздел)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Количество а.ч. |                      |                      |                         |              |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|----------------------|-------------------------|--------------|------------------------------------|
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Лекции          | Лабораторные занятия | Практические занятия | Практическая подготовка | Консультации | Самостоятельная работа обучающихся |
| 5.1                                                                     | Определение пола. Типы детерминации пола. Кариотипы мужского и женского пола. Наследование признаков, сцепленных с полом                                                                                                                                                                                      | 2               | 0                    | 2                    | 1                       | 0            | 5                                  |
| <b>Раздел 6. Молекулярные основы наследственности</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                      |                      |                         |              |                                    |
| 6.1                                                                     | Структура и синтез ДНК и РНК. Моделирование синтеза белка в клетке. Строение нуклеиновых кислот. Репликация молекул ДНК. Регуляция активности генов. Ген как единица наследственности. Генетический код. Регуляция действия генов                                                                             | 2               | 0                    | 2                    | 1                       | 0            | 5                                  |
| <b>Раздел 7. Мутационная изменчивость собак и кошек</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                      |                      |                         |              |                                    |
| 7.1                                                                     | Классификация мутаций. Классификация мутаций по характеру действия гена и по фенотипу. Прямые и обратные мутации. Мутабельность генов и частота мутаций. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Индуцированный мутагенез и его практическое использование                                  | 1               | 0                    | 1                    | 1                       | 0            | 5                                  |
| <b>Раздел 8. Генетика иммунитета, аномалий и болезней собак и кошек</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                      |                      |                         |              |                                    |
| 8.1                                                                     | Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Неспецифический и специфический иммунитет. Клеточная и гуморальная система иммунитета. Генетический контроль иммунного ответа. Теория иммунитета. Определение типа наследования аномалий. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных к болезням | 1               | 0                    | 1                    | 1                       | 0            | 9                                  |
| Итого за семестр 6:                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 14              | 0                    | 14                   | 4                       | 0            | 44                                 |
| Промежуточная аттестация (контроль) – зачет                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0               |                      |                      |                         |              |                                    |
| Всего за семестр 6:                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 72              |                      |                      |                         |              |                                    |
| Всего за семестр 6:                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 72              |                      |                      |                         |              |                                    |

### Содержание тем (разделов) дисциплины

#### Очная форма

| Вид учебной работы                                                    | Количество а.ч. | Тема (раздел), их содержание                             |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Контактная работа:</b>                                             |                 |                                                          |
| <b>лекции</b>                                                         |                 |                                                          |
| Семестр 6                                                             |                 |                                                          |
| <b>Раздел 1. Понятие о генетике собак и кошек</b>                     |                 |                                                          |
| Лекция 1                                                              | 2               | <b>Тема 1.1. Предмет и задачи генетики собак и кошек</b> |
|                                                                       |                 | Предмет и задачи генетики собак и кошек                  |
| <b>Раздел 2. Цитологические основы наследственности собак и кошек</b> |                 |                                                          |

| Вид учебной работы                                                   | Количество а.ч. | Тема (раздел), их содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекция 2                                                             | 2               | <b>Тема 2.1. Клеточное строение живых организмов. Строение клетки. Митоз. Мейоз. Гаметогенез.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                      |                 | Клетка как генетическая система. Роль ядра и цитоплазмы в наследственности. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом. Дифференциальная окраска хромосом. Понятие о кариотипе, гаплоидном и диплоидном наборе хромосом. Особенности кариотипов разных видов животных. Деление соматических клеток. Митоз. Периоды интерфазы и их значение в жизнедеятельности клетки. Митотический цикл. Профаза, метафаза, анафаза, телофаза. Значение митоза для поддержания в соматических клетках диплоидного набора хромосом. Классификация и общая характеристика различных форм патологии митоза. Механизмы патологии митоза. Гаметогенез и мейоз. Стадии образования половых клеток. Сперматогенез и овогенез, их особенности. Мейоз, редукционное деление. Кроссинговер, интеркинез. Эквационное деление. Патология мейоза (нерасхождение хромосом). Оплодотворение. Патология при оплодотворении (полиандрия, полигения). Генетическое значение митоза, мейоза и оплодотворения |
| <b>Раздел 3. Закономерности наследования признаков собак и кошек</b> |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Лекция 3                                                             | 2               | <b>Тема 3.1. Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Виды доминирования. Взаимодействие неаллельных генов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                      |                 | Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Виды доминирования. Взаимодействие неаллельных генов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Раздел 4. Хромосомная теория наследственности</b>                 |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Лекция 4                                                             | 2               | <b>Тема 4.1. Особенности наследования признаков при полном сцеплении. Особенности наследования признаков при неполном сцеплении</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                      |                 | Понятие о сцепленном наследовании. Генетический анализ полного и неполного сцепления. Кроссинговер как механизм рекомбинации в группах сцепления и его значение. Одинарный и множественный перекрыт хромосом. Явление интерференции. Процент перекрыта (морганида) как единица расстояния между генами и способ его определения. Линейное расположение генов в хромосоме. Мобильные генетические элементы (МГЭ). Соматический (митотический) кроссинговер (радиация, химические мутагены, гормоны, лекарства). Хромосомные группы сцепления. Карты хромосом. Значение сцепления и кроссинговера в эволюции. Основные положения хромосомной теории наследственности. Определение расстояния между генами в хромосоме по результатам анализирующего скрещивания                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Раздел 5. Генетика пола собак и кошек</b>                         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Лекция 5                                                             | 2               | <b>Тема 5.1. Определение пола. Типы детерминации пола. Кариотипы мужского и женского пола. Наследование признаков, сцепленных с полом</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                      |                 | Определение пола. Типы детерминации пола. Кариотипы мужского и женского пола. Наследование признаков, сцепленных с полом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Вид учебной работы                                                      | Количество а.ч. | Тема (раздел), их содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 6. Молекулярные основы наследственности</b>                   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Лекция 6                                                                | 2               | <p><b>Тема 6.1. Структура и синтез ДНК и РНК. Моделирование синтеза белка в клетке. Строение нуклеиновых кислот. Репликация молекул ДНК. Регуляция активности генов. Ген как единица наследственности. Генетический код. Регуляция действия генов</b></p> <p>Нуклеиновые кислоты ДНК, РНК, их биологическая роль. Доказательства роли ДНК в наследственности. Модель структуры ДНК. Пиримидиновые и пуриновые основания, нуклеотиды и нуклеотиды ДНК и РНК. Генетическая роль ДНК. Трансформация, трансдукция у микроорганизмов. Размножение у бактериофагов. Сопоставление плоидности и содержания ДНК в клетке. Видовая специфичность нуклеотидного состава ДНК. РНК как генетический материал. Генетический код. Понятие о кодоне и антикодоне. Транскрипция и трансляция. Инициация, элонгация и терминация. Ингибиторы синтеза белка. Репарация ДНК. Система репараций.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Раздел 7. Мутационная изменчивость</b>                               |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Лекция 7                                                                | 2               | <p><b>Тема 7.1. Классификация мутаций. Классификация мутаций по характеру действия гена и по фенотипу. Прямые и обратные мутации. Мутабельность генов и частота мутаций. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Индуцированный мутагенез и его практическое использование</b></p> <p>Типы распределения варьирующих признаков: биномиальное, нормальное. Понятие об асимметрии, эксцессе и трансгрессии. Средняя арифметическая, средняя геометрическая, средняя гармоническая. Измерение степени изменчивости признака: лимиты, среднее квадратическое отклонение, варианта, коэффициент вариации.</p> <p>Понятие о статистических ошибках. Уровень вероятности и значимости. Определение достоверности разности между средними двух выборок. Метод хи-квадрат и его использование для определения соответствия теоретического и фактического распределения. Число степеней свободы. Коэффициент корреляции. Определение связи между количественными и качественными признаками. Основы дисперсионного анализа. Показатель силы влияния.</p> <p>Мутагенез: разновидности и его эволюционная роль. Вирусы инфекций как существенный фактор индуцированного мутагенеза</p> |
| <b>Раздел 8. Генетика иммунитета, аномалий и болезней собак и кошек</b> |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Лекция 8                                                                | 2               | <p><b>Тема 8.1. Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Неспецифический и специфический иммунитет. Клеточная и гуморальная система иммунитета. Генетический контроль иммунного ответа. Теория иммунитета. Определение типа наследования аномалий. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных к болезням</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Вид учебной работы     | Количество а.ч. | Тема (раздел), их содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                 | <p>Иммунитет и иммунная система организма. Центральные и периферические органы иммунитета. Различие неспецифического (врожденного) и специфического (приобретенного) иммунитета. Клеточный иммунитет. Иммунный ответ</p> <p>Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных болезнях и аномалиях. Генетический анализ в изучении этиологии врождённых аномалий. Методы генетического анализа: генеологический, популяционный, цитогенетический, молекулярно-генетический и др. Определение типа наследования аномалий. Пенетрантность и экспрессивность при наследовании аномалий гена и фенкопии. Гетерогенность и гетероморфность аномалий. Классификация аномалий по анатомо-физиологическому принципу и группам (болезни обмена). Классификация аномалий (молекулярные, хромосомные) и патогенез и типы наследования. Распространение аномалий хромосом в популяциях животных. Числовые и структурные мутации кариотипами фенотипические аномалии . Ветеринарная цитогенетика и ее роль в изучении aberrаций хромосом у животных. Номенклатура aberrаций хромосом, . Робертсоновские транслокации и их влияние на воспроизводительную способность. Распространение транслокации 1:29 хромосом в отдельных породах . Другие типы структурных перестроек хромосом . Хромосомная нестабильность и нарушение воспроизводительной функции животных. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных болезням. Учения об уродствах и врождённых аномалиях. Наследственно-средовые (эндо-экзогенные) болезни</p> |
| Итого за семестр 6: 16 |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Всего за семестр 6: 16 |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

### Очно-заочная форма

| Вид учебной работы                                                    | Количество а.ч. | Тема (раздел), их содержание                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Контактная работа:</b>                                             |                 |                                                                                                   |
| <b>лекции</b>                                                         |                 |                                                                                                   |
| Семестр 6                                                             |                 |                                                                                                   |
| <b>Раздел 1. Понятие о генетике собак и кошек</b>                     |                 |                                                                                                   |
| Лекция 1                                                              | 2               | <b>Тема 1.1. Предмет и задачи генетики собак и кошек</b>                                          |
|                                                                       |                 | Предмет и задачи генетики собак и кошек                                                           |
| <b>Раздел 2. Цитологические основы наследственности собак и кошек</b> |                 |                                                                                                   |
| Лекция 2                                                              | 2               | <b>Тема 2.1. Клеточное строение живых организмов. Строение клетки. Митоз. Мейоз. Гаметогенез.</b> |

| Вид учебной работы                                            | Количество а.ч. | Тема (раздел), их содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |                 | Клетка как генетическая система. Роль ядра и цитоплазмы в наследственности. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом. Дифференциальная окраска хромосом. Понятие о кариотипе, гаплоидном и диплоидном наборе хромосом. Особенности кариотипов разных видов животных. Деление соматических клеток. Митоз. Периоды интерфазы и их значение в жизнедеятельности клетки. Митотический цикл. Профаза, метафаза, анафаза, телофаза. Значение митоза для поддержания в соматических клетках диплоидного набора хромосом. Классификация и общая характеристика различных форм патологии митоза. Механизмы патологии митоза. Гаметогенез и мейоз. Стадии образования половых клеток. Сперматогенез и овогенез, их особенности. Мейоз, редукционное деление. Кроссинговер, интеркинез. Эквационное деление. Патология мейоза (нерасхождение хромосом). Оплодотворение. Патология при оплодотворении (полиандрия, полигения). Генетическое значение митоза, мейоза и оплодотворения |
| Раздел 3. Закономерности наследования признаков собак и кошек |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Лекция 3                                                      | 2               | Тема 3.1. Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Виды доминирования. Взаимодействие неаллельных генов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                               |                 | Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Виды доминирования. Взаимодействие неаллельных генов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Раздел 4. Хромосомная теория наследственности                 |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Лекция 4                                                      | 2               | Тема 4.1. Особенности наследования признаков при полном сцеплении. Особенности наследования признаков при неполном сцеплении                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |                 | Понятие о сцепленном наследовании. Генетический анализ полного и неполного сцепления. Кроссинговер как механизм рекомбинации в группах сцепления и его значение. Одинарный и множественный перекрест хромосом. Явление интерференции. Процент перекреста (морганида) как единица расстояния между генами и способ его определения. Линейное расположение генов в хромосоме. Мобильные генетические элементы (МГЭ). Соматический (митотический) кроссинговер (радиация, химические мутагены, гормоны, лекарства). Хромосомные группы сцепления. Карты хромосом. Значение сцепления и кроссинговера в эволюции. Основные положения хромосомной теории наследственности. Определение расстояния между генами в хромосоме по результатам анализирующего скрещивания                                                                                                                                                                                                                                      |
| Раздел 5. Генетика пола собак и кошек                         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Лекция 5                                                      | 2               | Тема 5.1. Определение пола. Типы детерминации пола. Кариотипы мужского и женского пола. Наследование признаков, сцепленных с полом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                               |                 | Определение пола. Типы детерминации пола. Кариотипы мужского и женского пола. Наследование признаков, сцепленных с полом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Раздел 6. Молекулярные основы наследственности                |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Вид учебной работы                                                      | Количество а.ч. | Тема (раздел), их содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекция 6                                                                | 2               | <b>Тема 6.1. Структура и синтез ДНК и РНК. Моделирование синтеза белка в клетке. Строение нуклеиновых кислот. Репликация молекул ДНК. Регуляция активности генов. Ген как единица наследственности. Генетический код. Регуляция действия генов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                         |                 | Нуклеиновые кислоты ДНК, РНК, их биологическая роль. Доказательства роли ДНК в наследственности. Модель структуры ДНК. Пиримидиновые и пуриновые основания, нуклеотиды и нуклеотиды ДНК и РНК. Генетическая роль ДНК. Трансформация, трансдукция у микроорганизмов. Размножение у бактериофагов. Сопоставление плоидности и содержания ДНК в клетке. Видовая специфичность нуклеотидного состава ДНК. РНК как генетический материал. Генетический код. Понятие о кодоне и антикодоне. Транскрипция и трансляция. Инициация, элонгация и терминация. Ингибиторы синтеза белка. Репарация ДНК. Система репараций.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Раздел 7. Мутационная изменчивость</b>                               |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Лекция 7                                                                | 1               | <b>Тема 7.1. Классификация мутаций. Классификация мутаций по характеру действия гена и по фенотипу. Прямые и обратные мутации. Мутабельность генов и частота мутаций. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Индуцированный мутагенез и его практическое использование</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                         |                 | Типы распределения варьирующих признаков: биномиальное, нормальное. Понятие об асимметрии, эксцессе и трансгрессии. Средняя арифметическая, средняя геометрическая, средняя гармоническая. Измерение степени изменчивости признака: лимиты, среднее квадратическое отклонение, варианта, коэффициент вариации. Понятие о статистических ошибках. Уровень вероятности и значимости. Определение достоверности разности между средними двух выборок. Метод хи-квадрат и его использование для определения соответствия теоретического и фактического распределения. Число степеней свободы. Коэффициент корреляции. Определение связи между количественными и качественными признаками. Основы дисперсионного анализа. Показатель силы влияния. Мутагенез: разновидности и его эволюционная роль. Вирусы инфекций как существенный фактор индуцированного мутагенеза |
| <b>Раздел 8. Генетика иммунитета, аномалий и болезней собак и кошек</b> |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                         | 1               | <b>Тема 8.1. Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Неспецифический и специфический иммунитет. Клеточная и гуморальная система иммунитета. Генетический контроль иммунного ответа. Теория иммунитета. Определение типа наследования аномалий. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных к болезням</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Вид учебной работы     | Количество а.ч. | Тема (раздел), их содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                 | <p>Иммунитет и иммунная система организма. Центральные и периферические органы иммунитета. Различие неспецифического (врожденного) и специфического (приобретенного) иммунитета. Клеточный иммунитет. Иммунный ответ</p> <p>Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных болезнях и аномалиях. Генетический анализ в изучении этиологии врождённых аномалий. Методы генетического анализа: генеологический, популяционный, цитогенетический, молекулярно-генетический и др. Определение типа наследования аномалий. Пенетрантность и экспрессивность при наследовании аномалий гена и фенкопии. Гетерогенность и гетероморфность аномалий. Классификация аномалий по анато-физиологическому принципу и группам (болезни обмена). Классификация аномалий (молекулярные, хромосомные) и патогенез и типы наследования. Распространение аномалий хромосом в популяциях животных. Числовые и структурные мутации кариотипами фенотипические аномалии . Ветеринарная цитогенетика и ее роль в изучении aberrаций хромосом у животных. Номенклатура aberrаций хромосом, . Робертсоновские транслокации и их влияние на воспроизводительную способность. Распространение транслокации 1:29 хромосом в отдельных породах . Другие типы структурных перестроек хромосом . Хромосомная нестабильность и нарушение воспроизводительной функции животных. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных болезням. Учения об уродствах и врождённых аномалиях. Наследственно-средовые (эндо-экзогенные) болезни</p> |
| Итого за семестр 6: 14 |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Всего за семестр 6: 14 |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

### Очная форма

| Вид учебной работы                                                    | Количество а.ч. | Тема (раздел), их содержание                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Контактная работа:</b>                                             |                 |                                                                                                   |
| <b>Практические занятия</b>                                           |                 |                                                                                                   |
| Семестр 6                                                             |                 |                                                                                                   |
| <b>Раздел 1. Понятие о генетике собак и кошек</b>                     |                 |                                                                                                   |
| Практическое занятие 1                                                | 2               | <b>Тема 1.1. Предмет и задачи генетики собак и кошек</b>                                          |
|                                                                       |                 | Предмет и задачи генетики собак и кошек                                                           |
| <b>Раздел 2. Цитологические основы наследственности собак и кошек</b> |                 |                                                                                                   |
| Практическое занятие 2                                                | 2               | <b>Тема 2.1. Клеточное строение живых организмов. Строение клетки. Митоз. Мейоз. Гаметогенез.</b> |

| Вид учебной работы                                            | Количество а.ч. | Тема (раздел), их содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |                 | Клетка как генетическая система. Роль ядра и цитоплазмы в наследственности. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом. Дифференциальная окраска хромосом. Понятие о кариотипе, гаплоидном и диплоидном наборе хромосом. Особенности кариотипов разных видов животных. Деление соматических клеток. Митоз. Периоды интерфазы и их значение в жизнедеятельности клетки. Митотический цикл. Профаза, метафаза, анафаза, телофаза. Значение митоза для поддержания в соматических клетках диплоидного набора хромосом. Классификация и общая характеристика различных форм патологии митоза. Механизмы патологии митоза. Гаметогенез и мейоз. Стадии образования половых клеток. Сперматогенез и овогенез, их особенности. Мейоз, редукционное деление. Кроссинговер, интеркинез. Эквационное деление. Патология мейоза (нерасхождение хромосом). Оплодотворение. Патология при оплодотворении (полиандрия, полигения). Генетическое значение митоза, мейоза и оплодотворения |
| Раздел 3. Закономерности наследования признаков собак и кошек |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Практическое занятие 3                                        | 2               | Тема 3.1. Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Виды доминирования. Взаимодействие неаллельных генов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                               |                 | Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Виды доминирования. Взаимодействие неаллельных генов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Раздел 4. Хромосомная теория наследственности                 |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Практическое занятие 4                                        | 2               | Тема 4.1. Особенности наследования признаков при полном сцеплении. Особенности наследования признаков при неполном сцеплении                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |                 | Понятие о сцепленном наследовании. Генетический анализ полного и неполного сцепления. Кроссинговер как механизм рекомбинации в группах сцепления и его значение. Одинарный и множественный перекрест хромосом. Явление интерференции. Процент перекреста (морганида) как единица расстояния между генами и способ его определения. Линейное расположение генов в хромосоме. Мобильные генетические элементы (МГЭ). Соматический (митотический) кроссинговер (радиация, химические мутагены, гормоны, лекарства). Хромосомные группы сцепления. Карты хромосом. Значение сцепления и кроссинговера в эволюции. Основные положения хромосомной теории наследственности. Определение расстояния между генами в хромосоме по результатам анализирующего скрещивания                                                                                                                                                                                                                                      |
| Раздел 5. Генетика пола собак и кошек                         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Практическое занятие 5                                        | 2               | Тема 5.1. Определение пола. Типы детерминации пола. Кариотипы мужского и женского пола. Наследование признаков, сцепленных с полом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                               |                 | Хромосомное определение пола. Сцепление с полом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Нарушения в развитии пола. Интерсексуальность у животных. Нерасхождение половых хромосом. Численное соотношение полов в популяциях.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Вид учебной работы                                               | Количество а.ч. | Тема (раздел), их содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                 | Генетические методы раннего распознавания пола. Кариотипы мужского и женского пола у разных видов. Наследование признаков, сцепленных с полом. Практическое использование сцепленного с полом наследования признаков, наследования гемофилии и дальтонизма, наследственные аномалии животных, сцепленные с полом. Наследование признаков, ограниченных полом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Раздел 6. Молекулярные основы наследственности                   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Практическое занятие 6                                           | 2               | <b>Тема 6.1. Структура и синтез ДНК и РНК. Моделирование синтеза белка в клетке. Строение нуклеиновых кислот. Репликация молекул ДНК. Регуляция активности генов. Ген как единица наследственности. Генетический код. Регуляция действия генов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                  |                 | Нуклеиновые кислоты ДНК, РНК, их биологическая роль. Доказательства роли ДНК в наследственности. Модель структуры ДНК. Пиримидиновые и пуриновые основания, нуклеотиды и нуклеотиды ДНК и РНК. Генетическая роль ДНК. Трансформация, трансдукция у микроорганизмов. Размножение у бактериофагов. Сопоставление плоидности и содержания ДНК в клетке. Видовая специфичность нуклеотидного состава ДНК. РНК как генетический материал. Генетический код. Понятие о кодоне и антикодоне. Транскрипция и трансляция. Инициация, элонгация и терминация. Ингибиторы синтеза белка. Репарация ДНК. Система репараций.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Раздел 7. Мутационная изменчивость                               |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Практическое занятие 7                                           | 2               | <b>Тема 7.1. Классификация мутаций. Классификация мутаций по характеру действия гена и по фенотипу. Прямые и обратные мутации. Мутабельность генов и частота мутаций. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Индуцированный мутагенез и его практическое использование</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                  |                 | Типы распределения варьирующих признаков: биномиальное, нормальное. Понятие об асимметрии, эксцессе и трансгрессии. Средняя арифметическая, средняя геометрическая, средняя гармоническая. Измерение степени изменчивости признака: лимиты, среднее квадратическое отклонение, варианта, коэффициент вариации. Понятие о статистических ошибках. Уровень вероятности и значимости. Определение достоверности разности между средними двух выборок. Метод хи-квадрат и его использование для определения соответствия теоретического и фактического распределения. Число степеней свободы. Коэффициент корреляции. Определение связи между количественными и качественными признаками. Основы дисперсионного анализа. Показатель силы влияния. Мутагенез: разновидности и его эволюционная роль. Вирусы инфекций как существенный фактор индуцированного мутагенеза |
| Раздел 8. Генетика иммунитета, аномалий и болезней собак и кошек |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Практическое занятие 8                                           | 2               | <b>Тема 8.1. Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Неспецифический и специфический иммунитет. Клеточная и гуморальная система иммунитета. Генетический контроль иммунного ответа. Теория иммунитета. Определение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Вид учебной работы     | Количество а.ч. | Тема (раздел), их содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                 | <b>типа наследования аномалий. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных к болезням</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                        |                 | <p>Иммунитет и иммунная система организма. Центральные и периферические органы иммунитета. Различие неспецифического (врожденного) и специфического (приобретенного) иммунитета. Клеточный иммунитет. Иммунный ответ</p> <p>Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных болезнях и аномалиях. Генетический анализ в изучении этиологии врождённых аномалий. Методы генетического анализа: генеологический, популяционный, цитогенетический, молекулярно-генетический и др. Определение типа наследования аномалий.</p> <p>Пенетрантность и экспрессивность при наследовании аномалий гена и фенкопии. Гетерогенность и гетероморфность аномалий. Классификация аномалий по анатомо-физиологическому принципу и группам (болезни обмена). Классификация аномалий (молекулярные, хромосомные) и патогенез и типы наследования. Распространение аномалий хромосом в популяциях животных. Числовые и структурные мутации кариотипами фенотипические аномалии . Ветеринарная цитогенетика и ее роль в изучении aberrаций хромосом у животных. Номенклатура aberrаций хромосом, . Робертсоновские транслокации и их влияние на воспроизводительную способность. Распространение транслокации 1:29 хромосом в отдельных породах . Другие типы структурных перестроек хромосом . Хромосомная нестабильность и нарушение воспроизводительной функции животных. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных болезням. Учения об уродствах и врождённых аномалиях. Наследственно-средовые (эндо-экзогенные) болезни</p> |
| Итого за семестр 6: 16 |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Всего за семестр 6: 16 |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

### Очно-заочная форма

| Вид учебной работы                                                    | Количество а.ч. | Тема (раздел), их содержание                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Контактная работа:</b>                                             |                 |                                                                                                   |
| <b>Практические занятия</b>                                           |                 |                                                                                                   |
| Семестр 6                                                             |                 |                                                                                                   |
| <b>Раздел 1. Понятие о генетике собак и кошек</b>                     |                 |                                                                                                   |
| Практическое занятие 1                                                | 2               | <b>Тема 1.1. Предмет и задачи генетики собак и кошек</b>                                          |
|                                                                       |                 | Предмет и задачи генетики собак и кошек                                                           |
| <b>Раздел 2. Цитологические основы наследственности собак и кошек</b> |                 |                                                                                                   |
| Практическое занятие 2                                                | 2               | <b>Тема 2.1. Клеточное строение живых организмов. Строение клетки. Митоз. Мейоз. Гаметогенез.</b> |

| Вид учебной работы                                            | Количество а.ч. | Тема (раздел), их содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |                 | Клетка как генетическая система. Роль ядра и цитоплазмы в наследственности. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом. Дифференциальная окраска хромосом. Понятие о кариотипе, гаплоидном и диплоидном наборе хромосом. Особенности кариотипов разных видов животных. Деление соматических клеток. Митоз. Периоды интерфазы и их значение в жизнедеятельности клетки. Митотический цикл. Профаза, метафаза, анафаза, телофаза. Значение митоза для поддержания в соматических клетках диплоидного набора хромосом. Классификация и общая характеристика различных форм патологии митоза. Механизмы патологии митоза. Гаметогенез и мейоз. Стадии образования половых клеток. Сперматогенез и овогенез, их особенности. Мейоз, редукционное деление. Кроссинговер, интеркинез. Эквационное деление. Патология мейоза (нерасхождение хромосом). Оплодотворение. Патология при оплодотворении (полиандрия, полигения). Генетическое значение митоза, мейоза и оплодотворения |
| Раздел 3. Закономерности наследования признаков собак и кошек |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Практическое занятие 3                                        | 2               | Тема 3.1. Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Виды доминирования. Взаимодействие неаллельных генов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                               |                 | Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Виды доминирования. Взаимодействие неаллельных генов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Раздел 4. Хромосомная теория наследственности                 |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Практическое занятие 4                                        | 2               | Тема 4.1. Особенности наследования признаков при полном сцеплении. Особенности наследования признаков при неполном сцеплении                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |                 | Понятие о сцепленном наследовании. Генетический анализ полного и неполного сцепления. Кроссинговер как механизм рекомбинации в группах сцепления и его значение. Одинарный и множественный перекрест хромосом. Явление интерференции. Процент перекреста (морганида) как единица расстояния между генами и способ его определения. Линейное расположение генов в хромосоме. Мобильные генетические элементы (МГЭ). Соматический (митотический) кроссинговер (радиация, химические мутагены, гормоны, лекарства). Хромосомные группы сцепления. Карты хромосом. Значение сцепления и кроссинговера в эволюции. Основные положения хромосомной теории наследственности. Определение расстояния между генами в хромосоме по результатам анализирующего скрещивания                                                                                                                                                                                                                                      |
| Раздел 5. Генетика пола собак и кошек                         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Практическое занятие 5                                        | 2               | Тема 5.1. Определение пола. Типы детерминации пола. Кариотипы мужского и женского пола. Наследование признаков, сцепленных с полом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                               |                 | Хромосомное определение пола. Сцепление с полом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Нарушения в развитии пола. Интерсексуальность у животных. Нерасхождение половых хромосом. Численное соотношение полов в популяциях.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Вид учебной работы                                               | Количество а.ч. | Тема (раздел), их содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                 | Генетические методы раннего распознавания пола. Кариотипы мужского и женского пола у разных видов. Наследование признаков, сцепленных с полом. Практическое использование сцепленного с полом наследования признаков, наследования гемофилии и дальтонизма, наследственные аномалии животных, сцепленные с полом. Наследование признаков, ограниченных полом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Раздел 6. Молекулярные основы наследственности                   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Практическое занятие 6                                           | 2               | <b>Тема 6.1. Структура и синтез ДНК и РНК. Моделирование синтеза белка в клетке. Строение нуклеиновых кислот. Репликация молекул ДНК. Регуляция активности генов. Ген как единица наследственности. Генетический код. Регуляция действия генов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                  |                 | Нуклеиновые кислоты ДНК, РНК, их биологическая роль. Доказательства роли ДНК в наследственности. Модель структуры ДНК. Пиримидиновые и пуриновые основания, нуклеотиды и нуклеотиды ДНК и РНК. Генетическая роль ДНК. Трансформация, трансдукция у микроорганизмов. Размножение у бактериофагов. Сопоставление плоидности и содержания ДНК в клетке. Видовая специфичность нуклеотидного состава ДНК. РНК как генетический материал. Генетический код. Понятие о кодоне и антикодоне. Транскрипция и трансляция. Инициация, элонгация и терминация. Ингибиторы синтеза белка. Репарация ДНК. Система репараций.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Раздел 7. Мутационная изменчивость                               |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Практическое занятие 7                                           | 1               | <b>Тема 7.1. Классификация мутаций. Классификация мутаций по характеру действия гена и по фенотипу. Прямые и обратные мутации. Мутабельность генов и частота мутаций. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Индуцированный мутагенез и его практическое использование</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                  |                 | Типы распределения варьирующих признаков: биномиальное, нормальное. Понятие об асимметрии, эксцессе и трансгрессии. Средняя арифметическая, средняя геометрическая, средняя гармоническая. Измерение степени изменчивости признака: лимиты, среднее квадратическое отклонение, варианта, коэффициент вариации. Понятие о статистических ошибках. Уровень вероятности и значимости. Определение достоверности разности между средними двух выборок. Метод хи-квадрат и его использование для определения соответствия теоретического и фактического распределения. Число степеней свободы. Коэффициент корреляции. Определение связи между количественными и качественными признаками. Основы дисперсионного анализа. Показатель силы влияния. Мутагенез: разновидности и его эволюционная роль. Вирусы инфекций как существенный фактор индуцированного мутагенеза |
| Раздел 8. Генетика иммунитета, аномалий и болезней собак и кошек |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                  | 1               | <b>Тема 8.1. Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Неспецифический и специфический иммунитет. Клеточная и гуморальная система иммунитета. Генетический контроль иммунного ответа. Теория иммунитета. Определение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Вид учебной работы     | Количество а.ч. | Тема (раздел), их содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                 | <b>типа наследования аномалий. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных к болезням</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                        |                 | <p>Иммунитет и иммунная система организма. Центральные и периферические органы иммунитета. Различие неспецифического (врожденного) и специфического (приобретенного) иммунитета. Клеточный иммунитет. Иммунный ответ</p> <p>Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных болезнях и аномалиях. Генетический анализ в изучении этиологии врождённых аномалий. Методы генетического анализа: генеологический, популяционный, цитогенетический, молекулярно-генетический и др. Определение типа наследования аномалий. Пенетрантность и экспрессивность при наследовании аномалий гена и фенкопии. Гетерогенность и гетероморфность аномалий. Классификация аномалий по анатомо-физиологическому принципу и группам (болезни обмена). Классификация аномалий (молекулярные, хромосомные) и патогенез и типы наследования. Распространение аномалий хромосом в популяциях животных. Числовые и структурные мутации кариотипами фенотипические аномалии . Ветеринарная цитогенетика и ее роль в изучении aberrаций хромосом у животных. Номенклатура aberrаций хромосом, . Робертсоновские транслокации и их влияние на воспроизводительную способность. Распространение транслокации 1:29 хромосом в отдельных породах . Другие типы структурных перестроек хромосом . Хромосомная нестабильность и нарушение воспроизводительной функции животных. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных болезням. Учения об уродствах и врождённых аномалиях. Наследственно-средовые (эндо-экзогенные) болезни</p> |
| Итого за семестр 6: 14 |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Всего за семестр 6: 14 |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

#### Очная форма

| Количество а.ч.                                   | Тема (раздел)                                     | Форма самостоятельной работы обучающихся |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Семестр 6                                         |                                                   |                                          |
| <b>Раздел 1. Понятие о генетике собак и кошек</b> |                                                   |                                          |
| 5                                                 | <b>Тема 1.1. Понятие о генетике собак и кошек</b> |                                          |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                                                                       | Понятие о генетике собак и кошек                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Подготовка к текущим аудиторным занятиям. Изучение литературы |
| <b>Раздел 2. Цитологические основы наследственности собак и кошек</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                               |
| 5                                                                     | <b>Тема 2.1. Клеточное строение живых организмов. Строение клетки. Митоз. Мейоз. Гаметогенез</b><br>Клетка как генетическая система.<br>Роль ядра и цитоплазмы в наследственности. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом. Типы деления клеток.<br>Фазы митоза. Биологическое значение мейоза.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Подготовка к текущим аудиторным занятиям. Изучение литературы |
| <b>Раздел 3. Закономерности наследования признаков собак и кошек</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                               |
| 5                                                                     | <b>Тема 3.1. Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Виды доминирования. Взаимодействие неаллельных генов</b><br>Моногибридное скрещивание. Правила наследования признаков: единообразие гибридов первого поколения, правило расщепления, правило чистоты гамет. Генотип и фенотип. Доминантность и рецессивность. Гемизиготность и гетерозиготность. Понятие об аллельных генах и множественном аллелизме. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Типы доминирования (взаимодействие аллельных генов): полное, неполное (промежуточное), кодоминирование, сверхдоминирование. Реципрокное, возвратное и анализирующее скрещивания. Взаимодействие неаллельных генов. Новообразование, комплементарное действие генов, эпистаз (гены-супрессоры), полимерия. Расщепление по фенотипу во втором поколении при взаимодействии неаллельных генов. Понятие об аддитивных генах. | Подготовка к текущим аудиторным занятиям. Изучение литературы |
| <b>Раздел 4. Хромосомная теория наследственности</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                               |
| 5                                                                     | <b>Тема 4.1. Особенности наследования признаков при полном сцеплении. Особенности наследования признаков при неполном сцеплении</b><br>Понятие о сцепленном наследовании. Генетический анализ полного и неполного сцепления. Кроссинговер как механизм рекомбинации в группах сцепления и его значение. Одинарный и множественный перекрёст хромосом. Явление интерференции. Процент перекрёста (морганида) как единица расстояния между генами и способ его определения. Линейное расположение генов в хромосоме. Мобильные генетические элементы (МГЭ). Соматический (митотический) кроссинговер (радиация, химические мутагены, гормоны, лекарства). Хромосомные группы сцепления. Карты хромосом. Значение сцепления и кроссинговера в эволюции. Основные положения хромосомной теории наследственности. Определение расстояния между генами в хромосоме по                           | Подготовка к текущим аудиторным занятиям. Изучение литературы |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                               |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                                                       | результатам анализирующего скрещивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                               |
| <b>Раздел 5. Генетика пола собак и кошек</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                               |
| 5                                                     | <p><b>Тема 5.1. Определение пола. Типы детерминации пола. Кариотипы мужского и женского пола. Наследование признаков, сцепленных с полом</b></p> <p>Хромосомное определение пола. Сцепление с полом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Нарушения в развитии пола. Интерсексуальность у животных. Нерасхождение половых хромосом. Численное соотношение полов в популяциях. Генетические методы раннего распознавания пола. Кариотипы мужского и женского пола у разных видов. Наследование признаков, сцепленных с полом. Практическое использование сцепленного с полом наследования признаков, наследования гемофилии и дальтонизма, наследственные аномалии животных, сцепленные с полом. Наследование признаков, ограниченных полом</p>                                                                                                                                     | Подготовка к текущим аудиторным занятиям. Изучение литературы |
| <b>Раздел 6. Молекулярные основы наследственности</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                               |
| 5                                                     | <p><b>Тема 6.1. Структура и синтез ДНК и РНК. Моделирование синтеза белка в клетке. Строение нуклеиновых кислот. Репликация молекул ДНК. Регуляция активности генов. Ген как единица наследственности. Генетический код. Регуляция действия генов</b></p> <p>Нуклеиновые кислоты ДНК, РНК, их биологическая роль. Доказательства роли ДНК в наследственности. Модель структуры ДНК. Пиримидиновые и пуриновые основания, нуклеотиды и нуклеотиды ДНК и РНК. Генетическая роль ДНК. Трансформация, трансдукция у микроорганизмов. Размножение у бактериофагов. Сопоставление плоидности и содержания ДНК в клетке. Видовая специфичность нуклеотидного состава ДНК. РНК как генетический материал. Генетический код. Понятие о кодоне и антикодоне. Транскрипция и трансляция. Инициация, элонгация и терминация. Ингибиторы синтеза белка. Репарация ДНК. Система репараций.</p> | Подготовка к текущим аудиторным занятиям. Изучение литературы |
| <b>Раздел 7. Мутационная изменчивость</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                               |
| 5                                                     | <p><b>Тема 7.1. Классификация мутаций. Классификация мутаций по характеру действия гена и по фенотипу. Прямые и обратные мутации. Мутабельность генов и частота мутаций. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Индуцированный мутагенез и его практическое использование</b></p> <p>Типы распределения варьирующих признаков: биномиальное, нормальное. Понятие об асимметрии, эксцессе и трансгрессии. Средняя арифметическая, средняя геометрическая, средняя гармоническая. Измерение степени изменчивости признака: лимиты, среднее квадратическое отклонение, варианта, коэффициент вариации. Понятие о статистических ошибках. Уровень вероятности и</p>                                                                                                                                                                                               | Подготовка к текущим аудиторным занятиям. Изучение литературы |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | <p>значимости. Определение достоверности разности между средними двух выборок. Метод хи-квадрат и его использование для определения соответствия теоретического и фактического распределения. Число степеней свободы. Коэффициент корреляции. Определение связи между количественными и качественными признаками. Основы дисперсионного анализа. Показатель силы влияния. Мутагенез: разновидности и его эволюционная роль. Вирусы инфекций как существенный фактор индуцированного мутагенеза</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                      |
| <b>Раздел 8. Генетика иммунитета, аномалий и болезней собак и кошек</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                      |
| 5                                                                       | <p><b>Тема 8.1. Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Неспецифический и специфический иммунитет. Клеточная и гуморальная система иммунитета. Генетический контроль иммунного ответа. Теория иммунитета. Определение типа наследования аномалий. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных к болезням</b></p> <p>Иммунитет и иммунная система организма. Центральные и периферические органы иммунитета. Различие неспецифического (врожденного) и специфического (приобретенного) иммунитета. Клеточный иммунитет. Иммунный ответ. Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных болезнях и аномалиях. Генетический анализ в изучении этиологии врождённых аномалий. Методы генетического анализа: генеологический, популяционный, цитогенетический, молекулярно-генетический и др. Определение типа наследования аномалий. Пенетрантность и экспрессивность при наследовании аномалий гена и фенкопии. Гетерогенность и гетероморфность аномалий. Классификация аномалий по анатомо-физиологическому принципу и группам (болезни обмена). Классификация аномалий (молекулярные, хромосомные) и патогенез и типы наследования. Распространение аномалий хромосом в популяциях животных. Числовые и структурные мутации кариотипами фенотипические аномалии . Ветеринарная цитогенетика и ее роль в изучении aberrаций хромосом у животных. Номенклатура aberrаций хромосом, . Робертсоновские транслокации и их влияние на воспроизводительную способность. Распространение транслокации 1:29 хромосом в отдельных породах . Другие типы структурных перестроек хромосом . Хромосомная нестабильность и нарушение воспроизводительной функции животных. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных болезням. Учения об уродствах и врождённых аномалиях. Наследственно-средовые (эндо-экзогенные) болезни</p> | <p>Подготовка к текущим аудиторным занятиям. Изучение литературы</p> |
| Итого за семестр 6: 40                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                      |
| Всего за семестр 6: 40                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                      |

| Количество<br>а.ч.                                             | Тема (раздел)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Форма<br>самостоятельной<br>работы<br>обучающихся                            |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Семестр 6                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              |
| Раздел 1. Понятие о генетике собак и кошек                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              |
| 5                                                              | Тема 1.1. Понятие о генетике собак и кошек                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Подготовка к<br>текущим<br>аудиторным<br>занятиям.<br>Изучение<br>литературы |
|                                                                | Понятие о генетике собак и кошек                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                              |
| Раздел 2. Цитологические основы наследственности собак и кошек |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              |
| 5                                                              | Тема 2.1. Клеточное строение живых организмов. Строение клетки. Митоз. Мейоз. Гаметогенез                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Подготовка к<br>текущим<br>аудиторным<br>занятиям.<br>Изучение<br>литературы |
|                                                                | Клетка как генетическая система.<br>Роль ядра и цитоплазмы внаследственности. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом. Типы деления клеток.<br>Фазы митоза. Биологическое значение мейоза.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| Раздел 3. Закономерности наследования признаков собак и кошек  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              |
| 5                                                              | Тема 3.1. Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Виды доминирования. Взаимодействие неаллельных генов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Подготовка к<br>текущим<br>аудиторным<br>занятиям.<br>Изучение<br>литературы |
|                                                                | Моногибридное скрещивание. Правила наследования признаков: единообразие гибридов первого поколения, правило расщепления, правило чистоты гамет. Генотип и фенотип. Доминантность и рецессивность. Гемизиготность и гетерозиготность. Понятие об аллельных генах и множественном аллелизме. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Типы доминирования (взаимодействие аллельных генов): полное, неполное (промежуточное), кодоминирование, сверхдоминирование. Реципрокное, возвратное и анализирующее скрещивания. Взаимодействие неаллельных генов. Новообразование, комплементарное действие генов, эпистаз (гены-супрессоры), полимерия. Расщепление по фенотипу во втором поколении при взаимодействии неаллельных генов. Понятие об аддитивных генах. |                                                                              |
| Раздел 4. Хромосомная теория наследственности                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              |
| 5                                                              | Тема 4.1. Особенности наследования признаков при полном сцеплении. Особенности наследования признаков при неполном сцеплении                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Подготовка к<br>текущим<br>аудиторным<br>занятиям.<br>Изучение<br>литературы |
|                                                                | Понятие о сцепленном наследовании. Генетический анализ полного и неполного сцепления. Кроссинговер как механизм рекомбинации в группах сцепления и его значение. Одинарный и множественный перекрёст хромосом. Явление интерференции. Процент перекрёста (морганида) как единица расстояния между генами и способ его определения. Линейное расположение генов в хромосоме. Мобильные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                              |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                               |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                                                | генетические элементы (МГЭ).Соматический (митотический) кроссинговер (радиация, химические мутагены, гормоны, лекарства). Хромосомные группы сцепления. Карты хромосом. Значение сцепления и кроссинговера в эволюции. Основные положения хромосомной теории наследственности. Определение расстояния между генами в хромосоме по результатам анализирующего скрещивания                                                                                                                                                                                                                                        |                                                               |
| Раздел 5. Генетика пола собак и кошек          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                               |
| 5                                              | <b>Тема 5.1. Определение пола. Типы детерминации пола. Кариотипы мужского и женского пола. Наследование признаков, сцепленных с полом</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Подготовка к текущим аудиторным занятиям. Изучение литературы |
|                                                | Хромосомное определение пола. Сцепление с полом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Нарушения в развитии пола. Интерсексуальность у животных. Нерасхождение половых хромосом. Численное соотношение полов в популяциях. Генетические методы раннего распознавания пола. Кариотипы мужского и женского пола у разных видов. Наследование признаков, сцепленных с полом. Практическое использование сцепленного с полом наследования признаков, наследования гемофилии и дальтонизма, наследственные аномалии животных, сцепленные с полом. Наследование признаков, ограниченных полом                            |                                                               |
| Раздел 6. Молекулярные основы наследственности |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                               |
| 5                                              | <b>Тема 6.1. Структура и синтез ДНК и РНК. Моделирование синтеза белка в клетке. Строение нуклеиновых кислот. Репликация молекул ДНК. Регуляция активности генов. Ген как единица наследственности. Генетический код. Регуляция действия генов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Подготовка к текущим аудиторным занятиям. Изучение литературы |
|                                                | Нуклеиновые кислоты ДНК, РНК, их биологическая роль. Доказательства роли ДНК в наследственности. Модель структуры ДНК. Пиримидиновые и пуриновые основания, нуклеотиды и нуклеотиды ДНК и РНК. Генетическая роль ДНК. Трансформация, трансдукция у микроорганизмов. Размножение у бактериофагов. Сопоставление плоидности и содержания ДНК в клетке. Видовая специфичность нуклеотидного состава ДНК. РНК как генетический материал. Генетический код. Понятие о кодоне и антикодоне. Транскрипция и трансляция. Инициация, элонгация и терминация. Ингибиторы синтеза белка. Репарация ДНК. Система репараций. |                                                               |
| Раздел 7. Мутационная изменчивость             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                               |
| 5                                              | <b>Тема 7.1. Классификация мутаций. Классификация мутаций по характеру действия гена и по фенотипу. Прямые и обратные мутации. Мутабельность генов и частота мутаций. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Индуцированный мутагенез и его практическое использование</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Подготовка к текущим аудиторным занятиям. Изучение литературы |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | <p>Типы распределения варьирующих признаков: биномиальное, нормальное. Понятие об асимметрии, эксцессе и трансгрессии. Средняя арифметическая, средняя геометрическая, средняя гармоническая. Измерение степени изменчивости признака: лимиты, среднее квадратическое отклонение, варианта, коэффициент вариации. Понятие о статистических ошибках. Уровень вероятности и значимости. Определение достоверности разности между средними двух выборок. Метод хи-квадрат и его использование для определения соответствия теоретического и фактического распределения. Число степеней свободы. Коэффициент корреляции. Определение связи между количественными и качественными признаками. Основы дисперсионного анализа. Показатель силы влияния. Мутагенез: разновидности и его эволюционная роль. Вирусы инфекций как существенный фактор индуцированного мутагенеза</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                      |
| <b>Раздел 8. Генетика иммунитета, аномалий и болезней собак и кошек</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                      |
| 9                                                                       | <p><b>Тема 8.1. Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Неспецифический и специфический иммунитет. Клеточная и гуморальная система иммунитета. Генетический контроль иммунного ответа. Теория иммунитета. Определение типа наследования аномалий. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных к болезням</b></p> <p>Иммунитет и иммунная система организма. Центральные и периферические органы иммунитета. Различие неспецифического (врожденного) и специфического (приобретенного) иммунитета. Клеточный иммунитет. Иммунный ответ. Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных болезнях и аномалиях. Генетический анализ в изучении этиологии врождённых аномалий. Методы генетического анализа: генеологический, популяционный, цитогенетический, молекулярно-генетический и др. Определение типа наследования аномалий. Пенетрантность и экспрессивность при наследовании аномалий гена и фенотипии. Гетерогенность и гетероморфность аномалий. Классификация аномалий по анатомо-физиологическому принципу и группам (болезни обмена). Классификация аномалий (молекулярные, хромосомные) и патогенез и типы наследования. Распространение аномалий хромосом в популяциях животных. Числовые и структурные мутации кариотипами фенотипические аномалии. Ветеринарная цитогенетика и ее роль в изучении aberrаций хромосом у животных. Номенклатура aberrаций хромосом, . Робертсоновские транслокации и их влияние на воспроизводительную способность. Распространение транслокации 1:29 хромосом в отдельных породах. Другие типы структурных перестроек хромосом. Хромосомная нестабильность и нарушение воспроизводительной функции животных.</p> | <p>Подготовка к текущим аудиторным занятиям. Изучение литературы</p> |

|                        |                                                                                                                                                             |  |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                        | Генетическая устойчивость и восприимчивость животных болезням. Учения об уродствах и врождённых аномалиях. Наследственно-средовые (эндо-экзогенные) болезни |  |
| Итого за семестр 6: 44 |                                                                                                                                                             |  |
| Всего за семестр 6: 44 |                                                                                                                                                             |  |

## 5 Перечень учебной литературы

### Основная литература

1. Митютько, В. Частная генетика : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния : [16+] / В. Митютько, А. Ю. Алексеева. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2022. – 93 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=717243>. – Текст : электронный.

### Дополнительная литература

1. Брагинец, С. А. Разведение животных : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, профиль «Разведение, селекция, генетика и воспроизводство сельскохозяйственных животных» : [16+] / С. А. Брагинец, А. Ю. Алексеева ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2022. – 99 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=717225>. – Текст : электронный.

## 6 Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

### Методические указания по освоению дисциплины

| Вид учебных занятий           | Организация деятельности студентов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Лекция</b>                 | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на практическом занятии. |
| <b>Аудиторные занятия</b>     | Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины.<br>Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач.                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Самостоятельная работа</b> | Знакомство с электронной базой данных, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Заполнение тематических таблиц по теме<br>Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.                                                                                                                                               |
| <b>Подготовка к зачёту</b>    | При подготовке к зачёту необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

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

Учебно-методические материалы по самостоятельной работе обучающихся не используются.

### **7.1    Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Для освоения дисциплины используются следующие ресурсы:

1.    Электронная информационно-образовательная среда АНО ВО МВА.  
<https://eios.vetacademy.pro>.
2.    Образовательные интернет-порталы.
3.    Информационно-телекоммуникационная сеть «Интернет»:
  1.    Электронно-библиотечная система издательства «Университетская библиотека онлайн». Режим доступа: <https://biblioclub.ru>
  2.    Электронно-библиотечная система издательства «Лань».  
Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
  3.    Электронно-библиотечная система издательства «Кнорус» Book.ru  
Режим доступа: <https://www.book.ru>
  4.    Электронно-библиотечная система издательства Znanium.com  
Режим доступа: <https://znanium.com>
  5.    Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ».  
Режим доступа: <https://rucont.ru>

### **7.2    Современные профессиональные базы данных**

1.    Журнал «Ветеринарный врач» (<http://vetvrach-vnivi.ru/>).
2.    Журнал «Ветеринария» (<http://journalveterinariya.ru/contacts>).
3.    Журнал                    «Российский                    ветеринарный                    журнал»  
(<https://logospress.editorum.ru/ru/nauka/>).
4.    Журнал «Ветеринария сегодня» (<https://veterinary.arriah.ru/jour/index>).

## **8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

### **8.1 Перечень программного обеспечения**

1. Операционная система Windows 7 (или ниже) – Microsoft Open License – лицензия № 46891333-48650496.
2. Офисные приложения Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License – лицензия № 46891333-48650496.
3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс».
4. Антивирусное программное обеспечение Dr.Web.
5. Интернет-браузеры.

### **8.2 Информационные справочные системы**

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

**9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| Помещения                                                                                                                                                                                       | Назначение                                                                                                                                                           | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий                                                                                                                                                | Проведение учебных занятий лекционного типа; практических занятий; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации | Специализированная мебель.<br>Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АНО ВО МВА.<br>Для проведения занятий лекционного типа – демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся                                                                                                                                                | Осуществление самостоятельной работы обучающимися                                                                                                                    | Специализированная мебель.<br>Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории:<br>компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АНО ВО МВА                                                                                                     |
| Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ОВЗ осуществляется согласно соответствующему локальному нормативному акту АНО ВО МВА |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## 10      Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в разделе 1.

Оценка качества освоения дисциплины включает:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточную аттестацию.

| Оценка качества освоения дисциплины | Форма контроля | Краткая характеристика формы контроля                                                                                                                                          | Оценочное средство и его представление в ФОС |
|-------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Текущий контроль успеваемости       | Опрос          | Средство, позволяющее оценить знания обучающегося и умение давать ответ на вопрос преподавателя, развивать мышление и речь, повышать уровень самоорганизации и самообразования | Перечень контрольных вопросов                |
| Текущий контроль успеваемости       | Тест           | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента                                                          | Фонд тестовых заданий                        |
| Промежуточная аттестация            | Зачет          | Средство, позволяющее оценить качество освоения обучающимся дисциплины                                                                                                         | Перечень вопросов к зачету                   |

## **10.1 Порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

### **Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль успеваемости проводится по темам лекций и аудиторных занятий в форме опроса и тестирования, обеспечивая закрепление знаний по теоретическому материалу и получению практических навыков по использованию формируемых компетенций для решения задач профессиональной деятельности.

Текущий контроль успеваемости проводится на лекциях и всех аудиторных занятиях (кроме первого).

### **Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета (семестр 6).

При подготовке ответов на вопросы обучающимся должны быть систематизированы знания, полученные из лекционного курса, в ходе самостоятельного изучения разделов и тем, в процессе работы с литературой. При ответе на вопросы следует придерживаться понятийного аппарата, принятого в изученной дисциплине. Ответ должен быть развернутым, но при этом лаконичным, логично выстроенным. Приветствуется приведение примеров, сравнение, выявление общего и особенного. При проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации возможно изменение содержания и состава оценочных средств: обобщение или конкретизация их содержания и др.

### **Оценивание результатов обучения по дисциплине, соотнесенное с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| №<br>п/п | Результаты освоения образовательной программы (код компетенции)                                                                                                                                                | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                             | Результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                               | Форма контроля и оценочное средство                                                                            |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | ОПК-2. Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов | ИД-1.ОПК-2: 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 | <i>Знать:</i> особенности влияния факторов окружающей среды (в том числе влияние природных, социально-хозяйственных и генетических факторов) на физиологическое состояние животных; биологические особенности основных видов животных, связанных с обеспечением | Опрос (перечень контрольных вопросов). Тестирование (фонд тестовых заданий) Зачет (перечень вопросов к зачету) |

| №<br>п/п | Результаты освоения<br>образовательной<br>программы<br>(код компетенции) | Индикаторы достижения<br>компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Результаты обучения<br>по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Форма<br>контроля<br>и оценочное<br>средство                                                                   |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                          | видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | жизненных генетических потребностей человека; специфику взаимоотношений живых организмов между собой и окружающей средой; основные зоологические понятия, термины и законы зоологии; специальное и вспомогательное программное обеспечение, а также интернет-источники с зоологической тематикой для осуществления своей профессиональной деятельности                                                           | Опрос (перечень контрольных вопросов). Тестирование (фонд тестовых заданий) Зачет (перечень вопросов к зачету) |
|          |                                                                          | ИД-2.ОПК-2: уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в сельскохозяйственном производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов агропромышленного комплекса и производстве сельскохозяйственной продукции; проводить | <i>Уметь:</i> использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в сельскохозяйственном производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов агропромышленного комплекса и |                                                                                                                |

| №<br>п/п | Результаты освоения<br>образовательной<br>программы<br>(код компетенции) | Индикаторы достижения<br>компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Результаты обучения<br>по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Форма<br>контроля<br>и оценочное<br>средство                                                                   |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                          | оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | производстве сельскохозяйственной продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                |
|          |                                                                          | ИД-3.ОПК-2: 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, в том числе с применением цифровых технологий | <i>Владеть:</i> 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, в том числе с применением цифровых технологий | Опрос (перечень контрольных вопросов). Тестирование (фонд тестовых заданий) Зачет (перечень вопросов к зачету) |

### Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине и выставления оценок

При проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (зачета) используется четырехбалльная система оценивания: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

| Форма контроля | Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине и выставления оценок                                                                                                                                                                                                                                       | Шкала оценивания результатов обучения по дисциплине |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Опрос          | Оценка «отлично» дается, если обучающийся освоил учебный материал без пробелов, выполнил все задания, предусмотренные рабочей учебной программой на высоком качественном уровне; овладел практическими умениями профессионального применения освоенных знаний; сумма набранных баллов соответствует данной оценке | «отлично»                                           |
| Зачет          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |
| Тестирование   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |
| Опрос          | Оценка «хорошо» дается, если обучающийся на достаточно высоком уровне овладел знаниями, умениями и навыками; выполнил большую часть заданий, предусмотренных рабочей учебной программой; сумма набранных баллов соответствует данной оценке                                                                       | «хорошо»                                            |
| Зачет          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |
| Тестирование   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |
| Опрос          | Оценка «удовлетворительно» дается, если обучающийся частично овладел знаниями, умениями и навыками; задания, предусмотренных рабочей учебной программой, или не выполнены, или выполнены с ошибками; сумма набранных баллов соответствует данной оценке                                                           | «удовлетворительно»                                 |
| Зачет          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |
| Тестирование   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |
| Опрос          | Оценка «неудовлетворительно» дается, если обучающийся не овладел знаниями, умениями и навыками; задания, предусмотренных рабочей учебной программой, не выполнены; сумма набранных баллов соответствует данной оценке                                                                                             | «неудовлетворительно»                               |
| Зачет          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |

| Форма контроля | Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине и выставления оценок                                                                                                                                                        | Шкала оценивания результатов обучения по дисциплине |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Тестирование   | Результат тестирования определяется по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий,: оценка «неудовлетворительно» дается, если обучающимся правильно выполнено меньше 13 тестовых заданий |                                                     |

## 10.2 Типовые материалы для оценки результатов обучения по дисциплине

### Примерные тесты закрытого типа ОПК-2

1. Наука о наследственности и изменчивости:  
А) биология  
Б) цитология  
**В) генетика**
2. Деление ядра путём перешнуровывания без образования веретена деления:  
А) митоз  
**Б) амитоз**  
В) мейоз
3. Единица наследственности, определяющая развитие отдельного признака:  
**А) ген**  
Б) аскоген  
В) аллель
4. Совокупность генов в гаплоидном наборе:  
**А) генотип**  
Б) ген  
В) аллель
5. Изменение хромосомы в связи с утратой одного из внутренних ее участков:  
А) имбридинг  
Б) дупликация  
**В) делеция**
6. Потомство, полученное от одной особи с помощью вегетативного размножения:  
**А) клон**  
Б) популяция  
В) депопуляция
7. Скрещивание особей, имеющих близкую степень родства:  
А) депрессия  
**Б) имбридинг**  
В) супрессия
8. Совокупность генов в популяции или вида:  
А) ген  
Б) генотип  
**В) генофонд**
9. Небелковая часть фермента:  
А) кофермент  
Б) коэнзим  
**В) кофактор**

10. Перемещение особей из одной популяции в другую малыми или большими группами:  
**А) миграция**  
Б) отбор  
В) подбор
11. Развитие из неоплодотворенного яйца:  
**А) партеногенез**  
Б) панмиксия  
В) гиногенез
12. Совокупность индивидуумов, происходящих от одной особи:  
А) порода  
Б) клон  
**В) чистая линия**
13. Одноклеточные организмы, имеющие неоформленное ядро:  
**А) прокариоты**  
Б) эукариоты  
В) грибы
14. Одноклеточные организмы, имеющие оформленное ядро:  
А) прокариоты  
**Б) эукариоты**  
В) грибы
15. Восстановление молекулы ДНК называется:  
А) денатурация  
**Б) ренатурация**  
В) отжиг
16. Повышение жизнеспособности гибридов первого поколения:  
**А) гетерозис**  
Б) плейотропия  
В) наддоминирование
17. Свободное скрещивание разнополых особей с различными генотипами в популяции перекрёстно оплодотворяющихся организмов.:  
А) миграция  
Б) плейотропия  
В) порода  
**Г) панмиксия**
18. Явление, когда на формирование одного признака влияет несколько эквивалентных пар генов:  
А) эпистаз  
**Б) полимерия**  
В) криптомерия
19. Развитие потомства только за счет ядер сперматозоидов:  
А) партеногенез

- Б) гиногенез
- В) андрогенез**

20. Животные, в клетках которых имеется чужой ген:

- А) трансгенные**
- Б) клонированные
- В) трансгомогенные

21. Скрещивание гибридов F<sub>1</sub> (Aa) с особями сходными по генотипу с родственными формами (AA или aa) называется

- А) Реципрокным
- Б) Возвратным**
- В) Анализирующим
- Г) Стабилизирующим

22. Фенотип это

- А) совокупность всех признаков и свойств организма, доступных наблюдению и анализу**
- Б) совокупность внешних признаков организма, доступных наблюдению и анализу
- В) совокупность наследственных задатков организма

23. Скрещивание с рецессивной родительской формой называется

- А) Стабилизирующим
- Б) Возвратным
- В) Анализирующим
- Г) Реципрокным**

### Примерные тесты открытого типа ОПК-2

1. Влияние одного гена на развитие двух и более признаков называется \_\_\_\_\_

Правильный ответ: Плейотропия

2. Определите какое (соотношение в частях) будет расщепление по фенотипу при скрещивании особей Aa × Aa, при условии неполного доминирования \_\_\_\_\_

Правильный ответ: 1:2:1

3. При скрещивании дрозофил с серым телом между собой в потомстве оказалось 25% особей с черным цветом тела. Этих мух скрестили с родительскими и получили 56 дрозофил с черным телом и 59 — с серым. Определите генотипы скрещиваемых в обоих опытах мух.

Правильный ответ: Aa × Aa; aa × Aa

4. Как называется тип взаимодействия неаллельных генов, при котором один ген подавляет действие другого неаллельного гена \_\_\_\_\_

Правильный ответ: Эпистаз

5. Платиновые лисицы иногда ценятся выше, чем серебристые, что диктуется модой. В это время звероводческие хозяйства стараются получить как можно больше платиновых щенков. Какие пары (укажите генотипы) наиболее выгодно скрещивать для получения платиновых лисиц, если известно, что платиновость и серебристость определяются

аллельными аутосомными генами, платиновость доминирует над серебристостью, но в гомозиготном состоянии ген платиновости вызывает гибель зародыша. \_\_\_\_\_

Правильный ответ:  $Aa \times aa$

6. У овец ген белой масти (B) доминирует над геном черной масти (b), наличие сережек на шее (S) — над их отсутствием (s). От скрещивания черных овец с сережками на шее с белым бараном без сережек получали гибридов с генотипом BbSs. При скрещивании между собой гибридов F1 получали 16 потомков F2. Определите расщепление по фенотипу у гибридов F2 в частях \_\_\_\_\_

Правильный ответ: 9:3:3:1

7. Какой метод позволяет выявить численные нарушения кариотипа и хромосомные перестройки у аномальных особей и их родителей \_\_\_\_\_

Правильный ответ: Цитогенетический

8. Субвитальные гены вызывают гибель менее \_\_\_\_\_ %-в особей

Правильный ответ: 50

9. В хозяйстве имеется племенной бык-производитель красной масти. От этого быка и коров, имеющих в хозяйстве, получили 52 красных и 49 черных телят. Определите генотипы коров, если известно, что красная масть является рецессивным признаком \_\_\_\_\_

Правильный ответ: Aa (гетерозиготный)

10. ген D вызывает укороченность головы и ног, но улучшает мясные качества. В гомозиготном состоянии ген DD вызывает гибель организма. Спаривание, каких пар будет наиболее выгодным (укажите генотипы)? \_\_\_\_\_

Правильный ответ:  $Dd \times dd$

11. Как называется тип взаимодействия аллельных генов, по которому (в основном) наследуется структура белков и антигенов, обуславливающих группы крови \_\_\_\_\_

Правильный ответ: Кодоминирование

12. При каком генотипе по гену рецептору рианоина (ген - RYR1) наиболее чувствительны к стрессу? \_\_\_\_\_

Правильный ответ: рецессивном гомозиготном (nn)

13. У лошадей есть наследственная болезнь гортани, выражающаяся характерным хрипом при беге. От больных животных иногда рождаются здоровые жеребята. Укажите генотип последних: \_\_\_\_\_

Правильный ответ: aa (рецессивный гомозиготный)

14. У молодых цыплят нет заметных половых признаков, а между тем экономически целесообразно установить для будущих петушков и курочек различные режимы кормления. Нельзя ли для выявления пола воспользоваться тем обстоятельством, что ген, определяющий черную или рябую окраску, находится в Z-хромосоме, причем рябая окраска доминирует? Различия между обеими окрасками становятся заметными сразу же после вылупления цыплят. Каких (по фенотипу) кур и петухов надо подобрать для спаривания, чтобы провести сортировку цыплят сразу после вылупления? \_\_\_\_\_

Правильный ответ: Рябую курочку  $\times$  черного петушка

15. Фримартины часто бывают бесплодны. Они появляются при вынашивании коровой двойни. В каком случае у коров рождаются фримартины? Укажите пол вынашиваемой двойни \_\_\_\_\_

Правильный ответ: бычок и телочка.

### **Примерный перечень вопросов для опроса ОПК-2**

1. Предмет и методы исследований, применяемые в генетике.
2. Связь генетики с другими науками, ее значение для ветеринарной науки и практики.
3. Основные теоретические проблемы генетики.
4. Использование достижений современной генетики в животноводческой и ветеринарной практике.
5. Основные этапы развития генетики. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие генетики.
6. Работы Г. Менделя по скрещиванию растений и его роль в возникновении генетики.
7. Понятие о доминантных и рецессивных (аллельных) генах, о генотипе и фенотипе, гомозиготности и гетерозиготности.
8. Моногибридное скрещивание. Правила наследования, установленные Г. Менделем. Закон чистоты гамет Бэтсона.
9. Наследование признаков при доминировании и взаимодействии аллельных генов.
10. Реципрное, возвратное и анализирующее скрещивание, их роль в генетике.
11. Летальные и полулетальные гены. Плейотропное действие генов. Экспрессивность и пенетрантность.
12. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Расщепление по генотипу и фенотипу в F<sub>2</sub> дигибридного скрещивания.
13. Аллели, множественный аллелизм. Гены-модификаторы.
14. Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов (новообразование, комплементарность, эпистаз, полимерия).
15. Строение клетки животных, роль органоидов.
16. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом. Гетерохроматин и эухроматин.
17. Понятие о кариотипе, аутосомах и половых хромосомах, гаплоидном и диплоидном наборе хромосом.
18. Кариотип основных видов животных. Примеры нарушения кариотипа и их последствия.
19. Митоз. Патологии при митозе.
20. Мейоз, сперматогенез и овогенез. Патологии при мейозе.
21. Оплодотворение у животных. Патологии при оплодотворении. Генетическое значение митоза, мейоза и оплодотворения.
22. Понятие о сцепленном наследовании признаков. Группы сцепления. Неполное сцепление. Кроссинговер.
23. Значение сцепления и кроссинговера в эволюции. Основные положения хромосомной теории Т.Г. Моргана.
24. Хромосомный механизм определения пола. Балансовая теория определения пола Бриджеса.
25. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с половыми хромосомами, ограниченных и контролируемых полом.
26. Болезни, вызванные нерасхождением половых хромосом.
27. Бисексуальность организмов
28. Проблемы регуляции пола.

29. Биологическая роль и структура ДНК по Д. Уотсону и Ф. Крику.
30. Правило Чаргаффа. Коэффициент видовой специфичности. Д. Уотсона.
31. Строение и репликация ДНК.
32. Строение и типы РНК. Их роль в биосинтезе белка.
33. Генетический код. Его свойства.
34. Современные представления о гене, как единице наследственности.
35. Биосинтез белка в клетке.
36. Химическая структура белковых молекул.
37. Регуляция активности генов. Теория Ф. Жакоба и Ж. Моно.
38. Регулирование транскрипции у эукариот.
39. Транспозиция, транспозоны, эксцизия и инсерция.

1. Строение и размножение бактерий. Причины использования микроорганизмов для экспериментов в генетике.
2. Строение и размножение вирусов.
3. Вирулентные и умеренные фаги. Понятие о профаге и лизогении.
4. Понятие о генотипе и фенотипе микроорганизмов. Морфологические, физиологические и биохимические отличия различных культур микроорганизмов. Протрофы и ауксотрофы.
5. Механизм и роль трансформации у бактерий.
6. Механизм и роль трансдукции у бактерий.
7. Механизм и роль конъюгации у бактерий. Понятие о сексдукции.
8. Плазмиды и их роль в генетике бактерий и генной инженерии. Понятие о колицинах.
9. Понятие о биотехнологии, генной инженерии и решаемых ими задачах.
10. Понятие о рекомбинантных ДНК, геноме, векторах, рестриказах, лигазах, эндонуклеазах, плазмидах, космидах и их значении в генной инженерии.
11. Синтез и выделение генов в генной инженерии.
12. Генная инженерия на хромосомном и геномном уровнях.
13. Гибридизация соматических клеток. Получение аллофенных особей.
14. Понятие о мутации и мутагенезе. Классификация мутаций. Генные мутации. Молекулярный механизм и причины их возникновения.
15. Геномные мутации. Полиплоидия, гаплоидия, эуплоидия (автополиплоидия, аллополиплоидия) и гетероплоидия.
16. Хромосомные перестройки (абберации).
17. Классификация хромосомных и генных мутаций по фенотипу.
18. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.
19. Индуцированные мутации, основные классы мутагенов. Антимутагены.
20. Репарации при мутагенезе.
21. Понятие о иммуногенетике, антигенах и антителах.
22. Наследование групп крови. Использование в практике животноводства.
23. Получение реагентов для определения групп крови.
24. Системы групп крови. Значение групп крови для практики.
25. Биохимический полиморфизм и его использование в практике животноводства.
26. Понятие о популяциях и чистых линиях. Особенности генетических (панмиктических) популяций.
27. Популяционная генетика и ее значение для практики. Методы изучения популяций и чистых линий.
28. Методы определения генетической структуры и генного равновесия популяции. Закон Харди-Вайнберга.
29. Факторы, ведущие к изменению генетической структуры популяции. Генетический груз, его влияние на популяцию. Дрейф генов.
30. Виды изменчивости признаков и методы их изучения.

31. Понятие о биометрии, генеральной и выборочной совокупности, количественных и качественных признаках, дискретной и непрерывной изменчивости.
32. Статистические показатели, используемые для характеристики выборки. Показатели изменчивости признаков. Ошибки статистических величин. Критерий Стьюдента.
33. Показатели связи между признаками,  $r$  и  $R$ .
34. Понятие о иммунологии, иммунитете, защитной функции организма.
35. Естественная резистентность. Клеточные и гуморальные факторы защиты.
36. Этапы образования лимфоцитов. Влияние различных факторов на формирование иммунной системы и естественной резистентности.
37. Иммунологическая реактивность.
38. Генетическая детерминированность (обусловленность) иммунной системы.
39. Генетические и физиологические особенности иммуноглобулинов. Биосинтез и генетика антител
40. Классификация наследственных патологических отклонений. Первичные и вторичные дефекты иммунной системы.
41. Методы определения наследственной обусловленности аномалий. Селекция на ликвидацию аномалий, болезней и повышение естественной резистентности животных. Теории иммунитета Ф.Бернета и Н. Ерне.
42. Генетическая устойчивость и восприимчивость к бактериальным инфекциям (мастит, туберкулез, бруцеллез, лептоспироз и др.).
43. Селекция на устойчивость к гельминтам: .
44. Генетическая устойчивость и восприимчивость к вирусным инфекциям: лейкозам, .
45. Стрессоустойчивость, длительность продуктивного использования и приспособленность животных к промышленной технологии.
46. Методы повышения устойчивости животных к заболеваниям: массовый отбор, отбор семейств и производителей, скрещивание.
47. Биогенетический закон онтогенеза.
48. Роль генетической информации на ранних стадиях онтогенеза. Критические периоды.
49. Регуляция синтеза белка у эукариот в процессе онтогенеза.
50. Иммунологическая обусловленность уровня воспроизведения.
51. Генетические основы долголетия и интенсивного воспроизводства животных.

### Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету ОПК-2

1. Генетика как наука.
2. Методы генетических исследований.
3. Этапы развития генетики.
4. Значение генетики для практики животноводства.
5. Строение и роль ДНК в передаче наследственной информации.
6. Строение, типы и роль РНК.
7. Генетический код и его свойства.
8. Биосинтез белка в клетке.
9. Клетка как генетическая система.
10. Строение хромосом и их идентификация.
11. Понятие о кариотипе.
12. Охарактеризуйте кариотип одного из видов животных.
13. Митоз и его генетическая сущность.
14. Мейоз и его генетическая сущность.
15. Закономерности наследования признаков при моногибридном скрещивании. 1-

й и 2-й законы Г. Менделя.

16. Понятие о генотипе, фенотипе, гомозиготе, гетерозиготе.
17. Анализирующее скрещивание.
18. Типы доминирования.
19. Неполное доминирование или промежуточное наследование.
20. Закономерности наследования признаков при дигибридном скрещивании. 3-й

закон Г. Менделя.

21. Типы взаимодействия неаллельных генов – эпистаз и новообразование.
22. Типы взаимодействия неаллельных генов – полимерия и плейотропия.
23. Понятие об аллельных и неаллельных генах
24. Клеточная инженерия.
25. Сцепленное наследование признаков.
26. Кроссинговер и его генетическая сущность.
27. Гибридологический метод генетического анализа, разработанный Г. Менделем,

и его значение.

28. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана.
29. Хромосомная теория определения пола.
30. Балансовая теория определения пола.
31. Наследование признаков, сцепленных с полом.
32. Соотношение полов в природе и проблема искусственного его регулирования.
33. Строение генетического материала у бактерий и вирусов.
34. Конъюгация у бактерий.
35. Трансдукция у бактерий.
36. Трансформация у бактерий.
37. Генная инженерия и ее методы.
38. Трансплантация эмбрионов – как метод ускоренного воспроизводства.
39. Основные направления биотехнологии .
40. Изменчивость и ее виды.
41. Модификационная изменчивость.
42. Комбинационная и онтогенетическая изменчивость.
43. Понятие о мутациях. Основные положения мутационной теории Гюго де

Фриза.

44. Понятие о мутагенезе и мутагенных факторах.
45. Классификация мутаций.
46. Генные мутации.
47. Хромосомные мутации.
48. Геномные мутации.
49. Структура свободно размножающейся популяции. Закон Харди-Вайнберга.
50. Факторы, влияющие на генетическую структуру популяции.
51. Инбридинг и инбредная депрессия.
52. Гетерозис и его генетическая сущность.
53. Генетическая сущность митоза и мейоза.
54. Понятие о биометрии. Назовите основные биометрические показатели.
55. Методы вычисления средней арифметической  $\bar{X}$ .
56. Основные показатели изменчивости признаков  $\delta$  и  $C_V$ .
57. Зачем мы вычисляем критерий достоверности разности  $t_d$ .
58. Корреляция и ее типы.
59. Иммуитет и его генетическая сущность.
60. Определение и значение иммуногенетики для практики животноводства.
61. Группы крови, системы групп крови и их наследование.
62. Резус-несовместимость матери и плода. Гемолитическая болезнь молодняка

- 63. Установление достоверности происхождения у животных по антигенам крови.
- 64. Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных аномалиях.
- 65. Аномалии и наследственные болезни у животных.
- 66. Влияние среды на развитие признака. Фенокопии.
- 67. Дифференциальная активность генов на разных этапах развития.
- 68. Генетические основы онтогенеза. Структура гена.
- 69. Понятие о болезнях с наследственной предрасположенностью.
- 70. Методы профилактики распространения генетических аномалий у животных.
- 71. Значение наследственной устойчивости животных к болезням и методы повышения резистентности.
- 72. Понятие о летальных и полуметальных генах.
- 73. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова и его значение болезням.
- 74. Генетические последствия загрязнения окружающей среды и защита животных от мутагенов.
- 75. Учёт врождённых аномалий и болезней и методы их генетического анализа

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине включены в ФОС и хранятся на кафедре-разработчике рабочей программы дисциплины.

Аннотацию рабочей программы дисциплины Б1.О.42 Частная генетика собак и кошек для подготовки специалистов по специальности 36.05.01 Ветеринария см. в приложении.

**Аннотация**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Б1.О.42 Частная генетика собак и кошек**  
**для подготовки специалистов по специальности 36.05.01 Ветеринария**

Целью освоения дисциплины является: ознакомить студентов с современным состоянием генетики по собакам и кошкам, дать теоретические и практические навыки в области генетической диагностики и профилактики наследственных аномалий и болезней собак и кошек с наследственной предрасположенностью, изучить закономерности роста и развития, конституции, экстерьера и интерьера животных, методы разведения, биологические особенности и хозяйственно-полезные качества видов и пород, основы племенной работы в товарных и племенных хозяйствах, биотехнологии воспроизводства, технологии выращивания молодняка и производства продукции и на этом основании сформировать у обучающихся компетенции, позволяющие использовать полученные знания в практической деятельности при работе с собаками и кошками.

Задачами дисциплины являются: ознакомить студентов с основами классической и современной генетики собак и кошек с учётом новейших достижений генетической науки и практики в области молекулярной генетики, генетики микроорганизмов, генетики соматических клеток и др.; развивать аналитические способности студентов в осмыслении основных генетических процессов; воспитывать интерес к новейшим достижениям в области генетики и молекулярной биологии по собакам и кошкам.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Частная генетика собак и кошек» относится к Б1.О.42 Блок 1 «Дисциплины (модули)», обязательная часть учебного плана, дисциплина осваивается в семестрах 6.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируется компетенции ОПК-2.

Содержание дисциплины: Раздел 1. Понятие о генетике собак и кошек. Раздел 2. Цитологические основы наследственности собак и кошек. Раздел 3. Закономерности наследования признаков собак и кошек. Раздел 4. Хромосомная теория наследственности. Раздел 5. Генетика пола собак и кошек. Раздел 6. Молекулярные основы наследственности. Раздел 7. Мутационная изменчивость собак и кошек. Раздел 8. Генетика иммунитета, аномалий и болезней собак и кошек

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. (72 а.ч.),

из них:

контактная работа: 32 а.ч.,

самостоятельная работа: 40 а.ч.

Форма промежуточной аттестации: зачет в семестре 6.

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. (72 а.ч.),

из них:

контактная работа: 28 а.ч.,

самостоятельная работа: 44 а.ч.

Форма промежуточной аттестации: зачет в семестре 6.

### Лист внесения изменений

в рабочую программу дисциплины Б1.О.42 Частная генетика собак и кошек

программы специалитета

ФГОС ВО

Специальность: 36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль): Клинический

Форма обучения: очная, очно-заочная

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании  
кафедры \_\_\_\_\_,

протокол \_\_\_\_\_, № \_\_\_\_\_,

для реализации в 20\_\_\_/20\_\_\_ учебном году.

| № раздела,<br>пункта | Содержание изменений | Основание<br>для изменений |
|----------------------|----------------------|----------------------------|
|                      |                      |                            |
|                      |                      |                            |
|                      |                      |                            |
|                      |                      |                            |
|                      |                      |                            |

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Международная ветеринарная академия» (АНО ВО МВА)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся при**  
**освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО**

по дисциплине  
**Б1.О.42 Частная генетика собак и кошек**

Уровень высшего образования  
**СПЕЦИАЛИТЕТ**

**Специальность: 36.05.01 Ветеринария**  
**Направленность (профиль): Клинический**  
**Форма обучения: очная, очно-заочная**

Год начала подготовки: 2022

**Дзержинский 2022**

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В рамках изучения дисциплины «Б1.О.42 Частная генетика собак и кошек» формируются следующие компетенции, подлежащие оценке:

ОПК-2

Таблица 1

| №<br>п/п | Формируемые компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Контролируемые<br>разделы (темы)<br>дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Оценочное<br>средство     |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1        | <p>ОПК-2.<br/>Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>ИД-1.ОПК-2: 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</p> <p>ИД-2.ОПК-2: уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в сельскохозяйственном производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов агропромышленного комплекса и производстве сельскохозяйственной продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов</p> <p>ИД-3.ОПК-2: 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, в том числе с применением цифровых технологий</p> | <p>Раздел 1. Понятие о генетике собак и кошек</p> <p>Раздел 2. Цитологические основы наследственности собак и кошек</p> <p>Раздел 3. Закономерности наследования признаков собак и кошек</p> <p>Раздел 4. Хромосомная теория наследственности</p> <p>Раздел 5. Генетика пола собак и кошек</p> <p>Раздел 6. Молекулярные основы наследственности</p> <p>Раздел 7. Мутационная изменчивость собак и кошек</p> <p>Раздел 8. Генетика иммунитета, аномалий и болезней собак и кошек</p> | Устный опрос, тест, зачет |

## 2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2

| Планируемые<br>результаты освоения<br>компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Уровень освоения                                                      |                                                                      |                                                                                                  |                                                                          | Оценочное<br>средство     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | неудовлетворительно                                                   | удовлетворительно                                                    | хорошо                                                                                           | отлично                                                                  |                           |
| ОПК-2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                       |                                                                      |                                                                                                  |                                                                          |                           |
| Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов                                                                                                                                                                                                                           |                                                                       |                                                                      |                                                                                                  |                                                                          |                           |
| ИД-1.ОПК-2.<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. | Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме соответствующей программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме соответствующей программе подготовки, без ошибок | Устный опрос, тест, зачет |
| ИД-2.ОПК-2<br>Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных                                                                                                                                                                             | Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме соответствующей программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме соответствующей программе подготовки, без ошибок | Устный опрос, тест, зачет |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                              |                                                                             |                                                                                                         |                                                                                 |                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <p>болезней и лечения животных;<br/>использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий;<br/>проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p>                                                                                                                                                                                               |                                                                              |                                                                             |                                                                                                         |                                                                                 |                                  |
| <p>ИД-3.ОПК-2<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, в том числе, с применением цифровых технологий.</p> | <p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p> | <p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок</p> | <p>Уровень знаний в объеме соответствующей программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок</p> | <p>Уровень знаний в объеме соответствующей программе подготовки, без ошибок</p> | <p>Устный опрос, тест, зачет</p> |

### 3. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ (КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ)

Текущий контроль проводится по темам лекций и аудиторных занятий в виде устного опроса, обеспечивая закрепление знаний по теоретическому материалу и получению практических навыков по использованию формируемых компетенций для решения задач профессиональной деятельности.

Таблица 3

| № п/п | Оценочное средство | Краткая характеристика оценочного средства                                                                                                                                                                                                                                                                   | Представление оценочного средства в фонде |
|-------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1     | Устный опрос       | Важнейшее средство, позволяющее оценить знания и умения обучающегося излагать ответ на поставленный вопрос преподавателя, развивать мышление и речь, повышать уровень самоорганизации и самообразования.                                                                                                     | Примерные вопросы для опроса              |
| 2     | Тест               | Важнейшее средство, позволяющее быстро оценить знания и умения обучающегося, развивать мышление, повышать уровень самоорганизации и самообразования.                                                                                                                                                         | Примерные вопросы для тестирования        |
| 4     | Зачет              | Важнейшее средство промежуточной аттестации, позволяющее оценить знания и умения обучающегося по компетенциям дисциплины, излагать ответ в том числе в стрессовой (незнакомой) ситуации на поставленный вопрос преподавателя, развивать мышление и речь, повышать уровень самоорганизации и самообразования. | Примерные вопросы для зачета              |

### 4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### 4.1. Примерные тесты закрытого типа ОПК-2

1. Наука о наследственности и изменчивости:  
 А) биология  
 Б) цитология  
**В) генетика**
2. Деление ядра путём перешнуровывания без образования веретена деления:  
 А) митоз  
**Б) амитоз**  
 В) мейоз
3. Единица наследственности, определяющая развитие отдельного признака:  
**А) ген**

- Б) аскоген
  - В) аллель
4. Совокупность генов в гаплоидном наборе:
- А) генотип**
  - Б) ген
  - В) аллель
5. Изменение хромосомы в связи с утратой одного из внутренних ее участков:
- А) имбридинг
  - Б) дупликация
  - В) делеция**
6. Потомство, полученное от одной особи с помощью вегетативного размножения:
- А) клон**
  - Б) популяция
  - В) депопуляция
7. Скрещивание особей, имеющих близкую степень родства:
- А) депрессия
  - Б) имбридинг**
  - В) супрессия
8. Совокупность генов в популяции или вида:
- А) ген
  - Б) генотип
  - В) генофонд**
9. Небелковая часть фермента:
- А) кофермент
  - Б) коэнзим
  - В) кофактор**
10. Перемещение особей из одной популяции в другую малыми или большими группами:
- А) миграция**
  - Б) отбор
  - В) подбор
11. Развитие из неоплодотворенного яйца:
- А) партеногенез**
  - Б) панмиксия
  - В) гиногенез
12. Совокупность индивидуумов, происходящих от одной особи:
- А) порода
  - Б) клон
  - В) чистая линия**
13. Одноклеточные организмы, имеющие неоформленное ядро:
- А) прокариоты**
  - Б) эукариоты

В) грибы

14. Одноклеточные организмы, имеющие оформленное ядро:

А) прокариоты

**Б) эукариоты**

В) грибы

15. Восстановление молекулы ДНК называется:

А) денатурация

**Б) ренатурация**

В) отжиг

16. Повышение жизнеспособности гибридов первого поколения:

**А) гетерозис**

Б) плейотропия

В) наддоминирование

17. Свободное скрещивание разнополых особей с различными генотипами в популяции перекрёстно оплодотворяющихся организмов.:

А) миграция

Б) плейотропия

В) порода

**Г) панмиксия**

18. Явление, когда на формирование одного признака влияет несколько эквивалентных пар генов:

А) эпистаз

**Б) полимерия**

В) криптомерия

19. Развитие потомства только за счет ядер сперматозоидов:

А) партеногенез

Б) гиногенез

**В) андрогенез**

20. Животные, в клетках которых имеется чужой ген:

**А) трансгенные**

Б) клонированные

В) трансгомогенные

21. Скрещивание гибридов F1 (Аа) с особями сходными по генотипу с родственными формами (АА или аа) называется

А) Реципрокным

**Б) Возвратным**

В) Анализирующим

Г) Стабилизирующим

22. Фенотип это

**А) совокупность всех признаков и свойств организма, доступных наблюдению и анализу**

Б) совокупность внешних признаков организма, доступных наблюдению и анализу

В) совокупность наследственных задатков организма

23. Скрещивание с рецессивной родительской формой называется
- А) Стабилизирующим
  - Б) Возвратным
  - В) Анализирующим
  - Г) Реципрокным

#### 4.2. Примерные тесты открытого типа ОПК-2

1. Влияние одного гена на развитие двух и более признаков называется \_\_\_\_\_  
Правильный ответ: Плейотропия
2. Определите какое (соотношение в частях) будет расщепление по фенотипу при скрещивании особей  $Aa \times Aa$ , при условии неполного доминирования \_\_\_\_\_  
Правильный ответ: 1:2:1
3. При скрещивании дрозофил с серым телом между собой в потомстве оказалось 25% особей с черным цветом тела. Этих мух скрестили с родительскими и получили 56 дрозофил с черным телом и 59 — с серым. Определите генотипы скрещиваемых в обоих опытах мух.  
\_\_\_\_\_  
Правильный ответ:  $Aa \times Aa$ ;  $aa \times Aa$
4. Как называется тип взаимодействия неаллельных генов, при котором один ген подавляет действие другого неаллельного гена \_\_\_\_\_  
Правильный ответ: Эпистаз
5. Платиновые лисицы иногда ценятся выше, чем серебристые, что диктуется модой. В это время звероводческие хозяйства стараются получить как можно больше платиновых щенков. Какие пары (укажите генотипы) наиболее выгодно скрещивать для получения платиновых лисиц, если известно, что платиновость и серебристость определяются аллельными аутосомными генами, платиновость доминирует над серебристостью, но в гомозиготном состоянии ген платиновости вызывает гибель зародыша. \_\_\_\_\_  
Правильный ответ:  $Aa \times aa$
6. У овец ген белой масти (В) доминирует над геном черной масти (b), наличие сережек на шее (S) — над их отсутствием (s). От скрещивания черных овец с сережками на шее с белым бараном без сережек получали гибридов с генотипом  $BbSs$ . При скрещивании между собой гибридов  $F_1$  получали 16 потомков  $F_2$ . Определите расщепление по фенотипу у гибридов  $F_2$  в частях \_\_\_\_\_  
Правильный ответ: 9:3:3:1
7. Какой метод позволяет выявить численные нарушения кариотипа и хромосомные перестройки у аномальных особей и их родителей \_\_\_\_\_  
Правильный ответ: Цитогенетический
8. Субвитальные гены вызывают гибель менее \_\_\_\_\_%-в особей  
Правильный ответ: 50
9. В хозяйстве имеется племенной бык-производитель красной масти. От этого быка и коров, имеющих в хозяйстве, получили 52 красных и 49 черных телят. Определите

генотипы коров, если известно, что красная масть является рецессивным признаком

Правильный ответ: Аа (гетерозиготный)

10. ген D вызывает укороченность головы и ног, но улучшает мясные качества. В гомозиготном состоянии ген DD вызывает гибель организма. Спаривание, каких пар будет наиболее выгодным (укажите генотипы)? \_\_\_\_\_

Правильный ответ: Dd x dd

11. Как называется тип взаимодействия аллельных генов, по которому (в основном) наследуется структура белков и антигенов, обуславливающих группы крови \_\_\_\_\_

Правильный ответ: Кодоминирование

12. При каком генотипе по гену рецептору рианоина (ген - RYR1) наиболее чувствительны к стрессу? \_\_\_\_\_

Правильный ответ: рецессивном гомозиготном (nn)

13. У лошадей есть наследственная болезнь гортани, выражающаяся характерным хрипом при беге. От больных животных иногда рождаются здоровые жеребята. Укажите генотип последних:

Правильный ответ: aa (рецессивный гомозиготный)

14. У молодых цыплят нет заметных половых признаков, а между тем экономически целесообразно установить для будущих петушков и курочек различные режимы кормления. Нельзя ли для выявления пола воспользоваться тем обстоятельством, что ген, определяющий черную или рябую окраску, находится в Z-хромосоме, причем рябая окраска доминирует? Различия между обеими окрасками становятся заметными сразу же после вылупления цыплят. Каких (по фенотипу) кур и петухов надо подобрать для спаривания, чтобы провести сортировку цыплят сразу после вылупления?

Правильный ответ: Рябую курочку x черного петушка

15. Фримартини часто бывают бесплодны. Они появляются при вынашивании коровой двойни. В каком случае у коров рождаются фримартини? Укажите пол вынашиваемой двойни \_\_\_\_\_

Правильный ответ: бычок и телочка.

#### 4.3. Примерный перечень вопросов для опроса ОПК-2

1. Предмет и методы исследований, применяемые в генетике.
2. Связь генетики с другими науками, ее значение для ветеринарной науки и практики.
3. Основные теоретические проблемы генетики.
4. Использование достижений современной генетики в животноводческой и ветеринарной практике.
5. Основные этапы развития генетики. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие генетики.
6. Работы Г. Менделя по скрещиванию растений и его роль в возникновении генетики.
7. Понятие о доминантных и рецессивных (аллельных) генах, о генотипе и фенотипе, гомозиготности и гетерозиготности.
8. Моногибридное скрещивание. Правила наследования, установленные Г. Менделем. Закон

чистоты гамет Бэтсона.

9. Наследование признаков при доминировании и взаимодействии аллельных генов.
10. Реципрное, возвратное и анализирующее скрещивание, их роль в генетике.
11. Летальные и полуметальные гены. Плейотропное действие генов. Экспрессивность и пенетрантность.
12. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Расщепление по генотипу и фенотипу в F<sub>2</sub> дигибридного скрещивания.
13. Аллели, множественный аллелизм. Гены-модификаторы.
14. Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов (новообразование, комплементарность, эпистаз, полимерия).
15. Строение клетки животных, роль органоидов.
16. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом. Гетерохроматин и эухроматин.
17. Понятие о кариотипе, аутосомах и половых хромосомах, гаплоидном и диплоидном наборе хромосом.
18. Кариотип основных видов животных. Примеры нарушения кариотипа и их последствия.
19. Митоз. Патологии при митозе.
20. Мейоз, сперматогенез и овогенез. Патологии при мейозе.
21. Оплодотворение у животных. Патологии при оплодотворении. Генетическое значение митоза, мейоза и оплодотворения.
22. Понятие о сцепленном наследовании признаков. Группы сцепления. Неполное сцепление. Кроссинговер.
23. Значение сцепления и кроссинговера в эволюции. Основные положения хромосомной теории Т.Г. Моргана.
24. Хромосомный механизм определения пола балансовая теория определения пола Бриджеса.
25. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с половыми хромосомами, ограниченных и контролируемых полом.
26. Болезни, вызванные нерасхождением половых хромосом.
27. Бисексуальность организмов
28. Проблемы регуляции пола.
29. Биологическая роль и структура ДНК по Д. Уотсону и Ф. Крику.
30. Правило Чаргаффа. Коэффициент видовой специфичности. Д. Уотсона.
31. Строение и репликация ДНК.
32. Строение и типы РНК. Их роль в биосинтезе белка.
33. Генетический код. Его свойства.
34. Современные представления о гене, как единице наследственности.
35. Биосинтез белка в клетке.
36. Химическая структура белковых молекул.
37. Регуляция активности генов. Теория Ф. Жакоба и Ж. Моно.
38. Регулирование транскрипции у эукариот.
39. Транспозиция, транспозоны, эксцизия и инсерция.

1. Строение и размножение бактерий. Причины использования микроорганизмов для экспериментов в генетике.
2. Строение и размножение вирусов.
3. Вирулентные и умеренные фаги. Понятие о профаге и лизогении.
4. Понятие о генотипе и фенотипе микроорганизмов. Морфологические, физиологические и биохимические отличия различных культур микроорганизмов. Протрофы и ауксотрофы.
5. Механизм и роль трансформации у бактерий.

- 6.Механизм и роль трансдукции у бактерий.
- 7.Механизм и роль конъюгации у бактерий. Понятие о сексдукции.
- 8.Плазмиды и их роль в генетике бактерий и генной инженерии. Понятие о колицинах.
- 9.Понятие о биотехнологии, генной инженерии и решаемых ими задачах.
- 10.Понятие о рекомбинантных ДНК, геноме, векторах, рестриказах, лигазах, эндонуклеазах, плазмидах, космидах и их значении в генной инженерии.
- 11.Синтез и выделение генов в генной инженерии.
- 12.Генная инженерия на хромосомном и геномном уровнях .
- 13.Гибридизация соматических клеток. Получение аллофенных особей.
- 14.Понятие о мутации и мутагенезе. Классификация мутаций. Генные мутации. Молекулярный механизм и причины их возникновения.
- 15.Геномные мутации. Полиплоидия, гаплоидия, эуплоидия (автополиплоидия, аллоплоидия) и гетероплоидия.
- 16.Хромосомные перестройки (абберации).
- 17.Классификация хромосомных и генных мутаций по фенотипу.
- 18 . Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И.Вавилова.
19. Индуцированные мутации, основные классы мутагенов. Антимутагены.
- 20.Репарации при мутагенезе.
- 21.Понятие о иммуногенетике, антигенах и антителах.
- 22.Наследование групп крови. Использование в практике животноводства.
- 23.Получение реагентов для определения групп крови.
- 24.Системы групп крови. Значение групп крови для практики.
- 25.Биохимический полиморфизм и его использование в практике животноводства.
- 26.Понятие о популяциях и чистых линиях. Особенности генетических (панмиктических) популяций.
- 27.Популяционная генетика и ее значение для практики. Методы изучения популяций и чистых линий.
- 28.Методы определения генетической структуры и генного равновесия популяции. Закон Харди-Вайнберга.
- 29.Факторы, ведущие к изменению генетической структуры популяции. Генетический груз, его влияние на популяцию. Дрейф генов.
- 30.Виды изменчивости признаков и методы их изучения.
- 31.Понятие о биометрии, генеральной и выборочной совокупности, количественных и качественных признаках, дискретной и непрерывной изменчивости.
- 32.Статистические показатели, используемые для характеристики выборки. Показатели изменчивости признаков. Ошибки статистических величин. Критерий Стьюдента.
- 33.Показатели связи между признаками,  $r$  и  $R$ .
- 34.Понятие о иммунологии, иммунитете, защитной функции организма.
- 35.Естественная резистентность. Клеточные и гуморальные факторы защиты.
- 36.Этапы образования лимфоцитов. Влияние различных факторов на формирование иммунной системы и естественной резистентности.
- 37.Иммунологическая реактивность.
- 38.Генетическая детерминированность (обусловленность) иммунной системы.
- 39.Генетические и физиологические особенности иммуноглобулинов. Биосинтез и генетика антител
- 40.Классификация наследственных патологических отклонений. Первичные и вторичные дефекты иммунной системы.
- 41.Методы определения наследственной обусловленности аномалий. Селекция на ликвидацию аномалий, болезней и повышение естественной резистентности животных. Теории иммунитета Ф.Бернета и Н. Эрне.
- 42.Генетическая устойчивость и восприимчивость к бактериальным инфекциям (мастит, туберкулез, бруцеллез, лептоспироз и др.).

43. Селекция на устойчивость к гельминтам: .
44. Генетическая устойчивость и восприимчивость к вирусным инфекциям: лейкозам, .
45. Стрессоустойчивость, длительность продуктивного использования и приспособленность животных к промышленной технологии.
46. Методы повышения устойчивости животных к заболеваниям: массовый отбор, отбор семейств и производителей, скрещивание.
47. Биогенетический закон онтогенеза.
48. Роль генетической информации на ранних стадиях онтогенеза. Критические периоды.
49. Регуляция синтеза белка у эукариот в процессе онтогенеза.
50. Иммунологическая обусловленность уровня воспроизведения.
51. Генетические основы долголетия и интенсивного воспроизводства животных.

#### **4.4. Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету ОПК-2**

1. Генетика как наука.
2. Методы генетических исследований.
3. Этапы развития генетики.
4. Значение генетики для практики животноводства.
5. Строение и роль ДНК в передаче наследственной информации.
6. Строение, типы и роль РНК.
7. Генетический код и его свойства.
8. Биосинтез белка в клетке.
9. Клетка как генетическая система.
10. Строение хромосом и их идентификация.
11. Понятие о кариотипе.
12. Охарактеризуйте кариотип одного из видов животных.
13. Митоз и его генетическая сущность.
14. Мейоз и его генетическая сущность.
15. Закономерности наследования признаков при моногибридном скрещивании. 1-й и 2-й законы Г. Менделя.
16. Понятие о генотипе, фенотипе, гомозиготе, гетерозиготе.
17. Анализирующее скрещивание.
18. Типы доминирования.
19. Неполное доминирование или промежуточное наследование.
20. Закономерности наследования признаков при дигибридном скрещивании. 3-й закон Г. Менделя.
21. Типы взаимодействия неаллельных генов – эпистаз и новообразование.
22. Типы взаимодействия неаллельных генов – полимерия и плейотропия.
23. Понятие об аллельных и неаллельных генах
24. Клеточная инженерия.
25. Сцепленное наследование признаков.
26. Кроссинговер и его генетическая сущность.
27. Гибридологический метод генетического анализа, разработанный Г. Менделем, и его значение.
28. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана.
29. Хромосомная теория определения пола.
30. Балансовая теория определения пола.
31. Наследование признаков, сцепленных с полом.
32. Соотношение полов в природе и проблема искусственного его регулирования.
33. Строение генетического материала у бактерий и вирусов.
34. Конъюгация у бактерий.

35. Трансдукция у бактерий.
36. Трансформация у бактерий.
37. Генная инженерия и ее методы.
38. Трансплантация эмбрионов – как метод ускоренного воспроизводства.
39. Основные направления биотехнологии .
40. Изменчивость и ее виды.
41. Модификационная изменчивость.
42. Комбинационная и онтогенетическая изменчивость.
43. Понятие о мутациях. Основные положения мутационной теории Гюго де Фриза.
44. Понятие о мутагенезе и мутагенных факторах.
45. Классификация мутаций.
46. Генные мутации.
47. Хромосомные мутации.
48. Геномные мутации.
49. Структура свободно размножающейся популяции. Закон Харди-Вайнберга.
50. Факторы, влияющие на генетическую структуру популяции.
51. Инбридинг и инбредная депрессия.
52. Гетерозис и его генетическая сущность.
53. Генетическая сущность митоза и мейоза.
54. Понятие о биометрии. Назовите основные биометрические показатели.
55. Методы вычисления средней арифметической  $\bar{X}$ .
56. Основные показатели изменчивости признаков  $\bar{d}$  и  $CV$ .
57. Зачем мы вычисляем критерий достоверности разности  $t_d$ .
58. Корреляция и ее типы.
59. Иммунитет и его генетическая сущность.
60. Определение и значение иммуногенетики для практики животноводства.
61. Группы крови, системы групп крови и их наследование.
62. Резус-несовместимость матери и плода. Гемолитическая болезнь молодняка .
63. Установление достоверности происхождения у животных по антигенам крови.
64. Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных аномалиях.
65. Аномалии и наследственные болезни у животных.
66. Влияние среды на развитие признака. Фенокопии.
67. Дифференциальная активность генов на разных этапах развития.
68. Генетические основы онтогенеза. Структура гена.
69. Понятие о болезнях с наследственной предрасположенностью.
70. Методы профилактики распространения генетических аномалий у животных.
71. Значение наследственной устойчивости животных к болезням и методы повышения резистентности.
72. Понятие о летальных и полуметальных генах.
73. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова и его значение болезням.
74. Генетические последствия загрязнения окружающей среды и защита животных от мутагенов.
75. Учёт врождённых аномалий и болезней и методы их генетического анализа

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в разделе 1.

Оценка качества освоения дисциплины включает:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточную аттестацию.

| Оценка качества освоения дисциплины | Форма контроля | Краткая характеристика формы контроля                                                                                                                                                                  | Оценочное средство и его представление в ФОС |
|-------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Текущий контроль успеваемости       | Устный опрос   | Используется для оценки качества освоения обучающимися части учебного материала дисциплины и уровня сформированности соответствующих компетенций (части компетенции). Оценивается по 4-балльной шкале. | Примерный перечень вопросов                  |
|                                     | Тест           | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося                                                                              | Примерные тестовые задания                   |
| Промежуточная аттестация            | Зачет          | Средство, позволяющее оценить качество освоения обучающимся дисциплины                                                                                                                                 | Примерный перечень вопросов зачету           |

### Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине и выставления оценок

| Форма контроля | Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине и выставления оценок                                                                                                                                       | Шкала оценивания результатов обучения по дисциплине |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Устный опрос   | Оценка «отлично» дается, если ответы на все обсуждаемые вопросы, в том числе, дополнительные, даны верно и полно.                                                                                                 | «отлично»                                           |
| Тест           | Оценка «отлично» дается, если от 86% до 100% заданий выполнены верно.                                                                                                                                             |                                                     |
| Зачет          | Оценка «отлично» дается, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения |                                                     |

| Форма контроля | Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине и выставления оценок                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Шкала оценивания результатов обучения по дисциплине |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|                | учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                     |
| Устный опрос   | Оценка «хорошо» дается, если ответы на все обсуждаемые вопросы даны, но некоторые из них раскрыты не полностью либо содержат незначительные ошибки или неточности.                                                                                                                                                                                                             | «хорошо»                                            |
| Тест           | Оценка «хорошо» дается, если от 69% до 85% заданий выполнены верно.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     |
| Зачет          | Оценка «хорошо» дается, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. |                                                     |
| Устный опрос   | Оценка «удовлетворительно» дается, если ответы на 1/3 обсуждаемых вопросов не даны или даны не верно, тогда как ответы на 2/3 вопросов даны верно.                                                                                                                                                                                                                             | «удовлетворительно»                                 |
| Тест           | Оценка «удовлетворительно» дается, если от 61% до 68% заданий выполнены верно.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                     |
| Зачет          | Оценка «удовлетворительно» дается, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.           |                                                     |
| Устный опрос   | Оценка «неудовлетворительно» дается, если более 2/3 ответов на обсуждаемые вопросы неверны.                                                                                                                                                                                                                                                                                    | «неудовлетворительно»                               |
| Тест           | Оценка «неудовлетворительно» дается, если более 50% заданий выполнены неверно.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                     |
| Зачет          | Оценка «неудовлетворительно» дается, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.                             |                                                     |

## 6. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на промежуточной аттестации. При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата

- в печатной форме, аппарата:
- в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.