

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 2022.05.06

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bf0c58d577a1b987ee227ea27559d45aa8c277df0610e6c81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано:

Председатель методической комиссии  
факультета ветеринарной  
медицины и зоотехнии

\_\_\_\_\_ /Горбунова Н. П./

«06» мая 2022 года

Утверждаю:

Декан факультета ветеринарной  
медицины и зоотехнии

\_\_\_\_\_ /Парамонова Н. Ю./

«11» мая 2022 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Генетика и биометрия

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Направление подготовки  | <u>36.03.02. Зоотехния</u>  |
| Профиль подготовки      | <u>«Технология производства продукции животноводства (по отраслям)»</u> |
| Квалификация выпускника | <u>бакалавр</u>   |
| Форма обучения          | <u>очная, заочная</u>   |
| Срок освоения ОПОП ВО   | <u>4 года, 5 лет</u>  |

## 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: изучение студентами основ и современного состояния генетики и биометрии и их использования для осуществления сбора, анализа и интерпретации в области в животноводства.

Задачи дисциплины:

- поиск высокой комбинационной способности линий и пород животных с целью получения гетерозисного потомства с повышенной продуктивностью и жизнеспособностью;
- разработка методов генетической оценки популяции и отдельных особей по потомству, создания животных с высокой резистентностью к заболеваниям;
- создание животных с использованием интродукции отдельных генов;
- получение трансгенных животных;
- гибридизация соматических клеток;
- клонирование генотипов;
- создание химерных животных;
- совершенствование существующих методик биотехнологии сельскохозяйственных животных.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.О.08 Генетика и биометрия относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО программы бакалавриата.

2.2. Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Биология;
- Экология;
- Физика;
- Химия;
- Морфология животных;
- Современные методы исследований.

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- Разведение животных;
- Биотехнология в животноводстве;
- Скотоводство;
- Свиноводство;
- Птицеводство;
- Фелинология.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2, ПКос-1

| Категория компетенции                   | Код и наименование компетенции  | Наименование индикатора формирования компетенции  |
|---|---|---|
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b> |   |   |
| Учёт факторов внешней среды             | ОПК-2<br>Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, соци- | <i>ИД-1 опк-2</i><br>Знать: природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных<br><i>ИД-2 опк-2</i> Уметь: осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, соци- |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | ально-хозяйственных, генетических и экономических факторов                     | ально-хозяйственных, генетических и экономических факторов<br>ИД-3 опк-2 Владеть: навыками ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов   |
| <b>Профессиональные компетенции</b>                                    |  |  |
| Выведение, совершенствование и сохранение пород, типов, линий животных | ПКос-1. Выведение, совершенствование и сохранение пород, типов, линий животных | <p><i>ИД-1 ПКос-1</i><br/>Знать: Генетику животных разных видов; Генетические аномалии у животных разных видов; Фенотип и генотип животных; Изменчивость организма животных: комбинативная, мутационная, онтогенетическая, модификационная;<br/>Учение о группах крови и биохимическом полиморфизме животных (иммуногенетика); Учение об отборе животных: понятие об отборе, виды, интенсивность, признаки, генетические основы; Наследуемость признаков продуктивности и воспроизводства у животных; Влияние факторов окружающей среды на рост, развитие и реализацию генетических возможностей животных разных видов; Биотехнологические методы выведения, совершенствования, сохранения и использования пород, типов и линий животных: искусственное осеменение, экстракорпоральное оплодотворение, трансплантация эмбрионов, клонирование, клеточная и хромосомная инженерия; Правила отбора, оформления и предоставления биоматериалов от животных для генетической экспертизы в специальные лаборатории</p> <p><i>ИД-2 ПКос-1</i><br/>Уметь: Производить анализ хозяйственно-технологических условий, истории формирования, генеалогической структуры племенного стада животных в организации; Обосновывать цель, методы разведения, технологию воспроизводства, формирование структуры и численность стада животных в плане селекционно-племенной работы в организации для выведения,</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>совершенствования и сохранения пород, типов и линий; Работать со стандартными и/или специализированными информационными базами данных по племенному животноводству; Использовать чистопородное разведение, методы скрещивания и гибридизации для выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий животных; Выполнять расчеты по изменению численности и структуры стада с учетом достижения планируемых показателей продуктивности и воспроизводства животных; Контролировать изменение численности и структуры стада с учетом достижения планируемых показателей продуктивности и воспроизводства животных; Корректировать разведение, скрещивание и гибридизацию животных для повышения эффективности выведения, совершенствования и использования пород, типов, линий</p> <p>Владеть навыками разработки плана выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий животных (селекционно-племенной работы) в организации; представления плана селекционно-племенной работы в организации в региональные/федеральные органы по племенному животноводству; разработки мероприятий по повышению эффективности селекционно-племенной работы с племенными животными в организации; Обеспечение проведения генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий; Представление результатов генетической экспертизы в системы информационного обеспечения по племенному животноводству для генетического мониторинга; Проведение оценки выведенных и совершенствуемых пород (типов, линий) животных на отличимость, однородность и стабильность.</p> |
|--|--|--|

## **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН:**

### **Знать:**

- природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных; генетику животных разных видов;
- генетические аномалии у животных разных видов; фенотип и генотип животных;
- изменчивость организма животных; учение о группах крови и биохимическом полиморфизме животных (иммуногенетика);
- учение об отборе животных, наследуемость признаков продуктивности и воспроизводства у животных;
- влияние факторов окружающей среды на рост, развитие и реализацию генетических возможностей животных разных видов;
- биотехнологические методы выведения, совершенствования, сохранения и использования пород, типов и линий животных;
- правила отбора, оформления и предоставления биоматериалов от животных для генетической экспертизы в специальные лаборатории.

### **Уметь:**

- осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов;
- производить анализ хозяйственно-технологических условий, истории формирования, генеалогической структуры племенного стада животных в организации;
- обосновывать цель, методы разведения, технологию воспроизводства, формирование структуры и численность стада животных в плане селекционно-племенной работы в организации для выведения, совершенствования и сохранения пород, типов и линий;
- работать со стандартными и специализированными информационными базами данных по племенному животноводству;
- использовать чистопородное разведение, методы скрещивания и гибридизации для выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий животных;
- выполнять расчеты по изменению численности и структуры стада с учетом достижения планируемых показателей продуктивности и воспроизводства животных;
- контролировать изменение численности и структуры стада с учетом достижения планируемых показателей продуктивности и воспроизводства животных;
- корректировать разведение, скрещивание и гибридизацию животных для повышения эффективности выведения, совершенствования и использования пород, типов, линий.

### **Владеть:**

- навыками ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов;
- разработки плана выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий животных (селекционно-племенной работы) в организации;
- представлять план селекционно-племенной работы в организации в региональные/федеральные органы по племенному животноводству;
- разработки мероприятий по повышению эффективности селекционно-племенной работы с племенными животными в организации;

- обеспечением проведения генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий;
- представлять результатов генетической экспертизы в системы информационного обеспечения по племенному животноводству для генетического мониторинга; проводить оценку выведенных и совершенствуемых пород (типов, линий) животных на отличимость, однородность и стабильность.

#### 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6,0 зачетных единиц, 216 часов.

**Форма промежуточной аттестации экзамен.**

**Очная форма обучения:**

| Вид учебной работы                                  | Всего часов   | Распределение по семестрам |           |
|---|---------------|----------------------------|-----------|
|   |               | 3 семестр                  | 4 семестр |
| <b>Контактная работа - всего</b>                    | <b>119,9</b>  | <b>58,9</b>                | <b>61</b> |
| в том числе:  | -             | -                          | -         |
| Лекции (Л)  | 38            | 18                         | 20        |
| Практические занятия (Пр)                           | -             | -                          | -         |
| Семинары (С)  | -             | -                          | -         |
| Лабораторные работы (Лаб)                           | 80            | 40                         | 40        |
| в том числе в форме практической подготовки*        |               |                            | 6         |
| Консультации (К)                                    | 1,9           | 0,9                        | 1,0       |
| Курсовой проект (работа)                            | КП            | -                          | -         |
|   | КР            | -                          | -         |
| <b>Самостоятельная работа студента (СР) (всего)</b> | <b>96,1</b>   | <b>49,1</b>                | <b>47</b> |
| в том числе:  | -             | -                          | -         |
| Курсовой проект (работа)                            | КП            | -                          | -         |
|   | КР            | -                          | -         |
| <i>Другие виды СРС:</i>                             | -             | -                          | -         |
| Реферативная работа                                 | 10            | -                          | 10        |
| Подготовка к практическим занятиям                  | 19,1          | 19,1                       | -         |
| Самостоятельное изучение учебного материала         | 21            | 20                         | 1         |
| Форма промежуточной аттестации                      | зачет (З)**   | 10**                       | -         |
|   | экзамен (Э)** | 36**                       | 36**      |
|   | -             | -                          | -         |
| Общая трудоемкость / контактная работа              | часов         | 216/119,9                  | 108/58,9  |
|   | зач. ед.      | 6,0/3,33                   | 3,0/1,64  |
|   |               | 108/61                     | 3,0/1,69  |

\* – при реализации лекций, практических занятий, семинаров, лабораторных работ в форме практической подготовки

\*\* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

**Заочная форма обучения:**

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам |           |
|--------------------|-------------|----------------------------|-----------|
|                    |             | 3 семестр                  | 4 семестр |

|  |              |          |          |          |
|--|--------------|----------|----------|----------|
| Контактная работа – всего                    |              | 25,2     | 4,6      | 20,6     |
| в том числе:                                 |              | -        | -        | -        |
| Лекции (Л)                                   |              | 8        | 4        | 4        |
| Практические занятия (Пр)                    |              | -        | -        | -        |
| Семинары (С)                                 |              | -        | -        | -        |
| Лабораторные работы (Лаб)                    |              | 16       | -        | 16       |
| Консультации (К)                             |              | 1,2      | 0,6      | 0,6      |
| Курсовой проект (работа)                     | КП           | -        | -        | -        |
|  | КР           | -        | -        | -        |
| Самостоятельная работа студента (СР) (всего) |              | 190,8    | 103,4    | 87,4     |
| в том числе:                                 |              | -        | -        | -        |
| Курсовой проект (работа)                     | КП           | -        | -        | -        |
|  | КР           | -        | -        | -        |
| <i>Другие виды СРС:</i>                      |              | -        | -        | -        |
| Реферативная работа                          |              | 10       | -        | 10       |
| Подготовка к практическим занятиям           |              | 20,4     | -        | 20,4     |
| Самостоятельное изучение учебного материала  |              | 114,4    | 93,4     | 21       |
| Форма промежуточной аттестации               | зачет (З)*   | 10*      | 10*      | -        |
|  | экзамен (Э)* | 36*      | -        | 36*      |
|  |              | -        | -        | -        |
| Общая трудоемкость / контактная работа       | часов        | 216/25,2 | 108/58,9 | 108/61   |
|  | зач. ед.     | 6,0/0,7  | 3,0/0,13 | 3,0/0,57 |

\* - часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

#### Очная форма обучения:

| № п/п                   | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины   | Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) |           |            |             |            | Форма текущего контроля успеваемости |
|-------------------------|------------|--|--|-----------|------------|-------------|------------|--------------------------------------|
|                         |            |  | Л  | Пр/С/Лаб  | К/КР/КП    | СР          | все-го     |                                      |
| 1.                      | 3          | Введение, предмет, методы и значение генетики для развития отечественного животноводства | 2  | -         | -          | 8           | 10         |                                      |
| 2.                      | 3          | Биометрические методы анализа количественных и качественных признаков                    | 8  | 24        | -          | 24          | 56         | кон-трольная работа                  |
| 3.                      | 3          | Цитологические основы наследственности   | 2  | 6         | -          | 10          | 18         | тести-рование                        |
| 4.                      | 3          | Менделизм как основа генетики  | 6  | 10        | -          | 7,1         | 23,1       | кон-трольная работа                  |
|                         | 3          | Консультации   | -  | -         | 0,9        | -           | 0,9        |                                      |
| <b>Итого за семестр</b> |            |  | <b>18</b>  | <b>40</b> | <b>0,9</b> | <b>49,1</b> | <b>108</b> |                                      |
| 5.                      | 4          | Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов                              | 2  | 6         | -          | 6           | 14         | кон-трольная работа                  |

|                         |   |   |           |           |            |             |            |                            |
|-------------------------|---|---|-----------|-----------|------------|-------------|------------|----------------------------|
| 6.                      | 4 | Хромосомная теория наследственности.<br>Генетика пола   | 2         | 10        | -          | 4           | 16         | тести-<br>вание            |
| 7.                      | 4 | Молекулярные основы наследственности  | 2         | 4         | -          | 3           | 9          | кон-<br>трольная<br>работа |
| 8.                      | 4 | Генетические основы онтогенеза  | 2         | -         | -          | 2           | 4          |                            |
| 9.                      | 4 | Мутационная изменчивость  | 2         | 2         | -          | 4           | 8          | собесе-<br>дование         |
| 10.                     | 4 | Генетика популяций  | 2         | 4         | -          | 2           | 8          | кон-<br>трольная<br>работа |
| 11.                     | 4 | Инбридинг, инбредная депрессия, гетерозис   | 2         | -         | -          | 3           | 5          |                            |
| 12.                     | 4 | Генетика иммунитета, аномалий и болезней  | 2         | 4         | -          | 4           | 10         | собесе-<br>дование         |
| 13.                     | 4 | Основы физиологической и биохимической генетики, в том числе в форме практической подготовки* | 2         | 8<br>6    | -          | 3           | 13         | тести-<br>вание            |
| 14.                     | 4 | Основы генетики поведения   | 1         | -         | -          | 4           | 5          |                            |
| 15.                     | 4 | Генетика и эволюционное учение  | 1         | 2         | -          | 12          | 15         |                            |
|                         | 4 | Консультации  | -         | -         | 1,0        | -           | 1,0        |                            |
| <b>Итого за семестр</b> |   |   | <b>20</b> | <b>40</b> | <b>1,0</b> | <b>47</b>   | <b>108</b> |                            |
| <b>ИТОГО:</b>           |   |   | <b>38</b> | <b>80</b> | <b>1,9</b> | <b>96,1</b> | <b>216</b> |                            |

\* – при реализации лекций, практических занятий, семинаров, лабораторных работ в форме практической подготовки

#### Заочная форма обучения:

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины   | Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) |          |            |              |            | Форма текущего контроля успеваемости |
|-------|------------|--|--|----------|------------|--------------|------------|--------------------------------------|
|       |            |  | Л  | Пр/С/Лаб | К/КР/КП    | СР           | все-го     |                                      |
| 16.   | 3          | Введение, предмет, методы и значение генетики для развития отечественного животноводства | -  | -        | -          | 25           | 25         |                                      |
| 17.   | 3          | Биометрические методы анализа количественных и качественных признаков                    | 2  | -        | -          | 30           | 32         | Собесе-<br>дование                   |
| 18.   | 3          | Цитологические основы наследственности   | 2  | -        | -          | 20           | 22         |                                      |
| 19.   | 3          | Менделизм как основа генетики  | -  | -        | -          | 28,4         | 28,4       | Собесе-<br>дование                   |
| 20.   | 3          | Консультации   | -  | -        | 0,6        | -            | 0,6        |                                      |
| 21.   |            | <b>Итого за семестр</b>  | <b>4</b>   | <b>-</b> | <b>0,6</b> | <b>103,4</b> | <b>108</b> |                                      |
| 22.   | 4          | Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов                              | -  | 2        | -          | 8            | 10         | Собесе-<br>дование                   |



|     |   |   |          |           |            |              |            |               |
|-----|---|---|----------|-----------|------------|--------------|------------|---------------|
| 23. | 4 | Хромосомная теория наследственности.<br>Генетика пола | -        | 2         | -          | 8            | 10         |               |
| 24. | 4 | Молекулярные основы наследственности                  | -        | 2         | -          | 8            | 10         |               |
| 25. | 4 | Генетические основы онтогенеза                        | 2        | -         | -          | 8            | 10         |               |
| 26. | 4 | Мутационная изменчивость                              | -        | -         | -          | 8            | 8          |               |
| 27. | 4 | Генетика популяций                                    | -        | 4         | -          | 8            | 12         |               |
| 28. | 4 | Инбридинг, инбредная депрессия, гетерозис             | -        | -         | -          | 8            | 8          |               |
| 29. | 4 | Генетика иммунитета, аномалий и болезней              | -        | 2         | -          | 8            | 10         | Собеседование |
| 30. | 4 | Основы физиологической и биохимической генетики       | 2        | 2         | -          | 8            | 12         |               |
| 31. | 4 | Основы генетики поведения                             | -        | -         | -          | 8            | 9          |               |
| 32. | 4 | Генетика и эволюционное учение                        | -        | 2         | -          | 7,4          | 8,4        | Собеседование |
| 33. | 4 | Консультации  | -        | -         | 0,6        | -            | -          |               |
| 34. |   | <b>Итого за семестр</b>                               | <b>4</b> | <b>16</b> | <b>0,6</b> | <b>87,4</b>  | <b>108</b> |               |
| 35. |   | <b>ИТОГО:</b>   | <b>8</b> | <b>16</b> | <b>1,2</b> | <b>190,8</b> | <b>216</b> |               |

## 5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

### Очная форма обучения:

| № п/п                         | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины                                | Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ  | Всего часов |
|-------------------------------|------------|---|--|-------------|
| 1                             | 3          | Биометрические методы анализа количественных и качественных признаков | Расчет $X$ , $\sigma$ , $C_v$ , $m$ , $t$ , $r$ , $td$   | 24          |
| 2                             | 3          | Цитологические основы наследственности                                | Строение хромосом и кариотипов с.-х. животных  | 6           |
| 3                             | 3          | Менделизм как основа генетики   | Моногибридное, дигибридное и полигибридное скрещивание. Взаимодействие аллельных генов.                  | 6           |
| <b>ИТОГО часов в семестре</b> |            |   |  | <b>40</b>   |
| 4                             | 4          | Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов           | Взаимодействие неаллельных генов. Виды полимерии и их значение для селекции животных. Гены-модификаторы. | 6           |
| 5                             | 4          | Хромосомная теория наследственности.<br>Генетика пола                 | Полное и неполное сцепление генов. X и Y сцепленное наследование признаков                               | 10          |
| 6                             | 4          | Молекулярные основы наследственности                                  | Синтез белка в клетке. Определение мутаций.  | 4           |
| 7                             | 4          | Мутационная изменчивость  | Понятие о мутации, мутагенных факторах и мутагенезе. Классификация мутаций по генотипу и фенотипу.       | 2           |

|                               |   |   |   |           |
|-------------------------------|---|---|---|-----------|
| 8                             | 4 | Генетика популяций                              | Расчет частоты генов и генотипов в популяции.   | 4         |
| 9                             | 4 | Генетика иммунитета, аномалий и болезней        | Определение типов наследования генетических аномалий  | 4         |
| 10                            | 4 | Основы физиологической и биохимической генетики | Определение достоверности происхождения животных по группам крови, в том числе в форме практической подготовки* | 8<br>6    |
| 11                            | 4 | Генетика и эволюционное учение                  | Факторы видо- и пороодообразования, формы влияния естественного отбора на генотип животных.                     | 2         |
| <b>ИТОГО часов в семестре</b> |   |   |   | <b>40</b> |
| ИТОГО:                        |   |   |   | <b>80</b> |

\* – при реализации лекций, практических занятий, семинаров, лабораторных работ в форме практической подготовки.

#### Заочная форма обучения:

| № п/п                         | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины                      | Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ  | Всего часов |
|-------------------------------|------------|---|--|-------------|
| 1.                            | 4          | Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов | Взаимодействие неаллельных генов. Виды полимерии и их значение для селекции животных. Гены-модификаторы. | 2           |
| 2.                            | 4          | Хромосомная теория наследственности. Генетика пола          | Полное и неполное сцепление генов. X и Y сцепленное наследование признаков                               | 2           |
| 3.                            | 4          | Молекулярные основы наследственности                        | Синтез белка в клетке. Определение мутаций.  | 2           |
| 4.                            | 4          | Генетика популяций  | Расчет частоты генов и генотипов в популяции.  | 4           |
| 5.                            | 4          | Генетика иммунитета, аномалий и болезней                    | Определение типов наследования генетических аномалий   | 2           |
| 6.                            | 4          | Основы физиологической и биохимической генетики             | Определение достоверности происхождения животных по группам крови  | 2           |
| 7.                            | 4          | Генетика и эволюционное учение                              | Факторы видо- и пороодообразования, формы влияния естественного отбора на генотип животных.              | 2           |
| <b>ИТОГО часов в семестре</b> |            |   |  | <b>16</b>   |
| ИТОГО:                        |            |   |  | <b>16</b>   |

### 5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых проектов (работ) не предусмотрено.

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Очная форма обучения:

| № п/п                          | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины   | Виды СР  | Всего часов |
|--------------------------------|------------|--|--|-------------|
| 1.                             | 3          | Введение, предмет, методы и значение генетики для развития отечественного животноводства | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям | 8           |
| 2.                             | 3          | Биометрические методы анализа количественных и качественных признаков                    | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям | 24          |
| 3.                             | 3          | Цитологические основы наследственности   | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям | 10          |
| 4.                             | 3          | Менделизм как основа генетики  | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям | 7,1         |
| <b>ИТОГО часов в семестре:</b> |            |  |  | <b>49,1</b> |
| 5.                             | 4          | Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов                              | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям | 6           |
| 6.                             | 4          | Хромосомная теория наследственности. Генетика пола                                       | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям | 4           |
| 7.                             | 4          | Молекулярные основы наследственности   | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям | 3           |
| 8.                             | 4          | Генетические основы онтогенеза   | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям | 2           |
| 9.                             | 4          | Мутационная изменчивость   | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям | 4           |
| 10.                            | 4          | Генетика популяций   | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям | 2           |
| 11.                            | 4          | Инбридинг, инбредная   | Самостоятельное изучение те-   | 3           |

| № п/п                          | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины          | Виды СР  | Всего часов |
|--------------------------------|------------|---|--|-------------|
|                                |            | депрессия, гетерозис                            | мы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям                            |             |
| 12.                            | 4          | Генетика иммунитета, аномалий и болезней        | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям | 4           |
| 13.                            | 4          | Основы физиологической и биохимической генетики | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям | 3           |
| 14.                            | 4          | Основы генетики поведения                       | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям | 4           |
| 15.                            | 4          | Генетика и эволюционное учение                  | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям | 12          |
| <b>ИТОГО часов в семестре:</b> |            |   |  | <b>47</b>   |
| <b>ИТОГО</b>                   |            |   |  | <b>96,1</b> |

#### **Заочная форма обучения:**

| № п/п                          | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины   | Виды СР  | Всего часов  |
|--------------------------------|------------|--|--|--------------|
|                                | 3          | Введение, предмет, методы и значение генетики для развития отечественного животноводства | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям | 25           |
|                                | 3          | Биометрические методы анализа количественных и качественных признаков                    | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям | 30           |
|                                | 3          | Цитологические основы наследственности   | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям | 20           |
|                                | 3          | Менделизм как основа генетики  | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям | 28,4         |
| <b>ИТОГО часов в семестре:</b> |            |  |  | <b>103,4</b> |
|                                | 4          | Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов                              | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к                        | 8            |

| № п/п                          | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины             | Виды СР  | Всего часов  |
|--------------------------------|------------|--|--|--------------|
|                                |            |  | контрольным испытаниям   |              |
|                                | 4          | Хромосомная теория наследственности. Генетика пола | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям | 8            |
|                                | 4          | Молекулярные основы наследственности               | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям | 8            |
|                                | 4          | Генетические основы онтогенеза                     | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям | 8            |
|                                | 4          | Мутационная изменчивость                           | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям | 8            |
|                                | 4          | Генетика популяций                                 | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям | 8            |
|                                | 4          | Инбридинг, инбредная депрессия, гетерозис          | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям | 8            |
|                                | 4          | Генетика иммунитета, аномалий и болезней           | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям | 8            |
|                                | 4          | Основы физиологической и биохимической генетики    | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям | 8            |
|                                | 4          | Основы генетики поведения                          | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям | 8            |
|                                | 4          | Генетика и эволюционное учение                     | Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям | 7,4          |
| <b>ИТОГО часов в семестре:</b> |            |  |  | <b>87,4</b>  |
| <b>ИТОГО</b>                   |            |  |  | <b>190,8</b> |

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы  | Количество экземпляров |
|-------|---|------------------------|
| 1.    | <b>Карманова, Е. П.</b> Практикум по генетике : учебное пособие / Е. П. Карманова, А. Е. Болгов. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 228 с. : ил. - ISBN 978-5-8114-7823-1. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/166343/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/166343/#2</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.   | Неограниченный доступ  |
| 2.    | <b>Биометрия в MS Excel</b> : учебное пособие / Лебедев Е.Я. ; Хохлов А.М. ; Барановский Д.И. ; Гетманец О.М. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 172 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-4905-7. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/126951/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/126951/#1</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.  | Неограниченный доступ  |
| 3.    | <b>Кадиев, А.К.</b> Генетика. Наследственность и изменчивость и закономерности их реализации : учебное пособие / А. К. Кадиев. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 332 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-4985-9. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/130187/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/130187/#2</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.   | Неограниченный доступ  |
| 4.    | <b>Кадиев, А.К.</b> Генетика. Наследственность и изменчивость и закономерности их реализации : учебное пособие / А. К. Кадиев. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 332 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/121471/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/121471/#2</a> , требуется регистрация. - ISBN 978-5-8114-3214-1.   | Неограниченный доступ  |
| 5.    | <b>Карманова, Е.П.</b> Практикум по генетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митютько. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/104872">https://e.lanbook.com/book/104872</a> . — Загл. с экрана.  | Неограниченный доступ  |
| 6.    | <b>Генетика и биометрия. Часть 1. Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков:</b> учебное пособие для студентов направления подготовки 36.03.02 Зоотехния очной и заочной форм обучения/ сост. С.Г. Белокуров.- Караваево: Костромская ГСХА,2015.- 46с   | 98                     |
| 7.    | <b>Генетика и биометрия:</b> методические рекомендации по самостоятельному изучению дисциплины для студентов направления подготовки 36.03.02 Зоотехния очной и заочной форм обучения/ сост. С.Г. Белокуров.- Караваево: Костромская ГСХА,2015.- 45с   | 51                     |
| 8.    | <b>Генетика и биометрия</b> [Электронный ресурс] : метод. рекомендации по самостоятельному изучению дисциплины для студентов направления подготовки 36.03.02 "Зоотехния" очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф. частной зоотехнии, разведения и генетики ; Белокуров С.Г. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - Режим доступа: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - М115. | Неограниченный доступ  |
| 9.    | <b>Биометрия в MS Excel</b> [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Лебедев Е.Я. ; Хохлов А.М. ; Барановский Д.И. ; Гетманец О.М. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2018. - 172 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/102226/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/102226/#2</a> , требуется регистрация. -   | Неограниченный доступ  |



| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы  | Количество экземпляров |
|-------|---|------------------------|
|       | Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-2932-5.  |                        |
| 10.   | <b>Бакай, А.В.</b> Практикум по генетике: учебное пособие / А.В. Бакай, И.И. Кочиш, Г.Г. Скрипниченко и др. – М.: Колос, 2010. – 301 с.   | 25                     |
| 11.   | <b>Генетика в животноводстве</b> [Электронный ресурс] : метод. рекомендации по самостоятельному изучению дисциплины для студентов направления подготовки 36.03.02 "Зоотехния" очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф. частной зоотехнии, разведения и генетики ; Белокуров С.Г. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - Режим доступа: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - М115.  | Неограниченный доступ  |
| 12.   | <b>Генетика и биометрия</b> : метод. рекомендации для студентов направления подготовки 36.03.02 "Зоотехния" очной и заочной формы обучения. Ч. 2 : Биометрические методы анализа количественных и качественных признаков животных. Раздел 1. Использование пакета Microsoft Excel для обработки данных зоотехнического и племенного учета / Белокуров С. Г. ; Казаков Д. С. ; Костромская ГСХА. Кафедра частной зоотехнии, разведения и генетики. - Караваево : Костромская ГСХА, 2019. - 20 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a> ; <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/133513/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/133513/#1</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - М120. | Неограниченный доступ  |
| 13.   | <b>Генетика и биометрия</b> [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов направления подготовки 36.03.02 "Зоотехния" очной и очно-заочной форм обучения. Ч. 1 : Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков / Костромская ГСХА. Каф. частной зоотехнии, разведения и генетики ; Белокуров С.Г. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - Режим доступа: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - М116.1.  | Неограниченный доступ  |
| 14.   | <b>Генетика и биометрия</b> : методические рекомендации по самостоятельному изучению дисциплины для студентов направления подготовки 36.03.02 Зоотехния очной и заочной форм обучения / Белокуров С. Г. ; Казаков Д. С. ; Костромская ГСХА. Кафедра частной зоотехнии, разведения и генетики. - Караваево : Костромская ГСХА, 2021. - 48 с. : ил. - Текст : электронный. - URL: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21_3806.pdf">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21_3806.pdf</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - М121.2.  | Неограниченный доступ  |
| 15.   | <b>Генетика и биометрия.</b> Часть 1 : учебное пособие для практических занятий студентов направления подготовки 36.03.02 Зоотехния очной и заочной форм обучения / Белокуров С. Г. ; Казаков Д. С. ; Костромская ГСХА. Кафедра частной зоотехнии, разведения и генетики. - Караваево : Костромская ГСХА, 2021. - 80 с. : ил. - Текст : электронный. - URL: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21_3807.pdf">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21_3807.pdf</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - М121.2.  | Неограниченный доступ  |
| 16.   | <b>Генетика и биометрия.</b> Часть 2 : учебное пособие для практических занятий студентов направления подготовки 36.03.02 Зоотехния очной и заочной форм обучения / Белокуров С. Г. ; Казаков Д. С. ; Костромская ГСХА. Кафедра частной зоотехнии, разведения и генетики. - Караваево : Костромская ГСХА, 2021. - 120 с. : ил. - Текст : электронный. - URL: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21_3808.pdf">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21_3808.pdf</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - М121.2.   | Неограниченный доступ  |

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы  | Количество экземпляров |
|-------|---|------------------------|
| 17.   | <b>Биологические и генетические закономерности индивидуального роста и развития животных</b> : учеб. пособие / В. Г. Кахикало [и др.] . - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 132 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2253-1. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168980">https://e.lanbook.com/book/168980</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. | Неограниченный доступ  |



## 6.2. Лицензионное программное обеспечение

| Наименование программного обеспечения   | Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре |
|---|---|
| Windows Prof 7 Academic Open License  | Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная  |
| Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License   | Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная  |
| Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License  | Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная  |
| Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License   | Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная  |
| Microsoft Exchange Standard 2007 Academic Device CAL  | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная  |
| Microsoft Windows Server Academic Device CALЭ   | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная  |
| Microsoft SQL Server Standard Edition Academic  | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная  |
| Microsoft Exchange Server Standard Edition Academic   | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная  |
| Microsoft Windows Terminal Svcs Device CAL  | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная  |
| Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic   | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная  |
| Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic  | Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная  |
| Microsoft Forefront TMG Standard 2010   | Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная  |
| Microsoft Windows Server Standard 2012 Academic   | Майкрософт, 61149292, 15.11.2012, постоянная  |
| Программное обеспечение «Антиплагиат»   | АО «Антиплагиат», лицензионный договор № 4121 от 01.09.2021, 1 год  |
| Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License | ООО «ДримСофт», договор №108 от 24.03.2022, 1 год   |

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                            | Перечень лицензионного программного обеспечения  |
|--|--|--|
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа                  | Аудитория 531<br>Лекционная поточная аудитория, оснащенная специализированной мебелью и техническими | "Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010)<br>Kaspersky Endpoint Security для Windows (Kaspersky |

| <b>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы</b>                          | <b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>   | <b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>   |
|--|--|--|
|  | <p>средствами обучения. Мультимедийное оборудование:<br/>компьютер, проектор Benq, телевизор</p>   | <p>Endpoint Security Standard Edition Educational 2B1E-210325-090658-4-10160 350 13.02.2020 1год ООО «ДримСофт», договор №111 от 18.03.2021, 1 год). Google Chrome (не лицензируется). Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010)"</p>   |
| <p>Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа</p>       | <p>Аудитории 242,<br/>лаборатория иммуногенетики РИКЦ (Селекционный центр по совершенствованию костромской породы КРС).<br/>Таблицы, плакаты, видеофильмы</p>  |  |
| <p>Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы</p> | <p>Аудитории 242,<br/>лаборатория иммуногенетики РИКЦ(Селекционный центр по совершенствованию костромской породы КРС).<br/>Таблицы, плакаты, видеофильмы</p>   |  |
|  | <p>Аудитория 257,<br/>оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Бездисковые терминальные станции 16 шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА, Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz</p> | <p>Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010) Kaspersky Endpoint Security для Windows (Kaspersky Endpoint Security Standard Edition Educational 2B1E-210325-090658-4-10160 350 13.02.2020 1год ООО «ДримСофт», договор №111 от 18.03.2021, 1 год). Google Chrome (не лицензируется). Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010 Mathcad 14</p> |

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы   | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   | Перечень лицензионного программного обеспечения   |
|--|---|---|
|  |   | Autodesk AutoCAD 2015 (Autodesk Education Master Suite 2020 Autodesk 555-70284370 21.10.2020). CorelDRAW Graphics Suite X6<br>АИБС МАРК-SQL 1.17. КОМПАС-3D V15.2 (КОМПАС-Автопроект КОМПАС 3D V14 АСКОН МЦ-14-00430 01.01.2010 постоянная)   |
| Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Аудитории 242, лаборатория иммуногенетики РИКЦ(Селекционный центр по совершенствованию костромской породы КРС).<br>Таблицы, плакаты, видеофильмы                            |   |
| Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования  | Аудитория 440<br>Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, Компьютер E6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G | Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic 44794865, Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows Prof 7 Academic Open License 64407027,47105956 |
|  | Аудитория 117<br>Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп  | Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows Prof 7 Academic Open License 64407027,47105956   |

\*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.03 Зоотехния, направленность (профиль) «Технология производства продукции животноводства (по отраслям)».

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

Составитель:

Доцент кафедры частной зоотехнии,  
разведения и генетики

Белокуров С.Г.

Заведующий кафедрой  
частной зоотехнии,  
разведения и генетики

Баранова Н.С.