

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Генетика и биометрия (Б2.Б.7)**

**Направление подготовки:** 111100.62 - Зоотехния

**Профиль подготовки** – «Кормление животных и технология кормов. Диетология»

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**Нормативный срок обучения:** 4 года

**Форма обучения:** очная

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Генетика и биометрия» являются:

- сформировать у бакалавров знания закономерностей наследования признаков, познать суть явлений наследственности и изменчивости и управлять сложными биологическими процессами;
- обучить навыками решения генетических задач и методами биометрической обработки и анализа данных экспериментальных исследований зоотехнического учета, гибридологического, цитогенетического и генеалогического анализов, уметь определить происхождение животных по полиморфным системам, вести генетический мониторинг селекционного процесса в популяциях.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Генетика и биометрия» включена в математический и естественнонаучный цикл дисциплин базовой части (Б2.Б.7). Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Генетика и биометрия» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины**

| Дисциплина | Модуль  | Знать, уметь, владеть  |
|------------|---|--|
| Биология   | Модуль 1.<br>Цитологические основы наследственности | Знать: - общие закономерности действия абиотических факторов на живые организмы;<br>Уметь: - последовательно разбирать и излагать философские и этические проблемы биологии;<br>Владеть: - проводить систематический обзор органического мира; |

| Дисциплина | Модуль   | Знать, уметь, владеть  |
|------------|--|--|
| Биохимия   | Модульная единица 2 Белки: строение, свойства, классификация | Знать: методы биохимии, используемые для исследования биологических жидкостей и тканей животных;<br>Уметь: - рационально использовать биологические особенности животных при производстве продукции;<br>Владеть: физико-химическими и биологическими методами анализа. |

**Таблица 2.2. Требования к постреквизитам дисциплины**

| Дисциплина                | Модуль  |
|---------------------------|---|
| 1                         | 2   |
| Разведение с.-х. животных | Модуль 6 Методы разведения сельскохозяйственных животных  |
| Скотоводство              | Модульная единица 1 Состояние скотоводства. Биологические и хозяйственные особенности крупного рогатого скота |
| Овцеводство               | Модульная единица 1 Биологические особенности, конституция и экстерьер овец                                   |

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

#### **3.1 Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОК-11);
- способностью осуществлять сбор, анализ и интерпретировать материалы в области животноводства (ПК-2);
- способностью к обоснованию принятия конкретных технологических решений с учетом особенностей биологии животных (ПК-5);
- способностью проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знании их биологических особенностей (ПК-9);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### *Знать:*

- основные понятия о наследственности и изменчивости;
- цитологические основы наследственности
- закономерности наследования признаков;
- хромосомную теорию наследственности;
- генетику пола и его регуляцию;
- основы иммуногенетики, биотехнологии и генетической инженерии;
- мутации и мутагенез;
- генетику популяций;
- генетические основы иммунитета, методы повышения наследственной устойчивости к заболеваниям.

#### *Уметь:*

- определить происхождение животных по полиморфным системам, вести генетический мониторинг селекционного процесса в популяциях;
- решать генетические задачи и применять их в практике животноводства;

#### *Владеть:*

- методами изучения изменчивости и наследственности;
- методами биометрической обработки и анализа данных экспериментальных исследований зоотехнического учета, гибридологического, цитогенетического и генеологического анализов;

#### 4. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Генетика и биометрия» составляет 6 ЗЕ (216 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и по семестрам**

| Вид учебной работы                                | Трудоемкость |      |                            |      |           |      |
|---|--------------|------|----------------------------|------|-----------|------|
|   | ЗЕ           | час. | распределение по семестрам |      |           |      |
|   |              |      | 3 семестр                  |      | 4 семестр |      |
|   |              |      | ЗЕ                         | час. | ЗЕ        | час. |
| <b>Общая трудоемкость</b>                         | 6            | 216  | 1,75                       | 61   | 4,75      | 155  |
| <b>Аудиторная работа (АР)</b>                     | 3,11         | 112  | 1,28                       | 46   | 1,83      | 66   |
| в т.ч. лекции (Л)                                 | 1,05         | 38   | 0,44                       | 16   | 0,61      | 22   |
| в интерактивной форме                             | 0,55         | 20   | 0,22                       | 8    | 0,33      | 12   |
| лабораторные работы (ЛР)                          | 2            | 72   | 0,83                       | 30   | 1,17      | 42   |
| практические занятия (ПЗ)                         | 0,06         | 2    | -                          | -    | -         | 2    |
| семинары (С)                                      | -            | -    | -                          | -    | -         | -    |
| <b>Самостоятельная работа (СР)</b>                | 1,89         | 68   | 0,47                       | 17   | 1,42      | 51   |
| в т.ч. курсовые работы (проекты) (КР, КП)         | -            | -    | -                          | -    | -         | -    |
| рефераты (Р)                                      | -            | -    | -                          | -    | -         | -    |
| эссе (Э)  | -            | -    | -                          | -    | -         | -    |
| индивидуальные домашние задания (ИДЗ)             | 0,86         | 31   | 0,25                       | 9    | 0,61      | 22   |
| самостоятельное изучение отдельных вопросов (СИВ) | 1,08         | 39   | 0,22                       | 8    | 0,86      | 31   |
| подготовка к занятиям (ПкЗ)                       | -            | -    | -                          | -    | -         | -    |
| другие виды работ*                                | -            | -    | -                          | -    | -         | -    |
| <b>Промежуточная аттестации</b>                   |              |      | -                          | -    |           | -    |
| в т.ч. экзамен (Эк)                               | 1            | 36   | -                          | -    | 1         | 36   |
| дифференцированный зачет (ДЗ)                     | -            | -    | -                          | -    | -         | -    |
| зачет (З)   | -            | -    | -                          | +    | -         | -    |

\* указать дополнительные виды самостоятельной работы, предусматриваемые рабочей учебной программой дисциплины



### Таблица 5.1. Структура дисциплины

[illegible]

| №<br>п/п | Наименования модулей и<br>модульных единиц  | Семестр | Трудоемкость,<br>ЗЕ | Трудоемкость по видам учебной работы, час. |                      |        |                        |                         |          |                            |                                 |   |  |                          |                      | Коды<br>формируемых<br>компетенций    |
|----------|---|---------|---------------------|--|----------------------|--------|------------------------|-------------------------|----------|----------------------------|---------------------------------|---|--|--------------------------|----------------------|---------------------------------------|
|          |   |         |                     | общая<br>трудоемкос<br>ть                  | аудиторная<br>работа | лекции | лабораторная<br>работа | практические<br>занятия | семинары | самостоятел<br>ьная работа | курсовые<br>работы<br>(проекты) | индивидуаль<br>ные<br>домашние<br>задания | самостоятель<br>ное изучение<br>вопросов | подготовка к<br>занятиям | другие виды<br>работ |                                       |
| 1        | 2   | 3       | 4                   | 5  | 6                    | 7      | 8                      | 9                       | 10       | 11                         | 12                              | 13  | 14                                       | 15                       | 16                   | 17                                    |
| 2.       | <b>Модуль 2<br/>«Гибридологический<br/>анализ»</b>                                | III     | 0,83                | <b>30</b>                                  | <b>22</b>            | 8      | 14                     | -                       | -        | <b>8</b>                   | -                               | 7   | 1  | -                        | -                    | ОК-6<br>ОК-11<br>ПК-2<br>ПК-5<br>ПК-9 |
| 2.1      | <b>Модульная единица 7<br/>«Моногибридное<br/>скрещивание»</b>                    | III     | 0,22                | <b>8</b>                                   | <b>6</b>             | 2      | 4                      | -                       | -        | <b>2</b>                   | -                               | 2   |  | -                        | -                    | ОК-6<br>ПК-2                          |
| 2.2      | <b>Модульная единица 8<br/>«Ди и полигибридное<br/>скрещивание»</b>               | III     | 0,25                | <b>9</b>                                   | <b>6</b>             | 2      | 4                      | -                       | -        | <b>3</b>                   | -                               | 2   | 1  | -                        | -                    | ОК-6<br>ОК-11<br>ПК-5                 |
| 2.3      | <b>Модульная единица 9<br/>«Взаимодействие<br/>аллельных генов»</b>               | III     | 0,14                | <b>5</b>                                   | <b>4</b>             | 2      | 2                      | -                       | -        | <b>1</b>                   | -                               | 1   | -  | -                        | -                    | ОК-11<br>ПК-2<br>ПК-9                 |
| 2.4      | <b>Модульная единица 10<br/>«Взаимодействие<br/>неаллельных генов»</b>            | III     | 0,22                | <b>8</b>                                   | <b>6</b>             | 2      | 4                      | -                       | -        | <b>2</b>                   | -                               | 2   | -  | -                        | -                    | ОК-6<br>ПК-2<br>ПК-9                  |
| 3.       | <b>Модуль 3<br/>«Хромосомная теория<br/>наследственности и<br/>генетика пола»</b> | III     | 0,36                | <b>15</b>                                  | <b>10</b>            | 4      | 6                      | -                       | -        | <b>5</b>                   | -                               | -   | 5  | -                        | -                    | ОК-6<br>ПК-5<br>ПК-9                  |
| 3.1      | <b>Модульная единица 11<br/>«Сцепленное наследование<br/>и кроссинговер»</b>      | III     | 0,17                | <b>6</b>                                   | <b>4</b>             | 2      | 2                      | -                       | -        | <b>2</b>                   | -                               | -   | 2  | -                        |                      | ОК-11<br>ПК-2<br>ПК-9                 |

| №<br>п/п | Наименования модулей и<br>модульных единиц  | Семестр | Трудоемкость,<br>ЗЕ | Трудоемкость по видам учебной работы, час. |                              |           |                        |                         |          |                                    |                                 |   |  |                          |                      | Коды<br>формируемых<br>компетенций |
|----------|---|---------|---------------------|--|------------------------------|-----------|------------------------|-------------------------|----------|------------------------------------|---------------------------------|---|--|--------------------------|----------------------|------------------------------------|
|          |   |         |                     | <i>общая<br/>трудоемкос<br/>ть</i>         | <i>аудиторная<br/>работа</i> | лекции    | лабораторная<br>работа | практические<br>занятия | семинары | <b>самостоятел<br/>ьная работа</b> | курсовые<br>работы<br>(проекты) | индивидуаль<br>ные<br>домашние<br>задания | самостоятель<br>ное изучение<br>вопросов | подготовка к<br>занятиям | другие виды<br>работ |                                    |
| 1        | 2   | 3       | 4                   | 5  | 6                            | 7         | 8                      | 9                       | 10       | 11                                 | 12                              | 13  | 14                                       | 15                       | 16                   | 17                                 |
| 3.2      | <b>Модульная единица 12</b><br><b>«Наследование признаков</b><br><b>сцепленных с полом»</b> | III     | 0,17                | <b>6</b>                                   | <b>4</b>                     | 2         | 2                      | -                       | -        | <b>2</b>                           | -                               | -   | 2  | -                        | -                    | ОК-6<br>ПК-2<br>ПК-9               |
| 3.3      | <b>Модульная единица 13</b><br><b>«Составление карт</b><br><b>хромосом»</b>                 | III     | 0,08                | <b>3</b>                                   | <b>2</b>                     | -         | 2                      | -                       | -        | 1                                  | -                               | -   | 1  | -                        | -                    | ОК-6<br>ПК-2<br>ПК-9               |
|          | <b>Реферат</b>  |         |                     |  | ×                            | ×         | ×                      | ×                       | ×        |                                    | ×                               | ×   | ×  | ×                        | ×                    | ×                                  |
|          | <b>Эссе</b>   |         |                     |  | ×                            | ×         | ×                      | ×                       | ×        |                                    | ×                               | ×   | ×  | ×                        | ×                    | ×                                  |
|          | <b>Промежуточная</b><br><b>аттестация (зачет)</b>   | III     |                     |  | ×                            | ×         | ×                      | ×                       | ×        | ×                                  | ×                               | ×   | ×  | ×                        | ×                    | ×                                  |
|          | <b>Всего в семестре</b>   | III     | <b>1,75</b>         | <b>63</b>                                  | <b>46</b>                    | <b>16</b> | <b>30</b>              |                         |          | <b>17</b>                          |                                 | <b>9</b>                                  | <b>8</b>                                 |                          |                      | ×                                  |



| №<br>п/п | Наименования модулей и<br>модульных единиц                                     | Семестр | Трудоемкость,<br>ЗЕ | Трудоемкость по видам учебной работы, час. |                      |        |                        |                         |          |                            |                                 |   |  |                          |                      | Коды<br>формируемых<br>компетенций |
|----------|--|---------|---------------------|--|----------------------|--------|------------------------|-------------------------|----------|----------------------------|---------------------------------|---|--|--------------------------|----------------------|------------------------------------|
|          |  |         |                     | общая<br>трудоемкос<br>ть                  | аудиторная<br>работа | лекции | лабораторная<br>работа | практические<br>занятия | семинары | самостоятел<br>ьная работа | курсовые<br>работы<br>(проекты) | индивидуаль<br>ные<br>домашние<br>задания | самостоятель<br>ное изучение<br>вопросов | подготовка к<br>занятиям | другие виды<br>работ |                                    |
| 1        | 2  | 3       | 4                   | 5  | 6                    | 7      | 8                      | 9                       | 10       | 11                         | 12                              | 13  | 14                                       | 15                       | 16                   | 17                                 |
| 4.       | <b>Модуль 4<br/>«Молекулярные основы<br/>наследственности»</b>                 | IV      | 0,56                | <b>20</b>                                  | <b>12</b>            | 4      | 8                      | -                       | -        | <b>8</b>                   | -                               | -   | 6  | 2                        | -                    | ОК-6<br>ОК-11<br>ПК-2<br>ПК-9      |
| 4.1      | <b>Модульная единица 14<br/>«Строение и репликация<br/>нуклеиновых кислот»</b> | IV      | 0,17                | <b>6</b>                                   | <b>4</b>             | 2      | 2                      | -                       | -        | <b>2</b>                   | -                               | -   | 1  | 1                        | -                    | ОК-6<br>ПК-2<br>ПК-9               |
| 4.2      | <b>Модульная единица 15<br/>«Моделирование синтеза<br/>белка»</b>              | IV      | 0,11                | <b>4</b>                                   | <b>2</b>             | -      | 2                      | -                       | -        | <b>2</b>                   | -                               | -   | 1  | 1                        | -                    | ОК-6<br>ПК-2<br>ПК-9               |
| 4.3      | <b>Модульная единица 16<br/>«Моделирование генных<br/>мутаций»</b>             | IV      | 0,11                | <b>4</b>                                   | <b>2</b>             | -      | 2                      | -                       | -        | <b>2</b>                   | -                               | -   | 2  | -                        | -                    | ОК-6<br>ПК-9                       |
| 4.4      | <b>Модульная единица 17<br/>«Цитоплазматическая<br/>наследственность»</b>      | IV      | 0,17                | <b>6</b>                                   | <b>4</b>             | 2      | 2                      | -                       | -        | <b>2</b>                   | -                               | -   | 2  | -                        | -                    | ПК-2<br>ПК-9                       |
| 5.       | <b>Модуль 5<br/>«Изменчивость и методы<br/>ее изучения»</b>                    | IV      | 0,5                 | <b>18</b>                                  | <b>12</b>            | 6      | 6                      |                         |          | <b>6</b>                   |                                 |   | 6  | -                        |                      | ОК-6<br>ПК-2<br>ПК-9               |
| 5.1      | <b>Модульная единица 18<br/>«Модификационная<br/>изменчивость»</b>             | IV      | 0,17                | <b>6</b>                                   | <b>4</b>             | 2      | 2                      | -                       | -        | <b>2</b>                   | -                               | -   | 2  | -                        | -                    | ОК-6<br>ПК-2<br>ПК-9               |
| 5.2      | <b>Модульная единица 19<br/>«Мутационная<br/>изменчивость»</b>                 | IV      | 0,22                | <b>8</b>                                   | <b>6</b>             | 2      | 4                      | -                       | -        | <b>2</b>                   | -                               | -   | 2  | -                        | -                    | ПК-2<br>ПК-9                       |

| №<br>п/п | Наименования модулей и<br>модульных единиц  | Семестр | Трудоемкость,<br>ЗЕ | Трудоемкость по видам учебной работы, час. |                      |        |                        |                         |          |                            |                                 |   |  |                          |                      | Коды<br>формируемых<br>компетенций |
|----------|---|---------|---------------------|--|----------------------|--------|------------------------|-------------------------|----------|----------------------------|---------------------------------|---|--|--------------------------|----------------------|------------------------------------|
|          |   |         |                     | общая<br>трудоемкос<br>ть                  | аудиторная<br>работа | лекции | лабораторная<br>работа | практические<br>занятия | семинары | самостоятел<br>ьная работа | курсовые<br>работы<br>(проекты) | индивидуаль<br>ные<br>домашние<br>задания | самостоятель<br>ное изучение<br>вопросов | подготовка к<br>занятиям | другие виды<br>работ |                                    |
| 1        | 2   | 3       | 4                   | 5  | 6                    | 7      | 8                      | 9                       | 10       | 11                         | 12                              | 13  | 14                                       | 15                       | 16                   | 17                                 |
| 5.3      | <b>Модульная единица 20</b><br><i>"Закон гомологических<br/>рядов в наследственной<br/>изменчивости Н.И.<br/>Вавилова</i> | IV      | 0,11                | <b>4</b>                                   | <b>2</b>             | 2      | -                      | -                       | -        | <b>2</b>                   | -                               | -   | 2  | -                        | -                    | ОК-6<br>ОК-11<br>ПК-2<br>ПК-9      |
| 6.       | <b>Модуль 6</b><br><b>«Биометрия»</b>   | IV      | 1,00                | <b>36</b>                                  | <b>18</b>            | 4      | 12                     | 2                       | -        | <b>18</b>                  | -                               | 10  | 6  | 2                        | -                    | ПК-2<br>ПК-9                       |
| 6.1      | <b>Модульная единица 21</b><br><b>«Элементы<br/>биометрического анализа»</b>  | IV      | 0,31                | <b>11</b>                                  | <b>6</b>             | 2      | 2                      | 2                       | -        | <b>5</b>                   | -                               | 2   | 2  | 1                        | -                    | ОК-6<br>ПК-2<br>ПК-9               |
| 6.2      | <b>Модульная единица 22</b><br><b>«Типы распределения<br/>совокупностей»</b>  | IV      | 0,38                | <b>14</b>                                  | <b>8</b>             | 2      | 6                      | -                       | -        | <b>6</b>                   | -                               | 4   | 2  | -                        | -                    | ОК-6<br>ПК-2<br>ПК-9               |
| 6.3      | <b>Модульная единица 23</b><br><b>«Дисперсионный анализ»</b>  | IV      | 0,31                | <b>11</b>                                  | <b>4</b>             | -      | 4                      | -                       | -        | <b>7</b>                   | -                               | 4   | 2  | 1                        | -                    | ОК-6<br>ПК-9                       |
| 7        | <b>Модуль 7</b><br><b>«Популяционная<br/>генетика»</b>  | IV      | 0,5                 | <b>18</b>                                  | <b>10</b>            | 4      | 6                      | -                       | -        | <b>8</b>                   | -                               | -   | 6  | 2                        | -                    | ОК-6<br>ПК-2<br>ПК-9               |
| 7.1      | <b>Модульная единица 24</b><br><b>«Свойства генетической<br/>популяции. Уравнение<br/>Харди-Вайнберга»</b>                | IV      | 0,22                | <b>8</b>                                   | <b>4</b>             | 2      | 2                      | -                       | -        | <b>4</b>                   | -                               | -   | 2  | 2                        | -                    | ОК-11<br>ПК-2<br>ПК-9              |

| №<br>п/п | Наименования модулей и<br>модульных единиц   | Семестр | Трудоемкость,<br>ЗЕ | Трудоемкость по видам учебной работы, час. |                      |        |                        |                         |          |                            |                                 |   |  |                          |                      | Коды<br>формируемых<br>компетенций |
|----------|--|---------|---------------------|--|----------------------|--------|------------------------|-------------------------|----------|----------------------------|---------------------------------|---|--|--------------------------|----------------------|------------------------------------|
|          |  |         |                     | общая<br>трудоемкос<br>ть                  | аудиторная<br>работа | лекции | лабораторная<br>работа | практические<br>занятия | семинары | самостоятел<br>ьная работа | курсовые<br>работы<br>(проекты) | индивидуаль<br>ные<br>домашние<br>задания | самостоятель<br>ное изучение<br>вопросов | подготовка к<br>занятиям | другие виды<br>работ |                                    |
| 1        | 2  | 3       | 4                   | 5  | 6                    | 7      | 8                      | 9                       | 10       | 11                         | 12                              | 13  | 14                                       | 15                       | 16                   | 17                                 |
| 7.2      | <b>Модульная единица 25</b><br><i>«Влияние факторов на<br/>генетическую структуру<br/>популяции»</i> | IV      | 0,11                | 4  | 2                    | -      | 2                      | -                       | -        | 2                          | -                               | -   | 2  | -                        | -                    | ОК-11<br>ПК-2<br>ПК-9              |
| 7.3      | <b>Модульная единица 26</b><br><i>«Факторы, влияющие на<br/>популяцию»</i>                           | IV      | 0,17                | 6  | 4                    | 2      | 2                      | -                       | -        | 2                          | -                               | -   | 2  | -                        | -                    | ОК-11<br>ПК-2<br>ПК-9              |
| 8        | <b>Модуль 8</b><br><i>«Иммуногенетика и<br/>полиморфизм»</i>   | IV      | 0,31                | 11   | 6                    | 2      | 4                      | -                       | -        | 5                          | -                               | -   | 5  | -                        | -                    | ОК-11<br>ПК-2<br>ПК-9              |
| 8.1      | <b>Модульная единица 27</b><br><i>«Иммуногенетическая<br/>номенклатура и<br/>полиморфизм»</i>        | IV      | 0,20                | 7  | 4                    | 2      | 2                      | -                       | -        | 3                          | -                               | -   | 3  | -                        | -                    | ОК-11<br>ПК-2<br>ПК-9              |
| 8.2      | <b>Модульная единица 28</b><br><i>«Семейно-генетический<br/>анализ»</i>                              | IV      | 0,11                | 4  | 2                    | -      | 2                      | -                       | -        | 2                          | -                               | -   | 2  | -                        | -                    | ОК-6<br>ПК-2<br>ПК-9               |
| 9.       | <b>Модуль 9</b><br><i>«Частная генетика»</i>   | IV      | 0,39                | 14   | 8                    | 2      | 6                      | -                       | -        | 6                          | -                               | -   | 5  | 1                        | -                    | ОК-6<br>ПК-2<br>ПК-9               |
| 9.1      | <b>Модульная единица 29</b><br><i>«Генетика крупного<br/>рогатого скота»</i>                         | IV      | 0,20                | 7  | 4                    | 2      | 2                      | -                       | -        | 3                          | -                               | -   | 2  | 1                        | -                    | ОК-11<br>ПК-2<br>ПК-9              |

| №<br>п/п | Наименования модулей и<br>модульных единиц                        | Семестр | Трудоемкость,<br>ЗЕ | Трудоемкость по видам учебной работы, час. |                      |           |                        |                         |          |                            |                                 |   |  |                          |                      | Коды<br>формируемых<br>компетенций |
|----------|---|---------|---------------------|--|----------------------|-----------|------------------------|-------------------------|----------|----------------------------|---------------------------------|---|--|--------------------------|----------------------|------------------------------------|
|          |   |         |                     | общая<br>трудоемкос<br>ть                  | аудиторная<br>работа | лекции    | лабораторная<br>работа | практические<br>занятия | семинары | самостоятел<br>ьная работа | курсовые<br>работы<br>(проекты) | индивидуаль<br>ные<br>домашние<br>задания | самостоятель<br>ное изучение<br>вопросов | подготовка к<br>занятиям | другие виды<br>работ |                                    |
| 1        | 2   | 3       | 4                   | 5  | 6                    | 7         | 8                      | 9                       | 10       | 11                         | 12                              | 13  | 14                                       | 15                       | 16                   | 17                                 |
| 9.2      | <b>Модульная единица 30</b><br><i>«Генетика овец и коз»</i>       | IV      | 0,08                | 3  | 2                    | -         | 2                      | -                       | -        | 1                          | -                               | -   | 1  | -                        | -                    | ОК-6<br>ОК-11<br>ПК-2<br>ПК-9      |
| 9.3      | <b>Модульная единица 31</b><br><i>«Генетика лошадей и свиней»</i> | IV      | 0,11                | 4  | 2                    | -         | 2                      | -                       | -        | 2                          | -                               | -   | 2  | -                        | -                    | ОК-6<br>ОК-11<br>ПК-2<br>ПК-9      |
| 21.      | <b>Реферат</b>  |         |                     |  | ×                    | ×         | ×                      | ×                       | ×        |                            | ×                               | ×   | ×  | ×                        | ×                    | ×                                  |
| 22.      | <b>Эссе</b>   |         |                     |  | ×                    | ×         | ×                      | ×                       | ×        |                            | ×                               | ×   | ×  | ×                        | ×                    | ×                                  |
| 23.      | <b>Промежуточная<br/>аттестация (экзамен)</b>                     | IV      | 36                  | -  | ×                    | ×         | ×                      | ×                       | ×        | ×                          | ×                               | ×   | ×  | ×                        | ×                    | ×                                  |
| 24.      | <b>Всего в семестре</b>   | IV      | <b>4,25</b>         | <b>155</b>                                 | <b>66</b>            | <b>22</b> | <b>42</b>              | <b>2</b>                |          | <b>51</b>                  |                                 | <b>10</b>                                 | <b>34</b>                                | <b>7</b>                 |                      | ×                                  |
| 25.      | <b>Итого</b>  | IV      | <b>6</b>            | <b>216</b>                                 | <b>112</b>           | <b>38</b> | <b>72</b>              | <b>2</b>                |          | <b>68</b>                  |                                 | <b>19</b>                                 | <b>42</b>                                | <b>7</b>                 |                      |                                    |

## 5.2. Содержание модулей дисциплины

### 5.2.1. Модуль 1 Цитологические основы наследственности

#### 5.2.1.1. Темы и перечень вопросов лекций

Лекция 1 (Л-1) *Введение. Предмет и методы генетики.*

1. Генетика – наука о наследственности и изменчивости. Предмет, объекты и задачи генетики
2. Генетическая информация; её свойства
3. Основные типы наследования признаков
4. Разделы генетики. Генетика – фундамент современной биологии
5. Методы генетики
6. Краткая история генетики. Особенности развития отечественной генетики

Лекция 2 (Л-2) *Цитологические основы наследственности.*

1. Клеточная теория
2. Сравнение прокариотических и эукариотических клеток
3. Химический состав клетки
4. Строение эукариотической клетки
5. Значение цитологии для сельского хозяйства

#### 5.2.1.2. Темы лабораторных работ

Лабораторная работа 1 (ЛР-1) Строение клетки и функции органелл.

Лабораторная работа 2 (ЛР-2) Морфологическое строение хромосом. Кариотипы с.-х. животных и растений.

Лабораторная работа 3 (ЛР-3) Кариотипирование и идентификация хромосом

Лабораторная работа 4 (ЛР-4) Митотический цикл и митоз.

Лабораторная работа 5 (ЛР-5) Генетическая сущность митоза и мейоза

5.2.1.3. Темы и перечень вопросов практических занятий – учебным планом не предусмотрены

5.2.1.4. Темы и перечень вопросов семинаров – учебным планом не предусмотрены

5.2.1.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения

| № п/п | Название темы   | Перечень вопросов  | Количество часов |
|-------|---|--|------------------|
| 1.    | Модульная единица 4<br>«Кариотипирование и<br>идентификация хромосом» | Построение кариограмм и<br>Анализ морфометрических<br>параметров кариотипа | 2                |

#### 5.2.1.6. Темы индивидуальных домашних заданий

ИДЗ-1 Разобрать хромосомы, составить кариограмму и вычислить морфометрические параметры хромосом.

### 5.2.2. Модуль 2 Гибридологический анализ

#### 5.2.2.1. Темы и перечень вопросов лекций

Лекция 3 (Л-3) . *Менделизм, принципы и методы генетического анализа*

1. Сущность метода гибридологического анализа
2. Особенности метода и работы Менделя.
3. Наследование признаков при моногибридном скрещивании.
4. Анализирующее скрещивание.

Лекция 4 (Л-4) *Менделизм, принципы и методы генетического анализа (продолжение)*

1. Закономерности наследования признаков при дигибридном скрещивании
2. Полигибридное скрещивание.
3. Общие формулы расщепления при независимом наследовании генов.

Лекция 5 (Л-5) *Наследование признаков при взаимодействии аллельных генов*

1. Понятие об аллельных генах и множественный аллелизм
2. Типы взаимодействия аллельных генов

Лекция 6 (Л-6) *Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов*

1. Понятие неаллельных генов
2. Виды взаимодействия неаллельных генов: комплементарное, новообразование, эпистаз, полимерия, криптомерия.
3. Виды полимерии, их значение в практике животноводства супрессия как основа неаллельного взаимодействия генов

#### *5.2.2.2. Темы лабораторных работ*

Лабораторная работа 6 (ЛР-6) Полное доминирование. Неполное доминирование

Лабораторная работа 7 (ЛР-7) Анализирующее скрещивание. Возвратное скрещивание.

Лабораторная работа 8 (ЛР- 8) Ди- и гибридное скрещивание, решетка Пеннета.

Лабораторная работа 9 (ЛР- 9) Полигибридное скрещивание.

Лабораторная работа 10 (ЛР- 10) Кодоминирование и плеiotропное действие генов.

Лабораторная работа 11 (ЛР-11) Новообразование, комплементарное действие генов.

Лабораторная работа 12 (ЛР-12) Эпистаз, полимерия.

*5.2.2.3. Темы и перечень вопросов практических занятий – учебным планом не предусмотрены*

*5.2.2.4. Темы и перечень вопросов семинаров – учебным планом не предусмотрены*

*5.2.2.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения*

| № п/п | Название темы  | Перечень вопросов   | Количество часов |
|-------|--|---|------------------|
| 2     | Модульная единица 8 «Ди и полигибридное скрещивание» | 1. 3 закон Менделя.<br>2. Особенности при полигибридном скрещивании | 1                |

#### *5.2.2.6. Темы индивидуальных домашних заданий*

ИДЗ-2 При скрещивании хохлатых уток с нормальными было получено 230 утят, из них 105 хохлатых и 125 нормальных. От скрещивания хохлатых уток между собой также появились хохлатые и нормальные утята (156 и 75 соответственно), причем часть эмбрионов погибла перед вылуплением. Какого потомства следует ожидать при скрещивании нормальных уток между собой?

ИДЗ-3 У норки доминантный ген в гетерозиготном состоянии обуславливает серебристо-соболиную окраску меха («дыхание весны»), а в гомозиготном — имеет летальное

действие. Рecessивные аллели обуславливают темно-коричневую (стандартную) окраску меха. Обозначьте буквенными символами генотипы, напишите схему скрещивания.

ИДЗ-4 В инбредной линии белых леггорнов обнаружен рецессивный летальный ген  $m_x$ , вызывающий недоразвитие костей, входящих в состав наклювья. Гомозиготные зародыши  $m_x m_x$  погибают, ибо не способны пробить скорлупу. Ген  $m_x$  наследуется как менделирующий признак. Можно ли избежать действия гена  $m_x$ , используя селекционные приемы?

ИДЗ-5 У крупного рогатого скота ген комолости (P) доминирует над геном рогатости (p). Аллели определяющие белую ( $R^1$ ) и красную (R) масть не доминируют один над другим, поэтому гетерозиготные животные имеют чалую масть. Красный гетерозиготный по комолости бык спарен с чалыми рогатыми коровами. Определите расщепление потомства по фенотипу.

ИДЗ-6 У крупного рогатого скота ген черной масти (B) доминирует над геном рыжей масти (b), комолость (P) доминирует над геном рогатости (p), а ген белоголовости (E) доминирует над геном (e) обуславливающим сплошную окраску головы. Черный, комолый со сплошной окраской головы абердин-ангусский бык был скрещен с рыжими, рогатыми белоголовыми коровами. Полученные гибриды  $F_1$  были скрещены между собой. Определите расщепление по фенотипу у потомства  $F_2$ .

ИДЗ-7 У человека ген карих глаз (B) доминирует над геном голубых глаз (b), рыжий цвет волос (г) рецессивен по отношению к гену темных волос (R), вьющиеся волосы (S) доминируют над гладкими (s). Мужчина с генотипом  $BbRrSs$  вступает в брак с женщиной, имеющей генотип  $bbRrSs$ . Определите фенотипы родителей. Установите вероятность рождения ребенка с генотипом  $bbrrss$ , с генотипом  $BbRrSs$  и с генотипом  $BbrrSS$ .

ИДЗ-8 В зверохозяйстве «Дар Валдая» скрещиваются две линии норок бежевой и серой краской меха. У гибридов  $F_1$  наблюдается коричневая окраска меха (дикий тип). У гибридов  $F_2$  получили следующее расщепление: 14 серых, 46 коричневых, 5 кремовых, 16 бежевых норок. Как наследуются эти окраски? Какое может быть получено потомство от скрещивания гибридных коричневых норок с кремовыми?

ИДЗ-9 При скрещивании коричневоглазых дрозофил одной линии с ярко-красноглазыми мухами другой линии все потомство  $F_1$  имело нормальные темно-красные глаза (дикий тип). Во втором поколении было обнаружено: 116 мух с нормальными глазами, 44 — с коричневыми, 2 — с ярко-красными и 13 — с белыми глазами. Откуда в потомстве  $F_2$  взялись белоглазые мухи? Определите характер взаимодействия генов и дайте характеристику действия каждого из них в процессе образования глазных пигментов у дрозофилы.

ИДЗ-10 От скрещивания зеленых и алых меченосцев в первом поколении все рыбки были кирпично-красной окраски, а во втором поколении получено 50 кирпично-красных, 5 лимонных, 18 алых и 17 зеленых. Как наследуется окраска тела у меченосцев? Определите генотипы сходных родительских форм рыб. Что получится, если скрестить алых меченосцев с лимонными?

### 5.2.3. Модуль 3 Хромосомная теория наследственности и генетика пола

#### 5.2.3.1. Темы и перечень вопросов лекций

##### Лекция 7 (Л-7) Хромосомная теория наследственности

1. Сцепление генов и сцепленное наследование признаков. Группы сцепления.
2. Характер расщепления при независимом и сцепленном наследовании. Кроссинговер как причина неполного сцепления генов.
3. Генетическое и цитологическое доказательство кроссинговера.
4. Генетическое картирование и карты хромосом. Роль кроссинговера в усилении комбинативной изменчивости.

##### Лекция 8 (Л-8) Генетика пола

1. Пол и его роль в воспроизводстве потомства.
2. Первичные и вторичные половые признаки, признаки ограниченные полом и зависимые от пола.
3. Прогамное, эпигамное и сингамное определение пола. Типы хромосомного определения пола. Использование сцепленного с полом наследования в птицеводстве и шелководстве.
4. Балансовая теория определения пола, хромосомный и физиологический баланс формирования пола.
5. Партогенез, гиногенез и андрогенез. Наследование признаков, сцепленных с полом.

#### *5.2.3.2. Темы лабораторных работ*

Лабораторная работа 13 (ЛР-13) Сцепление генов. Полное и не полное сцепление.

Лабораторная работа 14 (ЛР-14) Наследование, сцепленное с полом.

Лабораторная работа 15 (ЛР- 15) Построение генетических карт.

*5.2.3.3. Темы и перечень вопросов практических занятий – учебным планом не предусмотрены*

*5.2.3.4. Темы и перечень вопросов семинаров – учебным планом не предусмотрены*

*5.2.3.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения*

| № п/п | Название темы   | Перечень вопросов   | Количество часов |
|-------|---|---|------------------|
| 1     | Модульная единица 11<br>«Сцепленное наследование и кроссинговер»    | 1. Полное и неполное сцепление<br>2. Влияние факторов на частоту кроссинговера                      | 2                |
| 2     | Модульная единица 12<br>«Наследование признаков сцепленных с полом» | 1. Соотношение полов в природе<br>2. Наследование признаков, ограниченных полом и зависимых от пола | 2                |
| 3     | Модульная единица 13<br>«Составление карт хромосом»                 | 1. расчет расстояния между генами и составление карт хромосом                                       | 1                |

*5.2.3.6. Темы индивидуальных домашних заданий – учебным планом не предусмотрены*

#### **5.2.4. Модуль 4 Молекулярные основы наследственности**

##### *5.2.4.1. Темы и перечень вопросов лекций*

Лекция 9 (Л-9) *Строение и репликация нуклеиновых кислот*

1. Нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК) - материальные носители наследственной информации.
2. Видовая специфичность молекул ДНК. Правило Чаргофа, его значение для синтеза нуклеиновых кислот.
3. Строение ДНК и РНК Репликация ДНК реализация наследственной информации в системе ДНК РНК-белок (транскрипция и трансляция).
4. Биосинтез. Генетический код, его свойства:

Лекция 10 (Л-10) *Цитоплазматическая наследственность*



1. Понятие о цитоплазматической наследственности.
2. Принципиальные отличия в структуре и функции ядра и цитоплазмы. Схема структуры общей наследственной информации клетки.
3. Гены: плазмид и митохондрий. Плазмиды и профаги.
4. Значение цитоплазматической наследственности в селекции животных.

#### 5.2.4.2. Темы лабораторных работ

Лабораторная работа 16 (ЛР-16) Строение и репликация нуклеиновых кислот

Лабораторная работа 17 (ЛР-17)) Моделирование синтеза белка

Лабораторная работа 18 (ЛР-18)) Моделирование генных мутаций

Лабораторная работа 19 (ЛР- 19) Цитоплазматическая наследственность

5.2.4.3. Темы и перечень вопросов практических занятий – учебным планом не предусмотрены

5.2.4.4. Темы и перечень вопросов семинаров – учебным планом не предусмотрены

5.2.4.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения

| № п/п | Название темы  | Перечень вопросов   | Количество часов |
|-------|--|---|------------------|
| 1     | Модульная единица 14<br>«Строение и репликация нуклеиновых кислот» | 1. Строение ДНК и РНК<br>Генетический код, его свойства.<br>Репликация нуклеиновых кислот | 1                |
| 2     | Модульная единица 15<br>«Моделирование синтеза белка»              | 1. Биосинтез. Правило Чаргофа, моделирование синтеза белка.                               | 1                |
| 3     | Модульная единица 16<br>«Моделирование генных мутаций»             | 1. Возникновение мутаций  | 2                |
| 4     | Модульная единица 17<br>«Цитоплазматическая наследственность»      | 1. Гены: плазмид и митохондрий как носители не хромосомной наследственности               | 2                |

5.2.4.6. Темы индивидуальных домашних заданий – учебным планом не предусмотрены

### 5.2.5. Модуль 5 Изменчивость и методы ее изучения

#### 5.2.5.1. Темы и перечень вопросов лекций

Лекция 11 (Л-11) Модификационная изменчивость

1. Классификация форм изменчивости.
2. Виды изменчивости: онтогенетическая, модификационная, комбинативная и мутационная изменчивость.
3. Значение модификационной изменчивости для практики животноводства. Коррелятивная изменчивость.

Лекция 12 (Л-12) Мутационная изменчивость

1. Классификация мутаций: геномные, хромосомные, генные.
2. Хромосомные aberrации. Типы хромосомных aberrаций.
3. Механизмы геномных мутаций

Лекция 13 (Л-13) Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости

*Н.И. Вавилова*

1. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова индуцированный мутагенез, его теоретическое и практическое значение.
2. Физические и химические мутагены.

*5.2.5.2. Темы лабораторных работ*

Лабораторная работа 20 (ЛР-20) Онтогенетическая, модификационная, комбинативная изменчивость.

Лабораторная работа 21 (ЛР-21) Классификация мутаций: геномные, хромосомные, генные.

Лабораторная работа 22 (ЛР-22) Индуцированный мутагенез, его теоретическое и практическое значение.

*5.2.5.3. Темы и перечень вопросов практических занятий – учебным планом не предусмотрены*

*5.2.5.4. Темы и перечень вопросов семинаров – учебным планом не предусмотрены*

*5.2.5.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения*

| № п/п | Название темы  | Перечень вопросов   | Количество часов |
|-------|--|---|------------------|
| 1     | Модульная единица 18<br>«Онтогенетическая, модификационная, комбинативная изменчивость»          | 1. Модификационная изменчивость   | 2                |
| 2     | Модульная единица 19<br>«Классификация мутаций: геномные, хромосомные, генные»                   | 1. Мутационная изменчивость   | 2                |
| 3     | Модульная единица 20<br>«Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова» | 1. Применение закона гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова | 2                |

*5.2.5.6. Темы индивидуальных домашних заданий – учебным планом не предусмотрены*

**5.2.6. Модуль 6 Биометрия**

*5.2.6.1. Темы и перечень вопросов лекций*

Лекция 14 (Л-14) *Элементы биометрического анализа*

1. Понятие о биометрии: предмет, метод, содержание
2. Генеральная и выборочная совокупности
3. Основные задачи, решаемые в биометрии
4. Основные свойства совокупности и биометрические параметры, их характеризующие

Лекция 15 (Л-15) *Типы распределения совокупностей*

1. Вычисление степени изменчивости признаков.
2. Определение типов варьирования и связи между признаками.
3. Использование биометрических методов в изучение изменчивости и наследовании количественных и качественных признаков.

#### 5.2.5.2. Темы лабораторных работ

Лабораторная работа 23 (ЛР-23) Особенности распределения совокупностей при малых выборках

Лабораторная работа 24 (ЛР-24) Особенности распределения совокупностей при больших выборках

Лабораторная работа 25 (ЛР-25) Показатели изменчивости,

Лабораторная работа 26 (ЛР-26) Вариационные кривые и их анализ.

Лабораторная работа 27 (ЛР-27) Дисперсионный анализ

Лабораторная работа 28 (ЛР-28) Дисперсионный анализ

#### 5.2.5.3. Темы и перечень вопросов практических занятий.

1. (ПЗ-1) Элементы биометрического анализа. Основы вариационной статистики. Измерение параметров сельскохозяйственных животных и практическое их использование Практическое занятие

#### 5.2.5.4. Темы и перечень вопросов семинаров – учебным планом не предусмотрены

#### 5.2.5.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения

| № п/п | Название темы  | Перечень вопросов   | Количество часов |
|-------|--|---|------------------|
| 1     | Модульная единица 20<br>«Элементы биометрического анализа»   | 1 Основы вариационной статистики.                                     | 2                |
| 2     | Модульная единица 21<br>«Типы варьирования количественных и качественных признаков и их графическое изображение» | 1. Показатели изменчивости. Вариационные кривые и их анализ.          | 2                |
| 3     | Модульная единица 22<br>«Одно и двухфакторный дисперсионный анализ»  | 1. Применение Однофакторного и двух факторного дисперсионного анализа | 2                |

#### 5.2.5.6. Темы индивидуальных домашних заданий

ИДЗ-11 Составить вариационный ряд и построить вариационную кривую по данным плодовитости лисиц:

4, 5, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 1, 4, 6, 4, 4, 3, 2, 5, 3, 4, 5, 4, 5, 3, 5, 4, 4, 4, 6, 5, 7, 6, 4, 5, 4, 4, 4, 6, 5, 7, 6, 4, 5, 4, 4, 4, 2, 3, 4, 5, 5, 4, 5, 4, 4, 6, 4, 4, 4, 4, 8, 7, 5, 4, 9, 4, 4, 3, 4, 4, 5, 4, 6, 4, 4, 3, 4, 4, 4, 5, 4, 6, 4, 3, 4, 5, 4, 2, 4, 4, 5, 6, 4, 3, 3, 4, 2.

ИДЗ-12 Составить вариационный ряд и построить вариационную кривую по данным веса телочек при рождении: 37,5; 35,8; 39,2; 33,7; 30,1; 35,9; 36,4; 34,8; 36,4; 33,3; 34,6; 36,7; 35,2; 37,1; 28,3.

ИДЗ-13 Определить среднюю арифметическую по данным суточного удоя коров:

19; 18; 20; 19; 15; 21; 20; 19; 18; 19; 20; 19; 187; 21; 21; 22; 19; 23; 16; 18; 16; 17; 19; 21.

ИДЗ-14. Сравнить по живой массе при рождении две группы молодняка по следующим данным:

##### 1. группа

45; 47; 44; 36; 56; 45; 40; 33; 45; 46; 32; 42; 42; 49; 38; 46; 48; 38; 40; 40; 45; 49; 50; 40; 43; 37; 46; 37; 46; 43; 44; 43; 39; 46; 45; 40; 45; 41; 45; 40; 37; 45; 46; 32; 50; 45; 40; 37; 44; 50; 42; 43; 50; 46; 37; 36; 40; 42; 45; 32; 36; 44; 44; 40; 46; 46; 39; 46; 48.

## 2. группа

44; 45; 46; 48; 42; 40; 43; 32; 45; 44; 40; 41; 36; 35; 36; 45; 44; 41; 42; 43; 44; 45; 45; 40; 38; 39; 45; 41; 42; 41; 40; 37; 46; 37; 46; 43; 44; 43; 39; 46; 45; 40; 45; 41; 45; 40; 37; 45; 46; 32; 50; 45; 40; 37; 44; 50; 42; 43; 50; 46; 37; 36; 38; 44; 41; 42; 45; 40; 39; 34; 36; 33; 38; 37; 38; 39; 40; 45.

ИДЗ-15 Сравнить по живой массе две группы молодняка:

## 1. группа

342; 355; 374; 336; 349; 346; 339; 359; 337; 348; 378; 327; 336; 338; 365; 353; 372; 347; 367; 354; 338; 363; 330; 329; 357; 347; 348; 361; 357; 368; 359; 344; 335; 364.

## 2. группа

347; 366; 355; 356; 378; 349; 317; 368; 377; 364; 357; 333; 338; 372; 364; 357; 343; 375; 328; 301; 347; 326; 349; 359; 375; 337; 359; 321; 319; 328; 369; 326; 344; 311.

ИДЗ-16 Определить  $\bar{X}$ ;  $\sigma$ ;  $S_x$ ;  $C_v$  по данным живой массы:

597; 673; 598; 670; 657; 649; 648; 635; 614; 650; 629; 602; 659; 630; 652; 669; 659; 605; 672; 659; 6458; 622; 625; 645; 644; 691; 570; 645; 591; 658; 569; 580; 602; 614; 598; 607; 622; 629; 659; 623; 509; 625; 645; 622; 666; 598; 530; 701; 617; 624; 612; 652; 604; 617; 629; 617; 708; 577; 582; 605; 621; 606; 585; 579; 617; 630; 651; 659; 636; 605; 706; 659; 638; 612; 590; 660; 691; 628; 677; 649; 623; 569; 589; 612; 654; 678; 697; 555; 618; 621; 575; 589; 627; 619; 564; 522; 615; 645; 623; 593; 712; 701; 697; 623; 649; 687; 612; 654; 656; 659; 623; 615; 703; 594; 668; 613; 649; 629.

ИДЗ-17 Вычислить среднюю арифметическую по следующим данным:

2606; 5194; 4578; 4785; 3859; 4076; 7204; 4390; 4204; 4314; 3894; 4407; 4167; 5446; 4397; 4678; 4356; 4569; 4567; 4239; 5987; 5446; 4642; 4238; 5642; 3264; 5647; 4567; 3555; 4566; 5821; 4889; 4567; 4235; 5002; 4561; 5223; 4562; 4789; 4578; 5662; 4597; 3556; 3344; 3268; 3345; 3356; 4466; 4568; 4123; 4562; 4000; 5234; 461; 4235; 4897; 5231; 5006; 5465; 4987; 4723; 4370; 4562; 5500; 4400; 3560; 3919; 4568; 4952; 3465; 48972; 3457; 3789; 4123; 4795; 4600; 4512; 4600; 4790; 4566; 5821; 4889; 4567; 4235; 5002; 4561; 5223; 4562; 4789; 5231; 5006; 5465; 4987; 4723; 4370; 4562; 5500; 4400; 2606; 5194; 4578; 4785; 3859; 4076; 7204; 4390; 4204; 4314; 3894; 4407; 4167.

ИДЗ-18 Вычислить коэффициент корреляции между продолжительностью сухостойного периода и высшим суточным удоем.

| № п/п                                      | 1  | 2  | 3  | 4  | 5   | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|--|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|
| Продолжительность сухостойного периода, дн | 20 | 50 | 10 | 80 | 100 | 70 | 40 | 90 | 90 | 60 |
| Высший суточный удой, кг                   | 12 | 18 | 8  | 20 | 22  | 24 | 10 | 26 | 14 | 46 |

ИДЗ-19 Вычислить коэффициент корреляции между удоем и живой массой коров (кг).

| Удой, кг | Живая масса, кг | Удой, кг | Живая масса, кг | Удой, кг | Живая масса, кг | Удой, кг | Живая масса, кг | Удой, кг | Живая масса, кг |
|----------|-----------------|----------|-----------------|----------|-----------------|----------|-----------------|----------|-----------------|
| 23       | 484             | 33       | 570             | 28       | 517             | 37       | 550             | 26       | 630             |
| 26       | 540             | 31       | 530             | 33       | 580             | 38       | 610             | 40       | 516             |
| 28       | 480             | 34       | 570             | 37       | 615             | 22       | 470             | 26       | 479             |
| 29       | 510             | 29       | 565             | 40       | 630             | 30       | 560             | 25       | 490             |
| 24       | 515             | 30       | 534             | 34       | 560             | 34       | 580             | 32       | 560             |
| 28       | 510             | 37       | 578             | 39       | 520             | 29       | 540             | 30       | 540             |

|    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|
| 40 | 570 | 29 | 600 | 35 | 610 | 37 | 590 | 34 | 550 |
| 32 | 529 | 33 | 610 | 37 | 530 | 34 | 510 | 38 | 610 |

ИДЗ-20 Определить коэффициент корреляции между удоем и жирномолочностью коров симментальской породы.

| № п/п    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Удой, кг | 2287 | 3037 | 2308 | 2223 | 4038 | 4016 | 2789 | 3357 | 3356 | 4562 |
| % жира   | 4,00 | 4,07 | 3,88 | 3,91 | 3,92 | 3,83 | 3,55 | 3,70 | 3,56 | 3,80 |

ИДЗ-21 Вычислить коэффициент корреляции между удоем и живой массой коров красной степной породы.

| № п/п           | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Удой, кг        | 3527 | 4460 | 4084 | 3567 | 3965 | 4568 | 3580 | 4105 | 3348 | 3850 |
| Живая масса, кг | 529  | 503  | 490  | 450  | 440  | 477  | 460  | 501  | 505  | 485  |

ИДЗ-22 Вычислить коэффициент корреляции между высотой в холке и обхватом груди у кобыл русской рысистой породы по следующим данным

| Высота в холке | Обхват груди | Высота в холке | Обхват груди | Высота в холке | Обхват груди | Высота в холке | Обхват груди |
|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|
| 161            | 176          | 166            | 182          | 154            | 175          | 155            | 178          |
| 160            | 175          | 152            | 178          | 152            | 187          | 157            | 180          |
| 150            | 167          | 155            | 172          | 158            | 182          | 149            | 164          |
| 156            | 170          | 155            | 179          | 149            | 160          | 154            | 173          |
| 164            | 187          | 154            | 175          | 154            | 180          | 155            | 181          |
| 157            | 172          | 159            | 175          | 155            | 180          | 158            | 181          |
| 156            | 170          | 152            | 165          | 150            | 169          | 155            | 170          |
| 159            | 178          | 157            | 180          | 156            | 175          | 156            | 170          |
| 164            | 184          | 155            | 180          | 143            | 166          | 160            | 175          |
| 150            | 171          | 152            | 173          | 149            | 165          | 160            | 186          |

ИДЗ-23 По бонитировочным данным хозяйства вычислить коэффициент корреляции между:

- а) удоем и жирномолочностью у коров 1, 2, 3, отелов и старше, а также по дочерям отдельных быков;
- б) удоем и живой массой;
- в) между удоем дочерей и матерей;
- г) между жирномолочностью дочерей и матерей.

ИДЗ-24 Определить коэффициент наследуемости живой массы телят при рождении, полученных от 3-производителей по следующим данным:

- 1 – 15, 16, 17, 16, 15, 18, 17, 19, 16, 17.
- 2 – 20, 21, 24, 23, 22, 25, 26, 24, 24, 22.
- 3 – 17, 18, 20, 19, 22, 21, 21, 20, 21, 19.

ИДЗ-25 В двух хозяйствах показатели удоя коров племядра средних показателей стада и коэффициентов наследуемости соответственно равны: 4000 кг, 3020 кг, 0,8 и 5200 кг, 4100 кг, 0,3.

ИДЗ-26 Напишите схемы вычисления коэффициента наследуемости  $h^2$  равными способами (корреляции, регрессии, дисперсии).

ИДЗ-27 Коэффициент корреляции между матерями и дочерями (50 пар) по удою равен 0,35, между полусестрами – 0,17. определить коэффициент наследуемости.

ИДЗ-27 Определить наследуемость суточного удоя (кг) коров по данным дочерей трех производителей:

1 – 10, 11, 9, 12, 10, 13, 11, 13; 2 – 7, 8, 9, 8, 7, 10, 9, 9; 3 – 15, 14, 12, 13, 12, 15, 14, 13.

ИДЗ-28 Определить долю влияния породности на молочную продуктивность коров красной породы по следующим данным:

| Классы по удою | Породность |    |     |    |   |
|----------------|------------|----|-----|----|---|
|                | ч/п        | 1V | 111 | 11 | 1 |
| 1801 – 2100    | 3          |    |     |    |   |
| 2101 – 2400    | 1          | 2  | 3   | 2  |   |
| 2401 - 2700    |            | 3  | 3   | 2  | 2 |
| 2701 – 3000    | 6          | 2  | 4   | 3  | 3 |
| 3001 – 3300    | 6          | 6  | 6   | 5  | 1 |
| 3301 – 3600    | 9          | 3  | 9   | 12 | 3 |
| 3601 – 3900    | 3          | 4  | 2   | 3  | 2 |
| 3901 – 4300    | 7          | 1  | 2   | 4  | 1 |
| 4201 – 4500    |            |    |     | 1  | 1 |
| 4501 - 4800    | 2          | 2  |     |    | 1 |

ИДЗ-29 Определить коэффициент повторяемости между весом телочек при рождении и весом в 12 месяцев:

|                              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Живая масса при рождении, кг | 30  | 28  | 20  | 30  | 29  | 28  | 27  | 27  | 29  | 25  |
| Живая масса в 12 мес., кг    | 180 | 220 | 210 | 190 | 200 | 250 | 200 | 196 | 210 | 204 |

ИДЗ-30 Определить коэффициент повторяемости между весом бычков при рождении и весом в 6 месяцев:

|                              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Живая масса при рождении, кг | 27  | 26  | 27  | 27  | 29  | 27  | 30  | 29  | 29  | 28  | 30  | 30  |
| Живая масса в 6 мес., кг     | 173 | 172 | 168 | 164 | 161 | 154 | 154 | 153 | 147 | 173 | 156 | 145 |

ИДЗ-31 Вычислить повторяемость между удоем коров за первую лактацию и третью лактацию:

|                                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Удой коров за 1 лактацию, кг   | 1561 | 1816 | 2242 | 1702 | 1763 | 1970 | 1966 | 2140 | 2324 | 2187 | 1698 |
| Удой коров за 111 лактацию, кг | 2691 | 1885 | 3055 | 2045 | 3750 | 2980 | 2838 | 2026 | 2698 | 2904 | 3450 |

## 5.2.7. Модуль 7 Популяционная генетика

### 5.2.7.1. Темы и перечень вопросов лекций

#### Лекция 16 (Л-16) Свойства генетической популяции

1. Понятие о виде, популяции и чистой линии.
2. Значение работ Иогансена и его учения о чистых линиях. Основные особенности генетических (панмиктических) популяций.

#### Лекция 17 (Л-17) Свойства генетической популяции

1. Основные закономерности генетической структуры популяции. Закон Харди-Вайнберга.
2. Закон Харди–Вайнберга – основной закон популяционной генетики.
3. Факторы, вызывающие изменения в популяциях.

#### 5.2.7.2. Темы лабораторных работ

Лабораторная работа 29 (ЛР-29) Практическое использование формулы Харди-Вайнберга в селекционно-генетической практике.

Лабораторная работа 30 (ЛР-30) Факторы влияющие на генетическую структуру популяций.

Лабораторная работа 31 (ЛР-31) Факторы влияющие на популяцию.

5.2.7.3. Темы и перечень вопросов практических занятий – учебным планом не предусмотрены

5.2.7.4. Темы и перечень вопросов семинаров – учебным планом не предусмотрены

5.2.7.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения

| № п/п | Название темы  | Перечень вопросов   | Количество часов |
|-------|--|---|------------------|
| 1     | Модульная единица 24<br>«Свойства генетической популяции»                      | 1 Значение работ Иогансена. Основные закономерности генетической популяции. | 2                |
| 2     | Модульная единица 25<br>«Факторы влияющие на генетическую структуру популяции» | 1. Динамика популяций. Отбор, миграция, мутации генов.                      | 2                |
| 3     | Модульная единица 26<br>«Факторы влияющие на популяцию»                        | 1. Значение скрещиваний для структуры популяции.                            | 2                |

5.2.7.6. Темы индивидуальных домашних заданий – учебным планом не предусмотрены

### 5.2.8. Модуль 8 Иммуногенетика и полиморфизм

#### 5.2.8.1. Темы и перечень вопросов лекций

Лекция 18 (Л-18) Иммуногенетика и полиморфизм

1. Иммуногенетика – наука о генетическом полиморфизме антигенного состава клеток животных.
2. Особенности эритроцитарных антигенов животных и методы их определения. Иммуногенетический контроль за структурой популяции.
3. Генетический полиморфизм белков и ферментов крови, молока, яйца, спермы, и его использование в селекции.

#### 5.2.8.2. Темы лабораторных работ

Лабораторная работа 32 (ЛР-32) Иммуногенетическая номенклатура и полиморфизм.

Лабораторная работа 33 (ЛР-33) Семейно-генетический анализ.

5.2.8.3. Темы и перечень вопросов практических занятий – учебным планом не предусмотрены

5.2.8.4. Темы и перечень вопросов семинаров – учебным планом не предусмотрены

5.2.8.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения

| № п/п | Название темы  | Перечень вопросов   | Количество часов |
|-------|--|---|------------------|
| 1     | Модульная единица 27<br>«Иммуногенетика и полиморфизм» | 1. Генетический полиморфизм белков и ферментов крови, молока, яйца, спермы, и его использование в селекции. | 3                |
| 2     | Модульная единица 28<br>«Семейно-генетический анализ»  | 1. Генетический анализ и его применение в селекции.   | 2                |

5.2.8.6. Темы индивидуальных домашних заданий – учебным планом не предусмотрены

### 5.2.9. Модуль 9 Частная генетика

5.2.9.1. Темы и перечень вопросов лекций

Лекция 19 (Л-19) Генетика сельскохозяйственных животных.

1 Особенности генетики сельскохозяйственных животных.

2. Наследственные заболевания сельскохозяйственных животных и меры борьбы с ними.

3. Использование достижения в генетике для выведения новых пород (сортов) и новых видов организмов.

5.2.9.2. Темы лабораторных работ

Лабораторная работа 34 (ЛР-34) Генетика крупного рогатого скота.

Лабораторная работа 35 (ЛР-35) Генетика овец и коз.

Лабораторная работа 36 (ЛР-36) лошадей и свиней.

5.2.9.3. Темы и перечень вопросов практических занятий – учебным планом не предусмотрены

5.2.9.4. Темы и перечень вопросов семинаров – учебным планом не предусмотрены

5.2.9.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения

| № п/п | Название темы  | Перечень вопросов   | Количество часов |
|-------|--|---|------------------|
| 1     | Модульная единица 29<br>«Генетика крупного рогатого скота» | 1. Селекционно-генетические параметры селекции крупного рогатого скота. | 2                |
| 2     | Модульная единица 30<br>«Генетика овец и коз»              | 1. Селекционно-генетические параметры селекции овец и коз.              | 1                |
| 3     | Модульная единица 31<br>«Генетика лошадей и свиней»        | 1. Селекционно-генетические параметры лошадей и свиней.                 | 2                |



5.2.9.6. Темы индивидуальных домашних заданий – учебным планом не предусмотрены

**5.3. Темы курсовых работ (проектов) – учебным планом не предусмотрены**

**5.4. Темы рефератов – учебным планом не предусмотрены**

**5.5. Темы эссе – учебным планом не предусмотрены**

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости**

**6.1.1. Модуль 1 Цитологические основы наследственности**

*6.1.1.1. Контрольные вопросы*

1. Какие части клетки были обнаружены с помощью светового микроскопа. Какие органеллы клетки обнаружены с помощью электронного микроскопа?
2. Из чего состоит мембрана живой клетки и какими свойствами она обладает?
3. Какие функции выполняет мембрана живой клетки, покрывающая цитоплазму?
4. Что такое осморегуляция живой клетки?
5. Какие клеточные органеллы имеют мембранное строение?
6. У каких органелл двойные мембраны?
7. Каково значение цитогенетического анализа в практике животноводства?
8. Дайте определение хромосом.
9. Какие хромосомы называются гоносомами?
10. Какие хромосомы называются аутосомами?
11. Каковы особенности кариотипов сельскохозяйственных животных?
12. Что понимается под кариотипированием, из каких элементов складывается кариотипирование?
13. Какие показатели морфометрии используются при идентификации хромосом?
14. Какие типы деления клеток существуют?
15. Что такое митоз? В чем его биологический смысл?
16. В какой фазе митоза заканчивается десперилизация сестринских хромосом?
17. Каково значение мейоза?
18. В чем разница между овогенезом и сперматогенезом?
19. В чем генетическое значение мейоза?
20. какую роль играет конъюгация гомологичных хромосом в мейозе?

*6.1.1.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости (тестирование)*

**Вариант 1**

**1. Генетика как наука изучает:**

- 1) общие закономерности развития и функционирования живых систем
- 2) единство живой и неживой природы
- 3) происхождение видов
- 4) наследственность и изменчивость

- 5) происхождение породы
2. Самым нижним уровнем организации живых систем являются:
  - 1) клеточный
  - 2) тканевый
  - 3) молекулярный
  - 4) популяционный
  - 5) суммарный
3. Обобщив имеющиеся знания о строении животных и растений сформировал первую клеточную теорию:
  - 1) Р. Гук
  - 2) А. Левенгук
  - 3) К. Бэр
  - 4) Т. Шванн
  - 5) Р. Броун

### **6.1.2. Модуль 2 Гибридологический анализ**

#### *6.1.2.1. Контрольные вопросы*

1. Первый закон Г.Менделя.
2. Второй закон Г.Менделя.
3. Третий закон Г.Менделя.
4. Сущность анализирующего скрещивания.
5. Сущность метода  $\chi^2$  - квадрат в решении генетических задач.
6. Применение на практике моногибридного скрещивания.
7. Сущность неполного доминирования.
8. Применение на практике ди и полигибридного скрещивания.
9. Дайте определение гомо и гетерозиготности?
10. Опишите алгоритм решения генетических задач.
11. Дайте определения аллельного взаимодействия генов?
12. Сущность кодоминирования.
13. Дайте определения неаллельного взаимодействия генов?
14. Дайте определения плеiotропного взаимодействия генов?
15. Дайте определения новообразования как взаимодействия неаллельных генов?
16. Дайте определения комплементарного как взаимодействия генов.
17. Дайте определения эпистаза как взаимодействия генов.
18. Дайте определения полимерии как взаимодействия генов.
19. Дайте определение доминантности и рецессивности.
20. Дайте определение фенотипа и генотипа.

#### *6.1.2.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости (тестирование)*

#### **Вариант 1**

1. Назовите метод, являющийся основным в изучении закономерностей наследования, который разработал и впервые применил Г. Мендель:
  - 1) цитологический
  - 2) гибридологический
  - 3) генеалогический
  - 4) метод ментора

- 5) близнецовый метод
2. Каждый из трех законов Г. Менделя имеет свое название, в т.ч. и так называемый первый закон Менделя. Как он называется?
- 1) закон расщепления
  - 2) закон единообразия
  - 3) закон независимого наследования
  - 4) закон сцепленного наследования
  - 5) закон чистоты гамет
3. Сцеплено с полом наследуются признаки человека гены, которых находятся:
- 1) в 4 паре хромосом
  - 2) в 21 паре хромосом
  - 3) в 23 паре хромосом
  - 4) 16 паре хромосом

### **6.1.3. Модуль 3 Хромосомная теория наследственности и генетика пола**

#### *6.1.3.1. Контрольные вопросы*

1. Что такое половые хромосомы?
2. Как наследуется пол у млекопитающих, мухи, птицы, тутового шелкопряда?
3. Какие половые хромосомы содержатся в клетках тела самца и самки дрозофилы, курицы и петуха, у овцы и барана?
4. Что такое геном?
5. Где локализуются гены признаков, наследуемых сцеплено с полом?
6. Чем отличается сцепленное наследование признаков с полом от сцепленного аутосомного наследования?
7. Можно ли утверждать, что пара хромосом содержит только одну пару генов?
8. На какие случаи дигибридного скрещивания не распространяется треть правило Менделя?
9. Какие гаметы называются кроссоверными и некроссоверными?
10. У каких организмов не происходит явление кроссинговера и по какой причине?
11. В чем заключается генетическая рекомбинация? Перечислите процессы, обуславливающие ее?
12. Как можно определить расстояние между генами?
13. На основании, каких данных составляются генетические карты хромосом?
14. Что такое полное и неполное сцепление генов?
15. В каких единицах измеряется расстояние между генами?

#### *6.1.3.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости (тестирование)*

#### **Вариант 1**

1. Какие расстояния между генами А и В если при скрещивании дигетерозиготной по этим генам особи с гомозиготным рецессивом было получено 6,5% рекомбинатов?
  - 1) 6,5 мг
  - 2) 8,0 мг
  - 3) 5,5 мг
  - 4) 10,0 мг
  - 5) 6,0 мг
2. Частота перекреста хромосом зависит от:
  - 1) расстояния между генами

- 2) количества хромосом в аллели
  - 3) количества генов в хромосоме
  - 4) доминантности и рецессивности
3. частота кроссинговера между генами А и В – 9%, между генами В и С -13%, между генами А и С – 22%, каков вероятный порядок расположения генов в хромосоме, если известно что, они сцеплены:
- 1) А – В - С
  - 2) А – С - В
  - 3) В – А -С
  - 4) В – С – А

#### **6.1.4. Модуль 4 Молекулярные основы наследственности**

##### *6.1.4.1. Контрольные вопросы*

1. Сколько встречается пар оснований в двойной спирали ДНК?
2. В чем заключается комплементарность азотистых оснований в цепи ДНК?
3. Каково биологическое значение ДНК?
4. В чем заключается различие молекул ДНК и РНК?
5. Как и когда происходит ауторепродукция молекул ДНК?
6. Чем отличается нуклеозид от нуклеотида?
7. Что такое транскрипция и трансляция?
8. Что такое кодон и антикодон?
9. Какова биологическая роль кодона и антикодона?
10. Можно ли между понятиями «кодон» и «триплет» ставить знак равенства?
11. Что понимается под цитоплазматической наследственностью?
12. Роль цитоплазматической наследственности в формировании онтогенеза?
13. В каких органеллах клетки локализована цитоплазматическая наследственность?
14. В чем отличии пластидной наследственности от митохондриальной наследственности?
15. Цитоплазматическая мужская стерильность?
16. Участок молекулы ДНК, не несущий информацию о первичной структуре белка, называется?
17. Местом синтеза ДНК и РНК является?
18. Какой триплет молекулы и - РНК комплементарен триплету ЦАЦ молекулы ДНК?
19. Молекулы ДНК представляют собой материальную основу наследственности, так как в них закодирована информация о структуре молекул?
20. Определенной последовательностью трех нуклеотидов зашифрована в клетке каждая молекула?
21. Как каждая аминокислота кодируется в клетке?
22. На каком уровне организации происходит реализация наследственной информации?
23. В чем выражается свойство универсальности генетического кода?
24. Назовите химическое соединение, которое переносит сведения о первичной структуре белка из ядра в рибосому?
25. Молекулы РНК в отличие от ДНК содержат азотистое основание?

##### *6.1.4.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости (тестирование)*

### **Вариант 1**

1. Благодаря свойству молекул ДНК воспроизводить себе подобных:
  - 1) формируется приспособленность организма к среде обитания
  - 2) у особей вида возникают модификации
  - 3) появляются новые комбинации генов
  - 4) появляются мутированные клетки
  - 5) наследственная информация передается от материнской клетки к дочерним
2. Какой триплет молекулы иРНК комплементарен триплету ТТА молекулы ДНК?
  - 1) ГГУ
  - 2) ЦТА
  - 3) ААУ
  - 4) ЦЦГ
  - 5) ГАУ
3. Синтез, какого вещества происходит в ядре?
  - 1) белка
  - 2) глюкозы
  - 3) и-РНК
  - 4) т-РНК

### **6.1.5. Модуль 5 Изменчивость и методы ее изучения**

#### *6.1.5.1. Контрольные вопросы*

1. На каком этапе онтогенеза могут возникнуть мутации?
2. Какие типы наследственной изменчивости существуют?
3. В чем сущность комбинативной изменчивости?
4. В чем сущность мутационной?
5. Кто впервые ввел в генетику термин мутация?
6. Виды мутационной изменчивости и их сущность?
7. Сущность модификационной изменчивости?
8. Как возникают спонтанные мутации?
9. Характеристика прямых и обратных мутаций?
10. Сущность закона гомологических рядов в наследственной изменчивости?
11. Виды мутагенов и их роль в возникновении мутаций?
12. Каким ученым был предложен термин модификация?
13. Характеристика хромосомных мутаций?
14. Характеристика геномных мутаций?
15. Сущность взаимодействия генотип\*среда?

#### *6.1.5.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости (тестирование)*

### **Вариант 1**

1. Назовите форму изменчивости, примером которой служит это явление?
  - 1) мутационная
  - 2) комбинативная
  - 3) модификационная
  - 4) соотносительная
  - 5) онтогенетическая
2. Назовите те конкретные изменения генотипа, которые в основном формируют резерв наследственной изменчивости:

- 1) рецессивные мутации
  - 2) доминантные мутации
  - 3) комбинации аллельных генов
  - 4) комбинации неаллельных генов
  - 5) взаимодействие генов
3. Признак, при котором можно диагностировать болезнь Дауна:
- 1) мутация одного гена
  - 2) неравномерное расхождение хромосомы 21 пары
  - 3) разворот участка хромосомы на 180 градусов
  - 4) отсутствие одной половой хромосомы в кариотипе
  - 5) аберрацией

#### **6.1.6. Модуль 6 Биометрия**

##### *6.1.6.1. Контрольные вопросы*

1. Что такое вариационная статистика (биометрия)?
2. Какие признаки называются количественными и качественными?
3. Какие показатели определяются с помощью вариационной статистики?
4. Что понимается под вариационным рядом и специфика его составления?
5. Как определяются селекционно-генетические параметры  $\bar{X}$ ,  $S_x$ ,  $S_v$ ,  $b$ ?
6. Что понимается под корреляцией?
7. Какие бывают связи между признаками?
8. Как вычисляется коэффициент корреляции?
9. Что понимается под наследственностью?
10. Какими методами вычисляется коэффициент наследуемости?
11. Для каких целей используются коэффициент наследуемости?
12. С какой целью определяются селекционно-генетические параметры  $\bar{X}$ ,  $S_x$ ,  $S_v$ ,  $b$ ?
13. Как находится критерий достоверности?
14. Что означает критерий достоверности?
15. Методы изучения вариационной статистики?

*6.1.6.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости*  
(не предусмотрено)

#### **6.1.7. Модуль 7 Популяционная генетика**

##### *6.1.7.1. Контрольные вопросы*

1. Что такое популяция? Чем отличаются панмиктические популяции от популяций сельскохозяйственных животных?
2. Как вычисляют частоты фенотипов и генотипов?
3. Как вычисляют частоты аллелей?
4. В чем заключается закон Харди-Вайнберга для панмиктической популяции?
5. В чем заключается генетическое равновесие популяций?
6. Как проводится анализ структуры популяций?
7. Как вычисляется индекс генетического сходства между популяциями?
8. Факторы, влияющие на структуры популяции?
9. Соотношения в популяциях по генам, сцепленным с полом?
10. Элементарные процессы в эволюции?

11. Изменение генетической структуры популяции в результате отбора?
12. Факторы изоляции в популяции?
13. Миграции и их влияние на структуру популяции?
14. Генетический гомеостаз в популяции?
15. Понятие о генетическом грузе?

*6.1.7.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости (тестирование)*

**Вариант 1**

1. Какое из предложенных уравнений соответствует закону Харди-Вайнберга:
  - 1)  $a + 2ab + c = p$
  - 2)  $a + 2ab + c = 1$
  - 3)  $a^2 + 2ab + b^2 = 1$
  - 4)  $a^2 + 2ab + 2ab + b^2 = 1$
  - 5)  $a^2 - 2ab + b^2 = 1$
2. Кто из перечисленных организмов не может эволюционировать?
  - 1) стая голубей
  - 2) популяция пчел
  - 3) самка пчелы
  - 4) отара овец
  - 5) стадо коров
3. Целостная группа животных одного вида, созданная трудом человека в определенных социально экономических условиях, имеющая общность в происхождении, ареале и специфичность по генотипическим и фенотипическим признакам называют:
  - 1) видом
  - 2) породой
  - 3) отродьем
  - 4) типом
  - 5) кариотипом

**6.1.8. Модуль 8 Иммуногенетика и полиморфизм**

*6.1.8.1. Контрольные вопросы*

1. Что такое антигены и антитела? Где они находятся?
2. Как реагируют на введение антигена животные, имеющие данный антиген и не имеющие его?
3. Чем обусловлены группы крови?
4. Что называется группой крови?
5. Как наследуются группы крови в пределах одной и разных систем?
6. Чем отличаются группы крови в системе АВО от группы крови сельскохозяйственных животных?
7. В чем заключается значение иммуногенетики для селекции сельскохозяйственных животных?
8. В чем заключается кодоминантное наследование групп крови?
9. Привести основные положения генетической номенклатуры в иммуногенетике?
10. Как обозначаются группы крови одной системы, аллели и антигены, генотип и фенотип?
11. В чем заключается иммуногенетический контроль за происхождением сельскохозяйственных животных?
12. Почему группы крови и некоторые полиморфные белки рассматриваются как

генетические маркеры?

13. Что такое полиморфизм белков?

14. Генетическая сущность семейно генетического анализа?

15. Определение зиготности близнецов иммуногенетическим методом?

*6.1.8.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости (тестирование)*

**Вариант 1**

1. Группы крови и полиморфные системы наследуются по:

- 1) типу кодоминирования
- 2) полного доминирования
- 3) неполного доминирования
- 4) по типу эпистаза

2. Иммуногенетика основана на:

- 1) полиморфизме белков, ферментов, антигенного состава биологических жидкостей организмов
- 2) разнообразии видового состав
- 3) полиморфизме только белков сыворотки крови
- 4) на разнообразии белков, ферментов, антигенного состава биологических жидкостей родственных организмов

3. Вещества, которые воспринимаются организмом как чужеродные и вызывают специфический иммунный ответ это определение:

- 1) антигенов
- 2) полиплоидов
- 3) химеров
- 4) карбоновых кислот

**6.1.9. Модуль 9 Частная генетика**

*6.1.9.1. Контрольные вопросы*

1. Особенности генетики крупного рогатого скота?
2. Особенности генетики овец?
3. Особенности генетики коз?
4. Особенности свиней?
5. Особенности генетики лошадей?
6. Наследственные заболевания крупного рогатого скота и меры борьбы с ними?
7. Наследственные заболевания овец и меры борьбы с ними?
8. Наследственные заболевания коз?
9. Наследственные заболевания свиней и меры борьбы с ними?
10. Наследственные заболевания лошадей и меры борьбы с ними?
11. Использование достижения в генетике для выведения новых пород крупного рогатого скота мясного направления продуктивности?
12. Использование достижения в генетике для выведения новых пород, типов, заводских линий крупного рогатого скота молочного направления продуктивности?
13. Использование достижения в генетике для выведения новых пород, типов, заводских линий овец различных направлений продуктивности?
14. Использование достижения в генетике для выведения новых пород, типов, заводских линий коз различных направлений продуктивности?



15. Использование достижения в генетике для выведения новых пород, типов, заводских линий свиней различных направлений продуктивности?
16. Использование достижения в генетике для выведения новых пород, типов, заводских линий лошадей различных направлений продуктивности?

*6.1.9.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости*  
(тестирование)

**Вариант 1**

1. В кариотипе свиньи содержится хромосом:
- 1) 36
  - 2) 60
  - 3) 38
  - 4) 64
  - 5) 54
2. В кариотипе овцы содержится хромосом:
- 1) 36
  - 2) 60
  - 3) 54
  - 4) 24
  - 5) 34
3. В кариотипе жеребца содержится хромосом:
- 1) 36
  - 2) 60
  - 3) 64
  - 4) 78
  - 5) 54

**6.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

*6.2.1. Контрольные вопросы*

1. Вопросы для экзамена по генетике и биометрии
2. Основные этапы развития генетики.
3. Предмет и методы генетических исследований. Теоретические проблемы и практические задачи, решаемые генетикой.
4. Понятие о слитной и корпускулярной теориях наследственности. Работы Г. Менделя и их особенности.
5. Работы В.Иогансена по изучению наследования признаков и эффективность отбора в популяциях и чистых линиях.
6. Понятие о жизненном цикле клетки. Тип деления клеток. Факторы определяющие готовность клетки к делению.
7. Клетка – как целостная генетическая система. Строение клетки и функции ее органел.
8. Строение и химический состав хромосом на разных стадиях жизни клетки и деление ядра.
9. Понятие о генотипе и фенотипе. Их взаимодействие. Использование в селекции.
10. Морфологические типы хромосом.
11. Методы изучения кариотипа. Причины и условия идентификации хромосом. Кариотипирование.
12. Гомологические хромосомы. Признаки гомологичности.
13. Принцип парности, индивидуальности и постоянства числа хромосом.
14. Понятие о кариотипе. Основные характеристики кариотипа.

15. Генетическое картирование и карты хромосом. Определение расстояния между генами.
16. Генетическая сущность и биологическое значение митоза.
17. Митотический цикл. Фазы митоза.
18. Генетическая сущность и биологическое значение мейоза
19. Мейоз 1. Редукционное деление.
20. Гаметогенез и биологическое значение оплодотворения
21. Методы гибридологического анализа в генетических исследованиях. Сущность метода.
22. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя в наследовании признаков. Понятие о доминантных и рецессивных признаках, гамо и гетерозисах.
23. Сущность гипотезы «чистоты гамет», способ ее доказательства и значение в практике селекции.
24. Анализирующее скрещивание и его использование в решении селекционных задач. Понятие о гомо и гетерозиготах.
25. Второй закон Менделя в наследовании признаков. Его селекционное значение. Условия осуществления.
26. Условия осуществления закона независимого наследования признаков.
27. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третий закон Менделя в наследовании признаков его практическое значение в селекции.
28. Аддитивное взаимодействие генов. Промежуточное наследование признаков при аддитивном взаимодействии и его селекционное значение.
29. Понятие об аллельных генах и множественном аллелизме.
30. Кодоминирование – как тип взаимодействия аллельных генов.
31. Использование кодоминирования в селекции.
32. Типы взаимодействия аллельных генов.
33. Характер расщепления в наследовании признаков при независимом и сцепленном наследовании.
34. Множественный аллелизм и его селекционное значение.
35. Взаимодействие неаллельных генов. Новообразование.
36. Взаимодействие неаллельных генов. Эпистаз.
37. Взаимодействие не аллельных генов. Новообразование
38. Комплементарное взаимодействие неаллельных генов.
39. Взаимодействие неаллельных генов. Полимерия.
40. Плейотропное взаимодействие генов.
41. Понятие о сцепленном наследовании. Группы сцепления. Полное и неполное сцепление. Значение в селекции.
42. Комбинационная изменчивость. Источники ее возникновения. Значение в селекционной практике.
43. Хромосомная теория определения пола. Кариотипы мужского и женского пола у разных видов. Гомозиготный и гетерогаметный пол.
44. Генетика пола. Прогамное, эпигамное и сингамное определение пола.
45. Индивидуальная или онтогенетическая изменчивость и ее значение в практике животноводства.
46. Физиологическая теория определения пола.
47. Балансовая теория определения пола.
48. Типы взаимодействия «генотип-среда» и их значение в селекции животных.
49. Наследование признаков сцепленных с полом. Х-сцепленных доминантных и рецессивный тип наследования. Галандрический тип наследования.
50. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Закон линейного расположения генов в хромосомах. Значение законов Т. Моргана для практики животноводства.

51. Кроссинговер и его генетическое значение. Виды и типы кроссинговера.
52. Определение величины кроссинговера.
53. Использование полового хроматина в экспресс-диагностики не расхождения половых хромосом и методах раннего определения пола у животных.
54. Ген-элементарная единица наследственности. Современное представление о строении и функции генов. Свойства генов.
55. Генетический код наследственности. Свойства генетического кода.
56. Химическое строение и функции ДНК. Репликация ДНК.
57. Ядерная и цитоплазматическая наследственности их особенности и свойства.
58. Химическое строение РНК. Тип РНК и их функции.
59. Биосинтез белка. Реализация наследственной информации в системе ДНК-РНК-белок (транскрипция-трансляция).
60. Хозяйственно-полезные признаки (количественные) с.-х. животных, особенности их наследования и изменчивости.
61. Понятие об изменчивости признаков. Классификация типов изменчивости.
62. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Использование закона в селекционной работе.
63. Структура свободно-размножающейся популяции. Закон Харди-Вайнберга и его значение в селекционно-генетической практике.
64. Динамика популяций самоопылителей и их генетическая структура.
65. Первичное и вторичное соотношение полов. Практическое значения соотношения полов. Проблема регуляции соотношения полов в полов в приплоде разных видов животных.
66. Понятие о популяциях и чистых линиях. Основные свойства и особенности генетических популяций.
67. Возникновение новых популяций как следствие географической, сезонной и репродуктивной изоляции.
68. Первичные и вторичные половые признаки. Признаки ограниченные полом и зависимые от пола.
69. Гетерозис, его биологическая особенность. Значение в практике.
70. Понятие о видах отбора: направленном, стабилизирующем, дивергентном, дизруптивном. Влияние среды на эффективность отбора.
71. Хромосомные абберации. Типы хромосомных аббераций. Причины и механизм их возникновения.
72. Понятие о мутациях и мутагенах. Основные положения мутационной теории Г.Де Фриза. Роль мутации в селекционном процессе.
73. Гетероплодия, механизм и причины возникновения. Влияние на жизнеспособность, плодовитость
74. Индуцированный мутагенез его теоретическое и практическое значение.
75. Физические и химические мутагены.
76. Геномные мутации. Причины возникновения, распространения у животных и их связь с патологией.
77. Летальные и полуметальные гены.
78. Генные мутации. Молекулярный механизм и причины возникновения.
79. Аутосомно-доминантный и аутосомно-рецессивный тип наследования
80. Селекционно-генетические параметры изменчивости признаков ( $X$ ;  $\sigma$ ;  $S_x, C_v$ ). Способы их определения и использование в селекции.
81. Количественные и качественные признаки, особенности их изменчивости и наследственности.
82. Корреляционная изменчивость. Определение связи между признаками. Значение в селекционной работе.
83. Генетика крупного рогатого скота.

84. Генетика лошадей.
85. Генетика крупного рогатого скота.
86. Генетика птиц.
87. Генетика свиней.
88. Генетика овец.
89. Применение дисперсионного анализа в генетике и селекции.
90. Коэффициент наследственности как показатель генетического разнообразия.

*6.2.2. Задания для проведения промежуточной аттестации (тестирование)*

База состоит из 300 тестовых заданий, выборка происходит случайным образом по 60 вопросов, продолжительность тестирования 45 минут.

1. Самым нижним уровнем организации живых систем являются:

- 1) клеточный
- 2) тканевый
- 3) молекулярный
- 4) популяционный
- 5) видовой

2. Назовите ученого, который впервые описал и сделал важное обобщение, что ядро является обязательной составной частью любой клетки:

- 1) А Левенгук
- 2) Р. Вихров
- 3) Р. Гук
- 4) К. Бэр
- 5) Р. Браун

3. Сущность клеточной теории заключается в том, что:

- 1) растительные организмы состоят из клеток
- 2) животные организмы состоят из клеток
- 3) все, как низшие, так и высшие организмы состоят из клеток
- 4) клетки всех организмов
- 5) клетки всех тканей

4. Клетки прокариот в отличие от клеток эукариот не имеют:

- 1) клеточной оболочки
- 2) ядерной мембраны
- 3) плазматической мембраны
- 4) рибосом
- 5) ДНК

5. Функция гладкой эндоплазматической сети – это синтез:

- 1) белков
- 2) липидов
- 3) АТФ
- 4) РНК
- 5) ДНК

6. Главным компонентом ядра является:

- 1) рибосомы
- 2) хромосомы
- 3) митохондрии

- 4) хлоропласты
- 5) центриоли

7. К какому морфологическому типу относятся хромосомы, делящиеся центромерой на два равных плеча?

- 1) телоцентрическому
- 2) акроцентрическому
- 3) метацентрическому
- 4) субметацентрическому
- 5) спутничному

8. Как называются хромосомы одинаково представленные у организмов мужского и женского пола?

- 1) аутосомами
- 2) гоносомами
- 3) гомологичными
- 4) метацентрическими
- 5) акроцентрическими

9. Назовите фазу клеточного цикла, во время которой происходит редупликация ДНК, в результате чего каждая хромосома состоит из двух пар хроматид – одинаковых копий материнской хромосомы:

- 1) профаза
- 2) анафаза
- 3) интерфаза
- 4) метафаза
- 5) телофаза

10. Сущность мейоза заключается в формировании:

- 1) двух дочерних клеток с гаплоидным набором хромосом
- 2) двух дочерних клеток с диплоидным набором хромосом
- 3) четырёх дочерних клеток с гаплоидным набором хромосом
- 4) четырёх дочерних клеток с диплоидным набором хромосом
- 5) четырёх дочерних клеток с тетраплоидным набором хромосом

11. При подготовке клетки к делению в интерфазе:

- 1) у хромосом делится центромера, хроматиды расходятся к полюсам
- 2) хромосомы деспирализуются, вокруг них формируется ядерная оболочка, цитоплазма делится перетяжкой пополам
- 3) хромосомы деспирализованы, происходит интенсивный синтез белка, молекул АТФ
- 4) происходит спирализация хромосом, они беспорядочно располагаются в цитоплазме, ядерная оболочка исчезает
- 5) синтез липидов

12. В какой стадии митоза проще изучать кариотип организма?

- 1) в метафазе
- 2) в анафазе
- 3) в телофазе
- 4) в профазе
- 5) в интерфазе

13. Первое деление мейоза заканчивается образованием:

- 1) гамет
- 2) ядер с гаплоидным набором хромосом
- 3) диплоидных клеток
- 4) клеток разной ploидности
- 5) зигот

14. В результате мейоза образуются:

- 1) яйцеклетки
- 2) эритроциты человека
- 3) костные клетки – остециты
- 4) плоский эпителий
- 5) бластулы

15. Отличие овогенеза от сперматогенеза заключается в том, что:

- 1) в овогенезе образуется 4 равноценные клетки
- 2) яйцеклетки содержат больше хромосом, чем сперматозоиды
- 3) в овогенезе образуется одна полноценная гамета, а в сперматозоиде – 4
- 4) овогенез происходит с одним делением первичной половой клетки, а сперматогенез с двумя
- 5) 17 клеток зрелых

16. Высказанное Г. Менделем предположение, названное впоследствии гипотезой «чистоты гамет» в современном изложении содержит в себе очень важное утверждение. Назовите его:

- 1) гамета содержит только одинарный набор хромосом
- 2) гамета содержит только один из всех генов генотипа
- 3) гамета содержит только один из двух аллелей изучаемого гена
- 4) наследственный материал гены и хромосомы – попадают в гаметы без изменений
- 5) гаметы содержат диплоидный набор хромосом

17. Скрестили друг с другом два организма с одинаковым генотипом Аа. Аллель А подавляет проявление а. В потомстве будет наблюдаться определенное соотношение (пропорция) особей по генотипу. Назовите это соотношение.

- 1) 1:2:1
- 2) 3:1
- 3) 1:1
- 4) 9:3:3:1
- 5) 2:1

18. Организм образует в равном количестве четыре типа гамет: АВ; Ав; аВ; ав.

Существует один из наиболее вероятных вариантов расположения генов в хромосомах.

Укажите соответствующее ему изображение генотипа в хромосомной записи:

- 1) ААВв
- +2) АаВв
- 3) АаВВ
- 4) АаВВ
- 5) ААСС

19. Как называется диплоидный набор хромосом со всеми его особенностями (число, размер и форма хромосом)?

- 1) генотип

- 2) геном
- 3) кариотип
- 4) фенотип
- 5) генофонд

20. Аллельные гены расположены в:

- 1) идентичных участках гомологичных хромосом
- 2) разных участках гомологичных хромосом
- 3) идентичных участках негомологичных хромосом
- 4) разных участках негомологичных хромосом
- 5) разных участках клеток

21. Скрещивание организмов, отличающихся по одному или нескольким признакам, составляет сущность метода:

- 1) гибридологического
- 2) близнецового
- 3) цитогенетического
- 4) генеалогического
- 5) ренгеноскопического

22. Метод, в основе которого лежит изучение числа хромосом, особенностей их строения, называют:

- 1) гибридологическим
- 2) близнецовым
- 3) цитогенетическим
- 4) генеалогическим
- 5) биологический

23. Если при моногибридном скрещивании во втором поколении гибридов наблюдается расщепление по фенотипу 1:2:1 то это следствие:

- 1) неполного доминирования
- 2) полного доминирования
- 3) взаимодействия генов
- 4) сцепленного наследования
- 5) взаимодействия клеток

24. Каковы генотипы гомозиготных родительских форм при моногибридном скрещивании?

- 1) Aa
- 2) BBVb
- 3) bb
- 4) Aaaa
- 5) aaBb

25. Какой процент особей чалой масти можно получить при скрещивании крупного рогатого скота красной (B3) и белой (bb) масти при неполном доминировании?

- 1) 25 %
- 2) 50 %
- 3) 75 %
- 4) 15 %
- 5) 100 %

26. При скрещивании черного кролика (А1) с черным кроликом (А1) в поколении F<sub>1</sub> получится кроликов:

- 1) 100% черных
- 2) 75 % черных, 25 % белых
- 3) 50 % черных, 50 % белых
- 4) 25 % черных, 75 % белых
- 5) 10 % черных, 90 % белых

27. Правило единообразия первого поколения проявится, если генотип одного из родителей ааbb, а другого:

- 1) AABb
- 2) AaBB
- 3) AABV
- 4) AaBb

28. Аллель А находится в одной из аутосом диплоидной клетки гетерозиготного организма. Где находится в этой клетке аллель а?

- 1) в этой же хромосоме
- 2) в гомологической хромосоме
- 3) в негомологической хромосоме
- 4) в Х- хромосоме
- 5) в У-хромосоме

29. Благодаря свойству молекул ДНК воспроизводить себе подобных:

- 1) формируется приспособленность организма к среде обитания
- 2) у особей вида возникают модификации
- 3) появляются новые комбинации генов
- 4) появляются мутированные клетки
- 5) наследственная информация передается от материнской клетки к дочерним

30. Какой триплет молекулы иРНК комплементарен триплету ТТА молекулы ДНК?

- 1) ГГУ
- 2) ЦТА
- +3) ААУ
- 4) ЦЦГ
- 5) ГАУ

31. Какие возможные генотипы родителей, если из их пятерых детей двое рыжих (рецессивный признак), а трое не рыжих?

- 1) РР и рр
- 2) РР и РР
- 3) Рр и рр
- 4) РР и Рр
- 5) рр и рр

32. Эпистатическое действие гена возникает когда:

- 1) один ген определяет развитие одного признака
- 2) один ген определяет развитие нескольких признаков
- 3) несколько неаллельных генов определяют развитие одного признака
- 4) один ген определяет развитие трех признаков
- 5) один неаллельный ген подавляет проявление другого неаллельного гена



33. Какие расстояния между генами А и В если при скрещивании дигетерозиготной по этим генам особи с гомозиготным рецессивом было получено 6,5% рекомбинатов?

- 1) 6,5 мГ
- 2) 8,0 мГ
- 3) 5,5 мГ
- 4) 10,0 мГ
- 5) 6,0 мГ

34. Система зашифровки генетической информации в виде последовательности нуклеотидов для синтеза белка называется:

- 1) генетической картой хромосомы
- 2) группой сцепления генов в хромосоме
- 3) генетической корреляцией
- 4) генетическим кодом
- 5) генетическим полиморфизмом

35. Мутации по ряду признаков существенно отличаются от модификаций. Назовите признаки характерные для мутаций:

- 1) всегда носят приспособительный (адаптивный) характер
- 2) носят массовый характер: появляются одновременно и проявляются одинаково у всех особей подвергнутых вызвавшего их фактора
- 3) степень выраженности их в фенотипе не зависит от силы и продолжительности действия факторов, вызывающих их.
- 4) всегда проявляются в фенотипе
- 5) степень выраженности зависит от продолжительности действия факторов

36. В кариотипе организма обнаружен пентоплоидный набор хромосом ( $5n$ ). Как называется данный вид мутаций?

- 1) полиплоидная
- 2) генные мутации
- 3) гиперплоидная анеуплоидия
- 4) гипоплоидная анеуплоидия
- 5) хромосомные aberrации

37. В кариотипе организма обнаружены три лишних хромосомы ( $2n+3$ ). Как называется данный вид мутации?

- 1) полиплоидия
- 2) хромосомные aberrации
- 3) генная мутация
- 4) гиперплоидная анеуплоидия
- 5) гипоплоидная анеуплоидия

38. Какое из предложенных уравнений соответствует закону Харди-Вайнберга:

- 1)  $a + 2ab + c = p$
- 2)  $a + 2ab + c = 1$
- 3)  $a^2 + 2ab + b^2 = 1$
- 4)  $a^2 + 2ab + 2ab + b^2 = 1$
- 5)  $a^2 - 2ab + b^2 = 1$

39. Кто из перечисленных организмов не может эволюционировать?

- 1) стая голубей
- 2) популяция пчел

- 3) самка пчелы
- 4) отара овец
- 5) стадо коров

40. Назовите ученого, который первым предложил термины «доминантный» и «рецессивный» признаки:

- 1) А. Вейсман
- 2) В. Иогансен
- 3) Г. Мендель
- 4) Т. Морган
- 5) Г. де Франз

41. В семье пятипалых родителей родился ребенок с доминантным признаком – шестипалостью рук. Как называют такую изменчивость?

- 1) мутационной
- 2) комбинативной
- 3) онтогенетической
- 4) модификационной
- 5) соотносительной

42. Мутации, не совместимые с жизнью организма, называются:

- 1) летальными
- 2) половыми
- 3) соматическими
- 4) цитоплазматическими

43. Сколько хромосом будет содержаться в клетках крыльев 4-ого поколения мухи-дрозофилы, если у самца в этих клетках 8 хромосом?

- 1) четыре
- 2) шестнадцать
- 3) восемь
- 4) пятьдесят шесть

44. Первичной основой изменения генофонда могут быть:

- 1) мутационная изменчивость
- 2) свободное скрещивание
- 3) модификационная изменчивость
- 4) комбинативная изменчивость
- 5) размножение

45. Загрязнение окружающей среды мутагенами, повышение уровня радиации – причины:

- 1) увеличения числа инфекционных заболеваний
- 2) увеличения числа наследственных заболеваний
- 3) приспособленности организмов к среде
- 4) усложнения цепей питания

46. В семье, где родители здоровы, родился ребенок, все диплоидные клетки которого содержат не 46, а 47 хромосом. Назовите форму изменчивости, примером которой служит это явление:

- 1) модификационная
- 2) онтогенетическая
- 3) мутационная
- 4) комбинативная

5) соотносительная

47. В чем выражается свойство триплетности генетического кода?

- 1) каждый триплет кодирует три аминокислоты
- 2) каждая аминокислота кодируется тремя триплетами
- 3) любая аминокислота кодируется определенной последовательностью из трех нуклеотидов
- 4) между тремя нуклеотидами, шифрующими одну аминокислоту, отсутствуют какие-либо «знаки препинания»
- 5) одни и те же триплеты нуклеотидов всегда соответствуют одним и тем же аминокислотам

48. Эволюции не подлежит?

- 1) популяция пчел
- 2) самка верблюда
- 3) стая голубей
- 4) отара овец
- 5) стадо коров

49. Границы, в пределах которых изменяется масса цыплят в зависимости от условий содержания и рациона питания, называют:

- 1) продуктивностью
- 2) саморегуляцией
- 3) нормой реакции
- 4) колебанием численности

50. Норма реакции – это:

- 1) генная мутация
- 2) границы изменчивости признака
- 3) форма естественного отбора
- 4) наследственная изменчивость
- 5) фенотипическая

51. Назовите ученого, который дал имя «генетика» новой науке о наследственности, ввел два важных термина: гомо- и гетерозиготность – и вместе со своим сотрудником обнаружил у душистого горошка новое генетическое явление – совместное наследование генов, названное им «притяжением генов»:

- 1) Г. Мендель
- 2) Г. де Фриз
- 3) Р. Пеннет
- 4) Т. Морган
- 5) В. Иогансен

52. Изобразим один из фрагментов хромосомы в виде следующей последовательности ее участков ABCDEF. Укажите изображение видоизмененного фрагмента, если произойдет транслокация:

- 1) ABCDCDFE
- 2) ABEF
- 3) ABCDEF
- 4) ABCDEF
- 5) ABCDEF

53. В каком случае популяция остается фенотипически однородной?

- 1) если возникшие мутации доминируют
- 2) если возникшие мутации рецессивны и находятся в гомозиготном состоянии
- 3) если возникшие мутации рецессивны и находятся в гетерозиготном состоянии
- 4) если возникшие мутации летальны
- 5) если возникшие мутации полуметальны

54. Какая последовательность правильно отражает путь реализации генетической информации?

- 1) ген → иРНК → белок → свойство → признак
- 2) признак → белок → и РНК → ген → ДНК
- 3) иРНК → ген → белок → признак → свойство
- 4) ген → признак → свойство

56. Яйцеклетки и сперматозоиды кошки сходны:

- 1) по всем указанным признакам
- 2) идентичностью генов, содержащихся в хромосомном наборе
- 3) количеством аутосом
- 4) идентичностью половых хромосом

57. Основы современной генетики заложил - ...

58. Автором закона гомологических рядов в наследственности является - ...

59. Совокупность всех признаков и свойств организма, контролируемых одним генотипом - ...

60. Законы наследственности и изменчивости изучает наука - ...

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература**

1. Ефремова В. В., Аистова Ю. Т. Генетика. [текст]: – Ростов н/Д : Феникс, 2010. – 248 с.
2. Екимов А.Н., Пустотина Г.Ф., Пушкарев Н.Н., Сурундаева Л.Г. Цитологические основы наследственности. Оренбург, Изд-во ОГАУ, 2005. 125 с.

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Меркурьева, Е.К., Шангин-Березовский Г.Н. Генетика с основами биометрии. – М.: Колос, 1989. 400 с.
2. Красота В.Ф., Меркурьева Е.К., Завертяев Б.П., Никитин В.А. Биотехнология в животноводстве. М.: Агропромиздат, 1995. – 362 с.
3. Ерохин А.И. Солдатов А.П. и др. Инбридинг и селекция животных – М.: Агропромиздат, 1985. 342 с.
4. Ларцева С.Х., Максимов К.М. Практикум по генетике - М.: Колос, 1985 288 с.
5. Генетические основы селекции /Под ред. проф В.Л.Петухова и И.И Гудилина идр.; - М.: Агропромиздат, 1989. 448 с.

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

1. Екимов А.Н., Пушкарев Н.Н., Сурундаева Л.Г. Клетка - как целостная генетическая самовоспроизводящаяся система. Строение клетки и функции ее органелл - Оренбург 2009. 23 с.
2. Екимов А.Н Пушкарев Н.Н. Морфологическое строение хромосом. Кариотипы

сельскохозяйственных животных - Оренбург 2011. 20 с.

3. Екимов А.Н., Пушкарев Н.Н., Сурундаева Л.Г. Кариотипирование и идентификация хромосом. - Оренбург 2011. 17 с.

4. Передача наследственной информации в процессе размножения клеток. Митоз и мейоз - Оренбург 2011. 30 с.

5. Екимов А.Н., Пустотина Г.Ф., Пушкарев Н.Н., Сурундаева Л.Г. Иммуногенетика и биохимический полиморфизм белков. - Оренбург 2010. 56 с.

6. Пушкарев Н.Н. Генетика с основами биометрии - Оренбург 2010. 84 с.

7. Биометрия в селекции сельскохозяйственных животных.

8. Молочное и мясное скотоводство.

9. Овцы, козы, шерстяное дело.

#### 7.4. Программное обеспечение

1. Open Office

2. Программа МС «Excel» для расчета морфометрических параметров хромосом и статистических вычислений.

#### 7.5 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ЭБС «Лань».

2. ЭБС «Книгафонд».

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

#### 8.1. Материально-техническое обеспечение лекционных занятий

| Название спецоборудования   | Название технических и электронных средств обучения   |
|-----------------------------|---|
| Мультимедийное оборудование | Презентация в формате Open Office   |
| Видеофильм                  | «Жизнь клетки»  |
| Муляжи                      | Митоз, мейоз, моногибридное скрещивание, хромосомы, перекрест хромосом, молекула ДНК, домашние животные |

#### 8.2. Материально-техническое обеспечение лабораторных занятий

| № ЛР | Тема лабораторной работы   | Название лаборатории | Название оборудования                           | Название технических средств и электронных средств обучения |
|------|--|----------------------|---|---|
| 1    | 2  | 3                    | 4   | 5   |
| ЛР-1 | «Строение клетки и функции органелл                                      | Учебная аудитория    | Микроскоп, фотографии                           | презентация   |
| ЛР-2 | «Морфологическое строение хромосом. Кариотипы с.-х. животных и растений» | Учебная аудитория    | Микроскоп, фотографии, мультимедийный проектор, | Презентация, видеофрагменты                                 |
| ЛР-3 | Кариотипирование и идентификация хромосом                                | Учебная аудитория    | Микроскоп, персональный компьютер,              | Презентация, фотографии, программа МС «Excel» для           |

| 1     | 2   | 3                 | 4   | 5   |
|-------|---|-------------------|---|---|
| ЛР-4  | Митотический цикл и митоз                         | Учебная аудитория | Микроскоп, мультимедийный проектор, персональный компьютер, | презентация фотографии, видеофрагменты программа МС «Excel» для митотического индекса клеток. |
| ЛР-5  | Мейоз. Гаметогенез и оплодотворение               | Учебная аудитория | Микроскоп, мультимедийный проектор                          | презентация фотографии, видеофрагменты программа МС «Excel» для митотического индекса клеток. |
| ЛР-6  | Полное доминирование. Неполное доминирование      | Учебная аудитория | мультимедийный проектор                                     | Презентация, микрокалькулятор   |
| ЛР-7  | Анализирующее скрещивание. Возвратное скрещивание | Учебная аудитория | мультимедийный проектор                                     | Презентация, микрокалькулятор   |
| ЛР-8  | Дигибридное скрещивание                           | Учебная аудитория | мультимедийный проектор                                     | Презентация, микрокалькулятор   |
| ЛР-9  | Полигибридное скрещивание                         | Учебная аудитория | мультимедийный проектор                                     | Презентация, микрокалькулятор   |
| ЛР-10 | Кодоминирование Плейотропное действие             | Учебная аудитория | мультимедийный проектор                                     | Презентация, микрокалькулятор   |
| ЛР-11 | Новообразование, комплементарное взаимодействие   | Учебная аудитория | мультимедийный проектор                                     | Презентация, микрокалькулятор   |
| ЛР-12 | Эпистаз, полимерия                                | Учебная аудитория | мультимедийный проектор                                     | Презентация, микрокалькулятор   |
| ЛР-13 | Полное сцепление. Неполное сцепление              | Учебная аудитория | мультимедийный проектор                                     | Презентация, микрокалькулятор   |
| ЛР-14 | Наследование, сцепленное с полом                  | Учебная аудитория | мультимедийный проектор                                     | Презентация, микрокалькулятор   |
| ЛР-15 | Построение генетических карт                      | Учебная аудитория | мультимедийный проектор                                     | Презентация, микрокалькулятор   |
| ЛР-16 | Строение и репликация нуклеиновых кислот          | Учебная аудитория | мультимедийный проектор                                     | Презентация, микрокалькулятор   |

| 1        | 2   | 3                 | 4                       | 5  |
|----------|---|-------------------|-------------------------|--|
| ЛР-17    | Моделирование синтеза белка   | Учебная аудитория | мультимедийный проектор | Презентация, микрокалькулятор            |
| ЛР-18    | Моделирование генных мутаций  | Учебная аудитория | мультимедийный проектор | Презентация, микрокалькулятор            |
| ЛР-19    | Цитоплазматическая наследственность                                   | Учебная аудитория | мультимедийный проектор | Презентация, микрокалькулятор            |
| ЛР-20    | Онтогенетическая, модификационная, комбинативная изменчивость.        | Учебная аудитория | мультимедийный проектор | Презентация, микрокалькулятор            |
| ЛР-21    | Классификация мутаций   | Учебная аудитория | мультимедийный проектор | Презентация, микрокалькулятор            |
| ЛР-22    | Индукцированный мутагенез, его теоретическое и практическое значение. | Учебная аудитория | мультимедийный проектор | Презентация, микрокалькулятор            |
| ЛР-23-28 | Биометрия   | Учебная аудитория | Персональный компьютер  | программа MS «Excel, Программа «Student» |
| ЛР-29-31 | Генетика популяций  | Учебная аудитория | мультимедийный проектор | Презентация, микрокалькулятор            |
| ЛР-32-33 | Иммуногенетика и полиморфизм  | Учебная аудитория | мультимедийный проектор | Презентация, микрокалькулятор            |
| ЛР-34-36 | Частная генетика сельскохозяйственных животных                        | Учебная аудитория | мультимедийный проектор | Презентация, микрокалькулятор            |

### 8.3. Материально-техническое обеспечение практических и семинарских занятий

| Вид и номер занятия | Тема занятия                     | Название аудитории | Название оборудования  | Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний |
|---------------------|----------------------------------|--------------------|------------------------|---|
| ПЗ-1                | Элементы биометрического анализа | Компьютерный класс | Персональный компьютер | Племенные книги<br>программа MS «Excel, Программа «Student»           |

## **9. Методические рекомендации преподавателям по образовательным технологиям**

Курс «Генетика и биометрия» для бакалавров 111100.62 – «Зоотехния» состоит из нескольких разделов, знание которых необходимо специалистам данного профиля для глубокого понимания решающего значения основ генетики.

Будущий бакалавр должен быть ориентирован и в определении научных основ генетики, биометрии и разведения с.-х. животных.

При осуществлении контроля знаний, умений и навыков студентов по дисциплине проводится оценка уровня освоения ими теоретических знаний, развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной работы, умения синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач.

Для формирования у студентов соответствующих компетенций в результате изучения данной учебной дисциплины рекомендуется применять объяснительно-иллюстративные, проблемные и поисковые модели обучения, направленные на активизацию самостоятельной работы студентов, активные и интерактивные формы проведения занятий. Совокупность форм обучения включает: лекции, лабораторные, самостоятельные и контрольные работы, тестирование по разделам дисциплины.

Контроль текущей работы студентов осуществляется при выполнении лабораторных работ, контрольных работ и тестирования по каждому разделу дисциплины. Оценку текущей успеваемости студентов рекомендуется проводить с использованием рейтинговой системы. По итогам рейтинговой оценки студенты получают зачёт по разделу, если сумма баллов по лабораторным занятиям, выполнению заданий самостоятельной работы, результатам контрольных работ и тестирования составляет не менее 60% от максимального норматива. Студенты, аттестованные по всем учебным разделам, получают общий зачёт по дисциплине.

При осуществлении контроля знаний, умений и навыков студентов по дисциплине проводится оценка уровня освоения ими теоретических знаний, развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной работы, умения синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 111100 – «Зоотехния». Утверждена приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.01 2010 г. №73( ред. От 31.05.2011г.).

Разработал : к. с.-х. н., доцент

Н.Н. Пушкарев



**Дополнения и изменения**  
в рабочей программе дисциплины «Информационные технологии в селекции»  
на 2012 - 2013 учебный год.  
Рабочая программа принята без дополнений и изменений.

**Дополнения и изменения**  
в рабочей программе дисциплины «Информационные технологии в селекции»  
на 2013 - 2014 учебный год.  
Рабочая программа принята без дополнений и изменений.

### Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины «Генетика и биометрия» на 2014 - 2015 учебный год.

Дополнить рабочую программу дисциплины следующими пунктами:

3.2. Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине (знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности) и планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающегося) представлена в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

| Индекс и содержание компетенции  | Знания  | Умения   | Навыки и (или) опыт деятельности  |
|--|---|--|---|
| 1  | 2   | 3  | 4   |
| стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);  | основные понятия и методы проверки гипотез  | рационально осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальных наук                | методами изучения изменчивости и наследственности   |
| использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОК-11)                   | основных понятия о наследственности и изменчивости; цитологических основ наследственности; закономерностей наследования признаков                                   | проводить гибридологический анализ в профессиональной деятельности,                    | математическими методами анализа на биологических объектах  |
| способностью осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области животноводства (ПК-2);                     | представление об основных этапах развития современного состояния генетики, индивидуального развития и генетике популяций, иммуногенетике и генетической экспертизе. | использовать математические методы в прикладных задачах будущей деятельности           | гибридологического, цитогенетического и генеалогического анализа  |
| способностью к обоснованию принятия конкретных технологических решений с учетом особенностей биологии животных (ПК-5); | правил интерпретации результатов биохимических, генетических исследований для определения физиологического состояния животных                                       | рационально использовать биологические особенности животных при производстве продукции | приемов мониторинга обменных процессов в организме, способов оценки и контроля морфологических особенностей животного организма |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|   |   |  |   |
| 1   | 2   | 3  | 4   |
| способностью проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знании их биологических особенностей (ПК-9); | методы повышения наследственной устойчивости к заболеваниям | использовать биологические особенности животных при производстве продукции | методами анализа данных экспериментальных исследований зоотехнического учета, |

#### 7.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. eLIBRARY.RU

### **Дополнения и изменения**

В рабочей программе дисциплины (Б2.Б.7) Генетика и биометрия на 2015-2016 учебный год не предусмотрены

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА  
ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ**

**по дисциплине: Генетика и биометрия  
Направление подготовки/специальность 111100.62 - Зоотехния**

## 1. Структура формирования балльно-рейтинговой оценки по дисциплине.

| Текущий контроль успеваемости  | РТК-1<br>(5 неделя) | РТК-2<br>(9 неделя) | РТК-3<br>(13 неделя) | РТК-4<br>(последняя не-деля семестра) | Итого      |
|--|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------------------------|------------|
| входной контроль   | 5                   | X                   | X                    | X                                     |            |
| посещаемость   | 2,5                 | 2,5                 | 2,5                  | 2,5                                   | 10         |
| аудиторная работа  | 10                  | 10                  | 10                   | 10                                    | 40         |
| самостоятельная работа   | 10                  | 10                  | 10                   | 15                                    | 45         |
| <b>Всего по текущему контролю</b>                                    | <b>27,5</b>         | <b>22,5</b>         | <b>22,5</b>          | <b>27,5</b>                           | <b>100</b> |
| Итоговый контроль - зачет  |                     |                     |                      |                                       |            |
| <b>Максимальный результат промежуточной аттестации по дисциплине</b> |                     |                     |                      |                                       | <b>100</b> |

## 2. Интерпретация балльно-рейтинговой оценки текущего контроля по ходу формирования

| Текущий период | незачтено           |               | зачтено           |              |             |             |              |
|----------------|---------------------|---------------|-------------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
|                | неудовлетворительно |               | удовлетворительно |              | хорошо      | отлично     |              |
|                | <b>F(2)</b>         | <b>FX(2+)</b> | <b>E(3)*</b>      | <b>D(3+)</b> | <b>C(4)</b> | <b>B(5)</b> | <b>A(5+)</b> |
|                | [0;33,3)            | [33,3;50)     | [50;60)           | [60;70)      | [70;85)     | [85;95)     | [95;100)     |
| РТК-1          | [0-9,0)             | [9,1-14,0)    | [14,0-16,5)       | [16,5-19,0)  | [19,0-23,5) | [23,5-26,0) | [26,0-27,5)  |
| РТК-2          | [0-16,5)            | [16,5-25,0)   | [25,0-30,0)       | [30,0-35,5)  | [35,0-42,0) | [42,0-47,0) | [47,0-50,0)  |
| РТК-3          | [0-24,0)            | [25,0-36,0)   | [41,0-43,5)       | [43,5-51,0)  | [51,0-61,0) | [61,0-68,0) | [68,0-77,5)  |
| РТК-4          | [0-33,0)            | [36,0-50,0)   | [50,0-60,0)       | [60-70)      | [70-84)     | [84,5-94,0) | [95,0-100,0) |

\* индикатор для деканата об успеваемости/неуспеваемости студента по результатам обучения на момент проведения рубежа текущего контроля

### 3. Распределение баллов по элементам текущего контроля дисциплины

#### 111- семестр

##### 3.1. РТК – 1

| № модуля/ модульной единицы | Вид аудиторного занятия | Формы и методы контроля*        |              |                  |                           |                           |                    |                          |                                  |                                 |                                   |       |          |      |         | Сумма баллов по итогам текущего контроля |
|-----------------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------|------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------|----------|------|---------|--|
|                             |                         | аудиторная работа               |              |                  |                           |                           |                    |                          | самостоятельная работа           |                                 |                                   |       |          |      |         |  |
|                             |                         | проверка посещаемости занятий** | устный опрос | письменный опрос | компьютерное тестирование | письменно, решение тестов | контрольная работа | письменно, решение задач | письменно, подготовка к занятиям | индивидуальное домашнее задание | самостоятельное изучение вопросов | КР/КП | РГР, РПР | эссе | реферат |  |
| 1                           | 2                       | 3                               | 4            | 5                | 6                         | 7                         | 8                  | 9                        | 10                               | 11                              | 12                                | 13    | 14       | 15   | 16      | 17                                       |
|                             | Л1                      | +                               | -            | -                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | Л2                      | +                               | -            | -                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР1                     | +                               | +            | -                | -                         | -                         | -                  | +                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР2                     | +                               | +            | -                | -                         | -                         | -                  | +                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР3                     | +                               | +            | -                | -                         | -                         | -                  | +                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР4                     | +                               | +            | -                | +                         | -                         | -                  | +                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |
| ИТОГО:                      |                         | 2,5                             | 15           |                  |                           |                           |                    |                          | 0                                | 0                               | 5                                 | 0     | 0        | 0    | 0       | 27,5                                     |

\* В таблицах «РТК – 1»... «РТК - 4» при использовании дискретной политики накопления баллов, вместо максимального количества баллов по итогам контроля выполнения аудиторной и самостоятельной работы в рамках каждой модульной единицы, ставиться знак «+». Баллы проставляются только в строке «ИТОГО».

##### 3.2. РТК – 2

| № модуля/ модульной единицы | Вид аудиторного занятия | Формы и методы контроля*        |              |                  |                           |                           |                    |                          |                                  |                                 |                                   |       |          |      |         | Сумма баллов по итогам текущего контроля |
|-----------------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------|------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------|----------|------|---------|--|
|                             |                         | аудиторная работа               |              |                  |                           |                           |                    |                          | самостоятельная работа           |                                 |                                   |       |          |      |         |  |
|                             |                         | проверка посещаемости занятий** | устный опрос | письменный опрос | компьютерное тестирование | письменно, решение тестов | контрольная работа | письменно, решение задач | письменно, подготовка к занятиям | индивидуальное домашнее задание | самостоятельное изучение вопросов | КР/КП | РГР, РПР | эссе | реферат |  |
| 1                           | 2                       | 3                               | 4            | 5                | 6                         | 7                         | 8                  | 9                        | 10                               | 11                              | 12                                | 13    | 14       | 15   | 16      | 17                                       |
|                             | Л3                      | +                               | -            | -                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | Л4                      | +                               | -            | -                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР5                     | +                               | +            | -                | -                         | +                         | -                  | -                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР6                     | +                               | +            | -                | -                         | +                         | -                  | -                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР7                     | +                               | +            | -                | -                         | +                         | -                  | -                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР8                     | +                               | +            | -                | -                         | +                         | +                  | -                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |
| ИТОГО:                      |                         | 2,5                             | 15           |                  |                           |                           |                    |                          | 0                                | 0                               | 5                                 | 0     | 0        | 0    | 0       | 22,5                                     |



### 3.3. РТК – 3

| № модуля/ модульной единицы | Вид аудиторного занятия | Формы и методы контроля*        |              |                  |                           |                           |                    |                          |                                  |                                 |                                   |       |          |      |         | Сумма баллов по итогам текущего контроля |
|-----------------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------|------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------|----------|------|---------|--|
|                             |                         | аудиторная работа               |              |                  |                           |                           |                    |                          | самостоятельная работа           |                                 |                                   |       |          |      |         |  |
|                             |                         | проверка посещаемости занятий** | устный опрос | письменный опрос | компьютерное тестирование | письменно, решение тестов | контрольная работа | письменно, решение задач | письменно, подготовка к занятиям | индивидуальное домашнее задание | самостоятельное изучение вопросов | КР/КП | РГР, РПР | эссе | реферат |  |
| 1                           | 2                       | 3                               | 4            | 5                | 6                         | 7                         | 8                  | 9                        | 10                               | 11                              | 12                                | 13    | 14       | 15   | 16      | 17                                       |
|                             | Л5                      | +                               | -            | -                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | Л6                      | +                               | -            | -                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР9                     | +                               | +            | -                | -                         | +                         | -                  | -                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР10                    | +                               | +            | -                | -                         | +                         | -                  | -                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР11                    | +                               | +            | -                | -                         | +                         | -                  | -                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР12                    | +                               | +            | -                | -                         | +                         | +                  | -                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |
| ИТОГО:                      |                         | 2,5                             | 15           |                  |                           |                           |                    |                          | 0                                | 0                               | 5                                 | 0     | 0        | 0    | 0       | 22,5                                     |

### 3.4. РТК – 4

| № модуля/ модульной единицы | Вид аудиторного занятия | Формы и методы контроля*        |              |                  |                           |                           |                    |                          |                                  |                                 |                                   |       |          |      |         | Сумма баллов по итогам текущего контроля |
|-----------------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------|------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------|----------|------|---------|--|
|                             |                         | аудиторная работа               |              |                  |                           |                           |                    |                          | самостоятельная работа           |                                 |                                   |       |          |      |         |  |
|                             |                         | проверка посещаемости занятий** | устный опрос | письменный опрос | компьютерное тестирование | письменно, решение тестов | контрольная работа | письменно, решение задач | письменно, подготовка к занятиям | индивидуальное домашнее задание | самостоятельное изучение вопросов | КР/КП | РГР, РПР | эссе | реферат |  |
| 1                           | 2                       | 3                               | 4            | 5                | 6                         | 7                         | 8                  | 9                        | 10                               | 11                              | 12                                | 13    | 14       | 15   | 16      | 17                                       |
|                             | Л7                      | +                               | -            | -                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | Л8                      | +                               | -            | -                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР13                    | +                               | +            | +                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | +                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР14                    | +                               | +            | +                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | +                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР15                    | +                               | +            | +                | -                         | +                         | -                  | -                        | -                                | -                               | +                                 | -     | -        | -    | -       |  |
| ИТОГО:                      |                         | 2,5                             | 15           |                  |                           |                           |                    |                          | 0                                | 0                               | 7,5                               | 0     | 0        | 0    | 0       | 27,5                                     |

## IV- семестр

### 1. Структура формирования балльно-рейтинговой оценки по дисциплине.

| Текущий контроль успеваемости     | РТК-1<br>(5 неделя) | РТК-2<br>(9 неделя) | РТК-3<br>(13 неделя) | РТК-4<br>(последняя не-деля семестра) | Итого |
|-----------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------------------------|-------|
| входной контроль                  | 5                   | X                   | X                    | X                                     | 5     |
| посещаемость                      | 2,5                 | 2,5                 | 2,5                  | 2,5                                   | 10    |
| аудиторная работа                 | 10                  | 10                  | 10                   | 10                                    | 40    |
| самостоятельная работа            | 10                  | 10                  | 10                   | 15                                    | 45    |
| <b>Всего по текущему контролю</b> | 22,5                | 17,5                | 17,5                 | 17,5                                  | 75    |
| Итоговый контроль - экзамен       |                     |                     |                      |                                       | 25    |

|  |            |
|--|------------|
| <b>Максимальный результат промежуточной аттестации по дисциплине</b> | <b>100</b> |
|--|------------|

## 2. Интерпретация балльно-рейтинговой оценки текущего контроля по ходу формирования

| Текущий период | незачтено           |               | зачтено           |              |             |             |              |
|----------------|---------------------|---------------|-------------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
|                | неудовлетворительно |               | удовлетворительно | хорошо       | отлично     |             |              |
|                | <b>F(2)</b>         | <b>FX(2+)</b> | <b>E(3)*</b>      | <b>D(3+)</b> | <b>C(4)</b> | <b>B(5)</b> | <b>A(5+)</b> |
|                | [0;33,3)            | [33,3;50)     | [50;60)           | [60;70)      | [70;85)     | [85;95)     | [95;100)     |
| РТК-1          | 0-6                 | 6-9           | 9-10,5            | 10,5-12,5    | 12,5-15     | 15-16,5     | 16,5-17,5    |
| РТК-2          | 0-10                | 10-15         | 15-18             | 18-21        | 21-25,5     | 25,5-28,5   | 28,5-30      |
| РТК-3          | 0-17,5              | 17,5-26       | 26-31,5           | 31,5-36,5    | 36,5-44,5   | 44,5-50     | 50-52,5      |
| РТК-4          | 0-25                | 25-37         | 37-45             | 45-52        | 52-63,5     | 63,5-71,5   | 71,5-75      |

\* индикатор для деканата об успеваемости/неуспеваемости студента по результатам обучения в модуле

### 3.5. РТК – 1

| № модуля/ модульной единицы | Вид аудиторного занятия | Формы и методы контроля*        |              |                  |                           |                           |                    |                          |                                  |                                 |                                   |       |          |      |         | Сумма баллов по итогам текущего контроля |
|-----------------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------|------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------|----------|------|---------|--|
|                             |                         | аудиторная работа               |              |                  |                           |                           |                    |                          | самостоятельная работа           |                                 |                                   |       |          |      |         |  |
|                             |                         | проверка посещаемости занятий** | устный опрос | письменный опрос | компьютерное тестирование | письменно, решение тестов | контрольная работа | письменно, решение задач | письменно, подготовка к занятиям | индивидуальное домашнее задание | самостоятельное изучение вопросов | КР/КП | РГР, РПР | эссе | реферат |  |
| 1                           | 2                       | 3                               | 4            | 5                | 6                         | 7                         | 8                  | 9                        | 10                               | 11                              | 12                                | 13    | 14       | 15   | 16      | 17                                       |
|                             | Л9                      | +                               | -            | -                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | Л10                     | +                               | -            | -                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | Л11                     | +                               | -            | -                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР16                    | +                               | +            | +                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | +                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР17                    | +                               | +            | +                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | +                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР18                    | +                               | +            | +                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | +                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР19                    | +                               | +            | +                | -                         | -                         |                    |                          | -                                | -                               | +                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР20                    | +                               | +            | +                | -                         | -                         |                    |                          | -                                | -                               | +                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР21                    | +                               | -            | +                | -                         | +                         | -                  |                          |                                  | -                               | +                                 | -     | -        | -    | -       |  |
| ИТОГО:                      |                         | 2,5                             | 15           |                  |                           |                           |                    |                          | 0                                | 0                               | 5                                 | 0     | 0        | 0    | 0       | 22,5                                     |

\* В таблицах «РТК – 1»... «РТК - 4» при использовании дискретной политики накопления баллов, вместо максимального количества баллов по итогам контроля выполнения аудиторной и самостоятельной работы в рамках каждой модульной единицы, ставиться знак «+». Баллы проставляются только в строке «ИТОГО».

## 3.6. РТК – 2

| № модуля/ модульной единицы | Вид аудиторного занятия | Формы и методы контроля*        |              |                  |                           |                           |                    |                          |                                  |                                 |                                   |       |          |      |         | Сумма баллов по итогам текущего контроля |
|-----------------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------|------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------|----------|------|---------|--|
|                             |                         | аудиторная работа               |              |                  |                           |                           |                    |                          | самостоятельная работа           |                                 |                                   |       |          |      |         |  |
|                             |                         | проверка посещаемости занятий** | устный опрос | письменный опрос | компьютерное тестирование | письменно, решение тестов | контрольная работа | письменно, решение задач | письменно, подготовка к занятиям | индивидуальное домашнее задание | самостоятельное изучение вопросов | КР/КП | РГР, РПР | эссе | реферат |  |
| 1                           | 2                       | 3                               | 4            | 5                | 6                         | 7                         | 8                  | 9                        | 10                               | 11                              | 12                                | 13    | 14       | 15   | 16      | 17                                       |
|                             | Л12                     | +                               | -            | -                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | Л13                     | +                               | -            | -                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР22                    | +                               | +            | +                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | +                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР23                    | +                               | +            | +                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | +                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР24                    | +                               | +            | +                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | +                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР25                    | +                               | +            | +                |                           | -                         |                    |                          |                                  |                                 | +                                 |       |          |      |         |  |
|                             | ЛР26                    | +                               | +            | +                |                           | -                         | +                  |                          |                                  |                                 | +                                 |       |          |      |         |  |
| ИТОГО:                      |                         | 2,5                             | 10           |                  |                           |                           |                    |                          | 0                                | 0                               | 5                                 | 0     | 0        | 0    | 0       | 17,5                                     |

## 3.7. РТК – 3

| № модуля/ модульной единицы | Вид аудиторного занятия | Формы и методы контроля*        |              |                  |                           |                           |                    |                          |                                  |                                 |                                   |       |          |      |         | Сумма баллов по итогам текущего контроля |
|-----------------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------|------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------|----------|------|---------|--|
|                             |                         | аудиторная работа               |              |                  |                           |                           |                    |                          | самостоятельная работа           |                                 |                                   |       |          |      |         |  |
|                             |                         | проверка посещаемости занятий** | устный опрос | письменный опрос | компьютерное тестирование | письменно, решение тестов | контрольная работа | письменно, решение задач | письменно, подготовка к занятиям | индивидуальное домашнее задание | самостоятельное изучение вопросов | КР/КП | РГР, РПР | эссе | реферат |  |
| 1                           | 2                       | 3                               | 4            | 5                | 6                         | 7                         | 8                  | 9                        | 10                               | 11                              | 12                                | 13    | 14       | 15   | 16      | 17                                       |
|                             | Л14                     | +                               | -            | -                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | Л15                     | +                               | -            | -                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | Л16                     | +                               | -            | -                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР27                    | +                               | +            | +                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | +                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР28                    | +                               | +            | +                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | +                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР29                    | +                               | +            | +                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | +                                 | -     | -        | -    | -       |  |
|                             | ЛР30                    | +                               | +            | +                |                           | -                         |                    |                          |                                  |                                 | +                                 |       |          |      |         |  |
|                             | ЛР31                    | +                               | +            | +                |                           | -                         | +                  |                          |                                  |                                 | +                                 |       |          |      |         |  |
| ИТОГО:                      |                         | 2,5                             | 10           |                  |                           |                           |                    |                          | 0                                | 0                               | 5                                 | 0     | 0        | 0    | 0       | 17,5                                     |

### 3.8. РТК – 4

| № модуля/ модульной единицы | Вид аудиторного занятия | Формы и методы контроля*        |              |                  |                           |                           |                    |                          |                                  |                                 |                                   |       |          |      |         | Сумма баллов по итогам текущего контроля |      |
|-----------------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------|------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------|----------|------|---------|--|------|
|                             |                         | аудиторная работа               |              |                  |                           |                           |                    |                          | самостоятельная работа           |                                 |                                   |       |          |      |         |  |      |
|                             |                         | проверка посещаемости занятий** | устный опрос | письменный опрос | компьютерное тестирование | письменно, решение тестов | контрольная работа | письменно, решение задач | письменно, подготовка к занятиям | индивидуальное домашнее задание | самостоятельное изучение вопросов | КР/КП | РГР, РПР | эссе | реферат |  |      |
| 1                           | 2                       | 3                               | 4            | 5                | 6                         | 7                         | 8                  | 9                        | 10                               | 11                              | 12                                | 13    | 14       | 15   | 16      | 17                                       |      |
|                             | Л17                     | +                               | -            | -                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |      |
|                             | Л18                     | +                               | -            | -                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |      |
|                             | Л19                     | +                               | -            | -                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | -                                 | -     | -        | -    | -       |  |      |
|                             | ПЗ1                     | +                               | +            | +                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | +                                 | -     | -        | -    | -       |  |      |
|                             | ЛР32                    | +                               | +            | +                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | +                                 | -     | -        | -    | -       |  |      |
|                             | ЛР33                    | +                               | +            | +                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | +                                 | -     | -        | -    | -       |  |      |
|                             | ЛР34                    | +                               | +            | +                | -                         | -                         | -                  | -                        | -                                | -                               | +                                 | -     | -        | -    | -       |  |      |
|                             | ЛР35                    | +                               | +            | +                |                           | -                         |                    |                          |                                  |                                 | +                                 |       |          |      |         |  |      |
|                             | ЛР36                    | +                               | +            | +                |                           | -                         | +                  |                          |                                  |                                 | +                                 |       |          |      |         |  |      |
| ИТОГО:                      |                         | 2,5                             | 10           |                  |                           |                           |                    |                          |                                  | 0                               | 0                                 | 5     | 0        | 0    | 0       | 0  | 17,5 |

## 4. Итоговый контроль дисциплины

### 4.1. Диапазон балльно-рейтинговой оценки итогового контроля– экзамен

| Европейская шкала (ECTS) | Баллы         | Традиционная шкала  |
|--------------------------|---------------|---------------------|
| A(5+)                    | [23,7 – 25,0) | отлично             |
| B(5)                     | [21,2 – 23,7) | отлично             |
| C(4)                     | [17,5 – 21,2) | хорошо              |
| D(3+)                    | [15,0 – 17,5) | удовлетворительно   |
| E(3)                     | [12,5 - 15,0) | удовлетворительно   |
| FX(2+)                   | [8,3 - 12,5)  | неудовлетворительно |
| F(2)                     | [0 - 8,3)     | неудовлетворительно |

### 4.2. Форма проведения промежуточной аттестации: тестирование

Максимальное количество баллов: 25

Число тестовых заданий в варианте: 60

Число заданий в тестовой базе дисциплины: 300

#### 4.3. Форма проведения промежуточной аттестации: по билетам

Максимальное количество баллов: 25

Число билетов: 30

Число вопросов/заданий в билете: 3

| № вопроса /задания             | 1       | 2     | 3     | Итого               |
|--------------------------------|---------|-------|-------|---------------------|
| Максимальное количество баллов | 9       | 8     | 8     | 25                  |
| Европейская шкала(ECTS)        | Баллы   |       |       | Традиционная шкала  |
| <b>A(5+)</b> - [95,0 – 100,0]  | 8,5-9   | 7,5-8 | 7,5-8 | Отлично             |
| <b>B(5)</b> - [85,0 – 95,0)    | 7,5-8,5 | 7-7,5 | 7-7,5 | Отлично             |
| <b>C(4)</b> - [70,0 - 85,0)    | 6,5-7,5 | 5,5-7 | 5,5-7 | Хорошо              |
| <b>D(3+)</b> - [60,0 - 70,0)   | 5,5-6,5 | 5-5,5 | 5-5,5 | Удовлетворительно   |
| <b>E(3)</b> - [50,0 – 60,0,3)  | 4,5-5,5 | 4-5   | 4-5   | Удовлетворительно   |
| <b>FX(2+)</b> - [33,3 - 50,0)  | 3-4,5   | 2,5-4 | 2,5-4 | Неудовлетворительно |
| <b>F(2)</b> - [0 - 33,3)       | 0-3     | 0-2,5 | 0-2,5 | Неудовлетворительно |

#### 5. Условия присвоения дополнительных баллов за индивидуальное задание (при освобождении от итогового контроля)

##### 5.1. Требования к содержанию, оформлению и срокам выполнения работы.

Индивидуальное задание оформляется в письменную работу состоящую из следующих разделов:

Введение

1. Обзор литературы

2. Основной раздел

3. Мультимедийное сопровождение

Заключение.

Общий объём работы – 15-20 стр.

Требования к оформлению:

форма страницы – А4;

все поля страницы – 2 см.;

Шрифт Times New Roman;

размер шрифта – 14 кегль;

межстрочный интервал – 1,5;

абзац – 1,25 см;

выравнивание основного текста работы – по ширине.

При выполнении работы должно быть использовано не менее 10 различных литературных источников, в том числе статистическая, бухгалтерская, управленческая и иная информация по материалам организаций и предприятий Оренбургской области.

Индивидуальные задания (творческие работы) должны быть представлены для оценки не позднее 4 модуля учебного семестра ( до Л-18)

##### 5.2. Критерии оценки и максимальное количество баллов.

Критерии оценки индивидуальных заданий:

1. Качество оформления работы – 3 балла;

2. Соответствие содержания работы предъявленным требованиям – 5 баллов;

3. Работа с литературными источниками - 2 балла;

4. Оригинальность работы – 5 баллов.  
Максимальное количество баллов – 15.

5.3. Темы заданий.

1. Частные вопросы генетики сельскохозяйственных животных
2. Этапы и стратегия развития науки генетика
3. Расчетные темы

Разработал : к. с.-х. н., доцент

Н.Н. Пушкарёв

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

**По дисциплине: Генетика и биометрия Б2.Б.7**

**Направление подготовки: 111100.62 «Зоотехния»**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

Перечень компетенций представлен в пункте 3.1. рабочей программы дисциплины (РПД), этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы представлен в таблице 5.1 РПД.

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.**

| Наименование показателя | Описание показателя  | Критерий оценивания |                                      |
|-------------------------|--|---------------------|--------------------------------------|
|                         |  | Количество баллов   | Уровень сформированности компетенции |
| Превосходно             | Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному   | [95; 100]           | Повышенный                           |
| Отлично                 | Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному   | [85; 95)            |                                      |
| Хорошо                  | 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 | [70; 85)            | Достаточный                          |
| Удовлетворительно       | Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном   | [60; 70)            | Пороговый                            |



|                                   |   |            |                             |
|-----------------------------------|---|------------|-----------------------------|
|                                   | сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки  |            |                             |
| Посредственно                     | Теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие из предусмотренных программой обучения учебных задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному  | [50; 60)   |                             |
| Условно<br>неудовлетворительно    | Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий | [33,3; 50) | Компетенция не сформирована |
| Безусловно<br>неудовлетворительно | Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом курса к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий   | [0; 33,3)  |                             |

### 3. Описание шкал оценивания.

Описание шкал оценивания представлено в п.4 приложения 1 к РПД.

### 4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

#### 4.1

стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6)

|   |  |
|---|--|
| Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности |
|---|--|

|  |   |
|--|---|
| Знать: основные понятия о наследственности и изменчивости; закономерности наследования признаков | 1. Закон гомологических рядов наследственности -..<br>2. Наследственность -...<br>3. Изменчивость -..<br>4. Законы Г.Менделя -...   |
| Уметь: рационально использовать биологические особенности животных при производстве продукции,   | 5. Полиморфизм -...<br>6. Копирование белка -..<br>7. Генетика популяций.-...<br>8. Коэффициент наследуемости .-...   |
| Навыки: методами изучения изменчивости и наследственности  | 9. Нормальное распределение популяции -....<br>10. Как вычислить среднюю арифметическую?<br>11. Как вычислить ошибку средней арифметической?<br>12. Как определить достоверность разницы? |

#### 4.2

- использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОК 11);

|  |  |
|--|--|
| Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности  | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности                                   |
| Знать: генетику пола и ее регуляцию  | 1.Хромосомная теория наследственности -.....<br>2.Сцепленное с полом наследование -.....<br>3. Роль хромосом в передаче наследственной информации?<br>4. Фенотип -.....      |
| Уметь: осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальных наук, используя достигнутый уровень знаний | 5. Провести кариотипирование и идентификацию хромосом<br>6. Анализирующее скрещивание -.....<br>7. Дигибридное скрещивание- .....<br>8. Аллельное взаимодействие генов-..... |
| Навыки: математическими методами анализа   | 9. Средняя арифметическая -...<br>10. Корреляция -.....<br>11. Коэффициент вариации -....<br>12. Достоверность разницы -...  |

#### 4.3

способностью осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области животноводства (ПК-2);

|  |  |
|--|--|
| Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности    | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности |
| Знать: мутации и мутагенез; генетику популяций                     | 1. Анеуплоидия.-.....<br>2. Полиплоидия.-...<br>3. Уравнение Харди-Вайнберга.-...<br>4. Генофонд   |
| Уметь: осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальных наук | 5. Гибридология -.....<br>6. Цитология -.....<br>7.Дисперсионный анализ -...<br>8. Генеральная совокупность. -...                          |
| Навыки:  | 9. Критерий Стьюдента -...   |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| математическими методами анализа | 10. Порог достоверности.--..<br>11. Решетка Пенета<br>12. Расщепление и метод хи-квадрат-.... |
|----------------------------------|---|

#### 4.4

способностью к обоснованию принятия конкретных технологических решений с учетом особенностей биологии животных (ПК-5);

|  |  |
|--|--|
| Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности  | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности |
| Знать: закономерности наследования признаков; основы иммуногенетики  | 1. Доминантный признак.-....<br>2. Рецессивный признак -...<br>3. Множественный аллелизм.-..<br>4. Генетический полиморфизм.-.....         |
| Уметь: рационально использовать биологические особенности животных при производстве продукции,             | 5. Возвратное скрещивание.-...<br>6. Цитогенетический анализ. -..<br>7. Фенотип.-....<br>8. Кариотип.-...                                  |
| Навыки: способами воздействия на биологические объекты, методами изучения изменчивости и наследственности. | 9. Мутагенез.-...<br>10. Мейоз.-...<br>11. Митоз .-....<br>12. Кроссинговер -..  |

#### 4.5

способностью проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знании их биологических особенностей (ПК-9).

|   |  |
|---|--|
| Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности |
| Знать:  | 1. Доминантный признак.-....<br>2. Рецессивный признак -...<br>3. Множественный аллелизм.-..<br>4. Генетический полиморфизм.-.....         |
| Уметь:  | 5. Возвратное скрещивание.-...<br>6. Цитогенетический анализ. -..<br>7. Уравнение Харди Вайнберга.-....<br>8. Кариотип.-...                |
| Навыки:   | 9. Мутагенез.-...<br>10. Мейоз.-...<br>11. Митоз .-....<br>12. Кроссинговер -..  |

**5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Методические материалы представлены в приложении 1 к РПД, а также в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденном решением ученого совета университета от 22 января 2014 г., протокол № 5.

Разработал : к. с.-х. н., доцент

Н.Н. Пушкарев