

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 11.09.2025 15:15:56  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Саратовский государственный университет генетики,  
биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Лушников В.П./

«14» мая 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

/Моргунова Н.Л./

«14» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|                              |                                                      |
|------------------------------|------------------------------------------------------|
| Дисциплина                   | Генетика животных                                    |
| Специальность                | 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика              |
| Направленность<br>(профиль)  | Генетика и селекция сельскохозяйственных<br>животных |
| Квалификация<br>выпускника   | Биотехнолог и биоинформатик                          |
| Нормативный срок<br>обучения | 5 лет                                                |
| Форма обучения               | Очная                                                |

Разработчик: доцент, Преображенская Т.С.

(подпись)

Саратов 2024

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование навыка решения генетических задач, определения распространения мутаций, определения структуры популяции, биометрической обработки результатов эксперимента, применения их в селекционном процессе.

## **1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с учебным планом по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика дисциплина «Генетика животных» относится к обязательной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Высшая математика», «Зоология», «Органическая и физколлоидная химия», «Биологическая химия» «Введение в специальность», «Цитология, гистология и эмбриология с.-х. животных».

Дисциплина «Генетика животных» является базовой для изучения следующих дисциплин, практик: «Основы биотехнологии», «Генетические основы селекции с.-х. животных», «Популяционная генетика», «Молекулярно-генетические методы исследований в животноводстве», «Генетические аномалии с.-х. животных», «Генетика и селекция рыб», «Научно-исследовательская работа», «Генетические ресурсы с.-х. животных», «Сохранение генофонда исчезающих пород с.-х. животных», «Преддипломная практика», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

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

Таблица 1

## Требования к результатам освоения дисциплины

| №<br>п/п | Код<br>компетенции | Содержание<br>компетенции (или ее<br>части)                                                                                                                                                                    | Индикаторы достижения<br>компетенций                                                                                                                                              | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:                                                                       |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                         |
|----------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                    |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                   | знать                                                                                                                              | уметь                                                                                                                                                                      | владеть                                                                                                                                                 |
| 1        | 2                  | 3                                                                                                                                                                                                              | 4                                                                                                                                                                                 | 5                                                                                                                                  | 6                                                                                                                                                                          | 7                                                                                                                                                       |
| 1        | ОПК-2              | Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей) | ОПК-2.1 Использует специализированные знания фундаментальных разделов математики для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей) | знает теорию алгебры и математического анализа                                                                                     | решать алгебраические задачи и применять методы математического анализа и биометрии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин | методами математического анализа и биометрии и использовать их для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин   |
|          |                    |                                                                                                                                                                                                                | ОПК-2.4 Использует специализированные знания фундаментальных разделов биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)   | законы наследственности и изменчивости, причины изменчивости и способы воздействия на организм для коррекции величины изменчивости | решать генетические задачи с применением законов наследственности и изменчивости, оценивать величину наследуемости и корреляцию признаков                                  | методами генетики и биометрии, способами воздействия на организм для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин |
| 2        | ОПК-3              | Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования                                                                                       | ОПК-3.3 Проводит обработку результатов эксперимента с использованием математических методов                                                                                       | методику и формулы математической (биометрической) обработки экспериментальных данных                                              | анализировать результаты эксперимента с использованием математических методов                                                                                              | методами обработки результатов эксперимента с использованием математических методов                                                                     |

|   |       |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                         |          |
|---|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|   |       | макромолекул,<br>математические<br>методы обработки<br>результатов<br>биологических<br>исследований                                                               |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                         |          |
| 3 | ОПК-7 | Способен понимать<br>принципы работы<br>современных<br>информационных<br>технологий и<br>использовать их для<br>решения задач<br>профессиональной<br>деятельности | ОПК-7.2 Использует<br>современные информационные<br>технологии при сборе, обработке,<br>анализе, хранении, систематизации<br>и представлении информации в<br>профессиональной деятельности | Знает современные<br>информационные<br>технологии для сбора,<br>обработки, анализа,<br>хранения,<br>систематизации и<br>представления<br>информации в<br>профессиональной<br>деятельности | Использовать<br>различные<br>компьютерные<br>программы для сбора,<br>обработки и анализа<br>результатов<br>эксперимента | методами |

#### 4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

|                                   | Всего          | Количество часов    |      |   |       |         |   |   |   |   |    |
|-----------------------------------|----------------|---------------------|------|---|-------|---------|---|---|---|---|----|
|                                   |                | в т.ч. по семестрам |      |   |       |         |   |   |   |   |    |
|                                   |                | 1                   | 2    | 3 | 4     | 5       | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Контактная работа – всего, в т.ч. | 148,3          |                     |      |   | 80,1  | 68,2    |   |   |   |   |    |
| <i>аудиторная работа:</i>         |                |                     |      |   |       |         |   |   |   |   |    |
| лекции                            | 74             |                     |      |   | 40    | 34      |   |   |   |   |    |
| лабораторные                      | х              |                     |      |   | х     | Х       |   |   |   |   |    |
| практические                      | 74             |                     |      |   | 40    | 34      |   |   |   |   |    |
| <i>промежуточная аттестация</i>   | 0,3            |                     |      |   | 0,1   | 0,2     |   |   |   |   |    |
| <i>контроль</i>                   | 17,8           |                     | 17,8 |   |       | 17,8    |   |   |   |   |    |
| Самостоятельная работа            | 157,9          |                     |      |   | 99,9  | 58      |   |   |   |   |    |
| Форма итогового контроля          | зачет, экзамен |                     |      |   | зачет | экзамен |   |   |   |   |    |
| Курсовой проект (работа)          | х              |                     |      |   | х     | х       |   |   |   |   |    |

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

| № п/п | Тема занятия<br>Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Неделя семестра | Контактная работа |                  |                  | Самостоятельная работа | Контроль знаний |       |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|------------------|------------------|------------------------|-----------------|-------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 | Вид занятия       | Форма проведения | Количество часов | Количество часов       | Вид             | Форма |
| 1     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3               | 4                 | 5                | 6                | 7                      | 8               | 9     |
|       | 4 семестр                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                   |                  |                  |                        |                 |       |
| 1.    | <b>Предмет, методы и значение генетики.</b> История развития генетики. Предмет и задачи генетики. Генетика как теоретическая основа селекции животных. Методы генетики и их использование в практике животноводства. Строение хромосом и хромосомных наборов. Использование цитологического метода в селекции животных. | 1               | Л                 | В                | 2                |                        | ТК              | УО    |
| 2.    | Изучение строения хромосом и хромосомных наборов                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1               | ПЗ                | Т                | 2                |                        | ТК              | УО    |
| 3.    | <b>Цитологические основы наследственности.</b> Клетка как генетическая система. Роль ядра, цитоплазмы и их                                                                                                                                                                                                              | 2               | Л                 | В                | 2                |                        | ТК              | УО    |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |    |   |   |   |    |    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|---|---|----|----|
|     | органов в наследственности. Передача наследственной информации в процессе деления соматических клеток.                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |    |   |   |   |    |    |
| 4.  | Деление клеток. Митоз.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2  | ПЗ | Т | 2 |   | ТК | ПО |
| 5.  | <b>Цитологические основы наследственности.</b> Процесс образования половых клеток. Случайность и избирательность оплодотворения.                                                                                                                                                                                                                                                 | 3  | Л  | В | 2 |   | ТК | УО |
| 6.  | Изучение процесса образования половых клеток. Мейоз.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3  | ПЗ | Т | 2 |   | ТК | ПО |
| 7.  | <b>Закономерности наследования признаков при половом размножении</b> Особенности гибридологического метода Менделя. Закон единообразия гибридов первого поколения. Закон расщепления. Аллели. Множественный аллелизм. Анализирующее скрещивание. Правило чистоты гамет. Отклонения от ожидаемого расщепления, связанные с характером доминирования признака и летальными генами. | 4  | Л  | В | 2 | 6 | ТК | УО |
| 8.  | Анализ наследования признаков при моногибридном и анализирующем скрещивании (решение задач)                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4  | ПЗ | Т | 2 |   | ТК | ПО |
| 9.  | <b>Независимое наследование признаков.</b> Полигибридное скрещивание. Взаимодействие неаллельных генов.                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5  | Л  | В | 2 | 4 | ТК | УО |
| 10. | Анализ наследования признаков при разных типах взаимодействия аллельных генов (решение задач)                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5  | ПЗ | Т | 2 |   | ТК | ПО |
| 11. | <b>Хромосомная теория наследственности.</b> Сцепленное наследование признаков. Полное сцепление. Неполное сцепление. Соматический (митотический) кроссинговер. Карты хромосом.                                                                                                                                                                                                   | 6  | Л  | В | 2 | 6 | ТК | УО |
| 12. | Анализ наследования признаков при полигибридном скрещивании                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6  | ПЗ | Т | 2 |   | ТК | ПО |
| 13. | <b>Генетика пола.</b> Детерминация пола и механизм его наследования. Нарушения в развитии пола. Наследование признаков, сцепленных с полом и ограниченных полом. Проблема регуляции пола.                                                                                                                                                                                        | 7  | Л  | В | 2 | 4 | ТК | УО |
| 14. | Проведение анализа наследования признаков при разных типах взаимодействия неаллельных генов (решение задач)                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7  | ПЗ | Т | 2 |   | ТК | ПО |
| 15. | <b>Гетерозис.</b> Гетерозис и инбредная депрессия. Доминантность, как генетическая основа гетерозиса. Доминантные сцепленные факторы роста. Сверхдоминантность. Закрепление гетерозиса.                                                                                                                                                                                          | 8  | Л  | В | 2 | 8 | ТК | УО |
| 16. | Анализ наследования сцепленных признаков                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8  | ПЗ | Т | 2 |   | ТК | ПО |
| 17. | <b>Генетические основы родственных спариваний.</b> Фенотипические последствия инбридинга. Учет гомозиготности у животных при инбридинге. Прогнозирование инбредной депрессии. Оценка животных на носительство вредных генов.                                                                                                                                                     | 9  | Л  | В | 2 | 8 | ТК | УО |
| 18. | Анализ наследования признаков, сцепленных с полом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 9  | ПЗ | Т | 2 |   | ТК | ПО |
| 19. | <b>Молекулярные основы наследственности.</b> Доказательства роли ДНК в наследственности. Биологическая роль                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10 | Л  | В | 2 | 8 | ТК | УО |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |    |   |   |    |    |    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|---|----|----|----|
|     | нуклеиновых кислот. Химический состав и структура нуклеиновых кислот. Строение и типы РНК. Ген, его строение и функции. Генетический код. Реализация наследственной информации в системе ДНК – РНК – белок. Регуляция активности генов.                                                                                                       |    |    |   |   |    |    |    |
| 20. | Определение степени инбридинга                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10 | ПЗ | Т | 2 |    | ТК | ПО |
| 21. | <b>Генетика микроорганизмов.</b> Строение и размножение бактерий. Строение и взаимодействие вируса. Взаимодействие фага с бактериальной клеткой. Понятие о генотипе и фенотип микроорганизмов. Конъюгация, трансдукция, трансформация.                                                                                                        | 11 | Л  | В | 2 | 6  | ТК | УО |
| 22. | Расчет вероятного количества хромосом общего предка при инбридинге                                                                                                                                                                                                                                                                            | 11 | ПЗ | Т | 2 |    | ТК | ПО |
| 23. | <b>Биотехнология.</b> Основные понятия и методы. Генетическая инженерия: основные понятия, методы и возможности использования в животноводстве.                                                                                                                                                                                               | 12 | Л  | В | 2 | 6  |    | УО |
| 24. | Графическое моделирование синтеза ДНК                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12 | ПЗ | Т | 2 |    | ТК | ПО |
| 25. | <b>Биотехнология.</b> Клеточная инженерия. Эмбриогенетическая инженерия. Клонирование эмбрионов млекопитающих. Соматическая гибридизация.                                                                                                                                                                                                     | 13 | Л  | В | 2 | 10 | ТК | УО |
| 26. | Современные достижения и проблемы биотехнологии                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 13 | ПЗ | Т | 2 |    | РК | ПО |
| 27. | <b>Изменчивость. Виды изменчивости</b> Классификация типов изменчивости. Модификационная изменчивость, её значение в практике животноводства. Комбинативная изменчивость, её использование в практике животноводства.                                                                                                                         | 14 | Л  | В | 2 | 6  | ТК | УО |
| 28. | Биометрия. Малая выборка.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 14 | ПЗ | Т | 2 |    | ТК | ПО |
| 29. | <b>Методы изучения изменчивости.</b> Вариационный ряд и его построение. Статистические показатели для характеристики совокупности. Вычисление статистических показателей для малых выборок. Оценка достоверности разности между средними арифметическими двух выборочных совокупностей. Типы распределения. Критерий хи-квадрат ( $\chi^2$ ). | 15 | Л  | В | 2 | 4  | ТК | УО |
| 30. | Вычисление статистических показателей для больших выборок.                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 15 | ПЗ | Т | 2 |    | ТК | ПО |
| 31. | <b>Взаимосвязь признаков.</b> Корреляция и регрессия. Дисперсионный анализ.                                                                                                                                                                                                                                                                   | 16 | Л  | В | 2 | 6  | ТК | УО |
| 32. | Расчет коэффициентов корреляции и регрессии                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 16 | ПЗ | Т | 2 |    | ТК | ПО |
| 33. | <b>Наследование количественных признаков</b> Фенотипические особенности количественных признаков и генетические основы их наследования. Наследуемость и повторяемость признаков. Использование в селекции животных коэффициентов наследуемости и повторяемости.                                                                               | 17 | Л  | В | 2 | 6  | ТК | УО |
| 34. | Анализ воздействия факторов на признаки. Дисперсионный анализ.                                                                                                                                                                                                                                                                                | 17 | ПЗ | Т | 2 |    | ТК | ПО |
| 35. | <b>Мутационная изменчивость.</b> Классификация мутаций. Генные мутации. Мутагены.                                                                                                                                                                                                                                                             | 18 | Л  | В | 2 | 4  | ТК | УО |
| 36. | Изучение генных аномалий животных                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 18 | ПЗ | Т | 2 |    | ТК | УО |
| 37. | <b>Хромосомные мутации.</b> Механизм образования числовых и структурных                                                                                                                                                                                                                                                                       | 19 | Л  | В | 2 |    | ТК | УО |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |    |   |      |      |    |    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|------|------|----|----|
|           | аномалий кариотипа. Типы полиплоидов. Гетероплоидия.                                                                                                                                                                                                                                           |    |    |   |      |      |    |    |
| 38.       | Изучение хромосомных аномалий животных                                                                                                                                                                                                                                                         | 19 | ПЗ | Т | 2    | 8    |    | УО |
| 39.       | <b>Индукцированный мутагенез.</b> Проблемы экологической генетики животных: генетические последствия загрязнения окружающей среды и защита животных от мутагенов. Антимутагены.                                                                                                                | 20 | Л  | В | 2    | 7,9  | ТК | УО |
| 40.       | Моделирование генных мутаций.                                                                                                                                                                                                                                                                  | 20 | ПЗ | Т | 2    |      | РК | УО |
| 41.       | <b>Промежуточная аттестация</b>                                                                                                                                                                                                                                                                |    |    |   | 0,1  |      |    | 3  |
| 42.       | <b>Итого</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |    |   | 80,1 | 99,9 |    |    |
| 5 семестр |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |    |   |      |      |    |    |
| 43.       | <b>Генетические основы онтогенеза.</b> Дифференциальная активность генов на разных этапах онтогенеза. Взаимодействие ядра и цитоплазмы в развитии. Регуляция синтеза и-РНК и белка. Влияние среды на развитие признаков.                                                                       | 1  | Л  | В | 2    | 4    | ТК | УО |
| 44.       | Определение доли влияния внешней среды на развитие признака                                                                                                                                                                                                                                    | 1  | ПЗ | Т | 2    |      | ТК | ПО |
| 45.       | <b>Генетика больших групп животных.</b> Популяция и «чистая линия». Структура свободно размножающейся популяции. Закон Харди-Вайнберга. Основные факторы генетической эволюции в популяциях. Особенности наследования количественных признаков. Генетические основы гетерозиса.                | 2  | Л  | В | 2    | 4    | ТК | УО |
| 46.       | Определение генетической структуры стада с использованием различных параметров                                                                                                                                                                                                                 | 2  | ПЗ | Т | 2    |      | ТК | ПО |
| 47.       | <b>Группы крови и биохимический полиморфизм.</b> История изучения групп крови. Теоретические основы групп крови. Получение специфических реагентов (антисывороток).                                                                                                                            | 3  | Л  | В | 2    | 4    | ТК | УО |
| 48.       | Определение генетического сходства популяций                                                                                                                                                                                                                                                   | 3  | ПЗ | Т | 2    |      | ТК | ПО |
| 49.       | <b>Группы крови и биохимический полиморфизм.</b> Определение достоверности происхождения животных. Наследование групп крови. Значение групп крови для практики. Природа полиморфизма и его роль в эволюции.                                                                                    | 4  | Л  | В | 2    | 6    | ТК | УО |
| 50.       | Расчет коэффициента наследуемости                                                                                                                                                                                                                                                              | 4  | ПЗ | Т | 2    |      | ТК | ПО |
| 51.       | <b>Группы крови и биохимический полиморфизм.</b> Сопряженность групп крови и полиморфных систем с хозяйственно-полезными признаками у животных. Генетические маркеры в селекции животных. Главный комплекс гистосовместимости.                                                                 | 5  | Л  | В | 2    | 4    | ТК | УО |
| 52.       | Расчет коэффициента повторяемости                                                                                                                                                                                                                                                              | 5  | ПЗ | Т | 2    |      | ТК | ПО |
| 53.       | <b>Генетические основы иммунитета.</b> Структура иммуноглобулинов. Генетика иммуноглобулинов. Генетический контроль иммунного ответа. Главный комплекс гистосовместимости (МНС). Связь МНС и других антигенов гистосовместимости с болезнями. Первичные (врожденные) дефекты иммунной системы. | 6  | Л  | В | 2    | 8    | ТК | УО |
| 54.       | Определение достоверности происхождения животных.                                                                                                                                                                                                                                              | 6  | ПЗ | Т | 2    |      | ТК | ПО |
| 55.       | <b>Генетические аномалии у сельскохозяйственных животных.</b>                                                                                                                                                                                                                                  | 7  | Л  | В | 2    | 6    | ТК | УО |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |    |   |   |   |    |    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|---|---|----|----|
|     | Генетические аномалии. Наследственно-средовые аномалии. Экзогенные аномалии. Генетический анализ в изучении этиологии врожденных аномалий. Простой аутосомный тип наследования. Аутосомный доминантный тип наследования. Сцепленный с X-хромосомой тип наследования. Мультифакториальное наследование. Пенетрантность и экспрессивность при наследовании аномалий. Аномалии у сельскохозяйственных животных, обусловленные мутациями генов. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Числовые и структурные мутации кариотипа и фенотипические аномалии животных.                                                                                                                         |    |    |   |   |   |    |    |
| 56. | Подбор животных с учетом групп крови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7  | ПЗ | Т | 2 |   | ТК | ПО |
| 57. | <b>Болезни с наследственной предрасположенностью.</b> Генетическая устойчивость и восприимчивость к бактериальным болезням. Генетическая устойчивость и восприимчивость к гельминтозам. Генетическая устойчивость и восприимчивость к протоозам. Генетическая устойчивость и восприимчивость к клещам.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 8  | Л  | В | 2 | 4 | ТК | УО |
| 58. | Оценка животных на носительство вредных генов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8  | ПЗ | Т | 2 |   | ТК | ПО |
| 59. | <b>Болезни с наследственной предрасположенностью.</b> Генетическая устойчивость и восприимчивость к вирусным инфекциям. Генетическая обусловленность респираторных болезней. Генетическая обусловленность болезней желудочно-кишечного тракта. Болезни обмена веществ. Роль наследственности в предрасположенности животных к болезням конечностей, бесплодию, в предрасположенности животных к стрессу. Влияние факторов среды на устойчивость к болезням.                                                                                                                                                                                                                                                | 9  | Л  | В | 2 |   | ТК | УО |
| 60. | Анализ наследования аномалий, сцепленных с полом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 9  | ПЗ | Т | 2 |   | ТК | ПО |
| 61. | <b>Методы профилактики распространения генетических аномалий и повышения наследственной устойчивости животных к болезням.</b> Учет врожденных аномалий и болезней. Методы генетического анализа. Повышение наследственной устойчивости животных к болезням. Оценка генофонда пород. Наследуемость и повторяемость устойчивости к заболеваниям. Массовый отбор на резистентность. Комплексная оценка генофонда семейств, линий и потомства производителей. Показатели отбора при селекции на устойчивость к болезням. Селекция животных на устойчивость болезням. Непрямая селекция на резистентность. Импульсно-циклический способ разведения по линиям. Мероприятия по повышению устойчивости к болезням. | 10 | Л  | В | 2 | 4 | ТК | УО |
| 62. | Мероприятия по повышению устойчивости животных к болезням. Использование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10 | ПЗ | Т | 2 |   | ТК | ПО |

|                                 |                                                                                                                                        |    |    |    |      |      |      |    |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|------|------|------|----|
|                                 | биотехнологических способов.                                                                                                           |    |    |    |      |      |      |    |
| 63.                             | <b>Эффекты положения гена.</b> Изменение активности гена в результате его перемещения. Эффект мозаичного типа. Эффект Дубинина.        | 11 | Л  | В  | 2    |      | ТК   | УО |
| 64.                             | Типы мозаичности генов.                                                                                                                | 11 | ПЗ | Т  | 2    |      | ТК   | ПО |
| 65.                             | <b>Политенные хромосомы.</b> Морфология политенных хромосом. Встречаемость в природе. Политения как явление.                           | 12 | Л  | В  | 2    | 4    | ТК   | УО |
| 66.                             | Изучение политенных хромосом.                                                                                                          | 12 | ПЗ | Т  | 2    |      | ТК   | УО |
| 67.                             | <b>Основы онкогенетики.</b> Трансформация клеток и процесс опухолеобразования. Причины возникновения опухолей. Онкогены. Антионкогены. | 13 | Л  | Т  | 2    | 4    | ТК   | УО |
| 68.                             | Генетический контроль метастазирования                                                                                                 | 13 | ПЗ | В  | 2    |      | ТК   | УО |
| 69.                             | <b>Картирование генов.</b> Межаллельная комплементация. Локализация гена в группе сцепления.                                           | 14 | Л  | Т  | 2    |      | ТК   | УО |
| 70.                             | Методики картирования генов                                                                                                            | 14 | ПЗ | Т  | 2    |      | ТК   | УО |
| 71.                             | <b>Основы молекулярной эволюционной генетики.</b>                                                                                      | 15 | Л  |    |      |      |      | УО |
| 72.                             | Методики картирования генов                                                                                                            | 15 | ПЗ | Т  | 2    |      | ТК   | УО |
| 73.                             | <b>Генетика поведения.</b> Генетика поведения дрозофилы. Генетический контроль некоторых аспектов поведения у млекопитающих.           | 16 | Л  | В  | 2    | 6    | ТК   | УО |
| 74.                             | Наследование генетики поведения животных                                                                                               | 16 | ПЗ | ПК | 2    |      | ТК   | ДС |
| 75.                             | <b>Нехромосомная наследственность.</b> Изучение митохондриальной ДНК. Болезни, связанные с дефектами мтДНК.                            | 17 | Л  | В  | 2    |      | ТК   | УО |
| 76.                             | Использование полиморфизма митохондриальных ДНК в качестве молекулярных маркеров.                                                      | 17 | ПЗ | Т  | 2    |      | РК   | УО |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |                                                                                                                                        |    |    |    | 0,2  |      |      |    |
| <b>Выходной контроль</b>        |                                                                                                                                        |    |    |    |      | 17,8 | ВыхК | Э  |
| <b>Итого:</b>                   |                                                                                                                                        |    |    |    | 68,2 | 58   |      |    |

#### Примечание:

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы:** Л – лекция, ПЗ – практическое занятие

**Формы проведения занятий:** В - лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, ПК – занятие пресс-конференция.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, ДС – доклад-сообщение, З – зачет, Э – экзамен.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Генетика животных» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в

сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью практических занятий является выработка практических навыков проведения правильного чтения, всестороннего и обоснованного анализа родословных животных, выбора метода разведения, контроля развития и продуктивности животных, оценки факторов, влияющих на продуктивность животных.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение ситуационных задач, выполнение лабораторных работ, так и интерактивные методы – групповая работа, занятия-пресс-конференции.

Решение ситуационных задач позволяет обучиться правильной организации исследовательских и расчетных работ. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Метод анализа конкретной ситуации в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он более, чем другие методы, способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы к зачету.

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

### *а) основная литература (библиотека Вавиловского университета)*

| № п/п | Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке | Автор(ы) | Место издательства, | Используется при изучении |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------|---------------------------|
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------|---------------------------|

|    |                                                                                                                                           |                                               | год                     | разделов<br>(из п.4.,таб.3) |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 1  | 2                                                                                                                                         | 3                                             | 4                       | 5                           |
| 1. | Генетика растений и животных: учебное пособие<br>URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/301955">https://e.lanbook.com/book/301955</a> . | Александрова<br>Е. Г.                         | Самара:<br>СамГАУ, 2022 | 1-4                         |
| 2. | Генетика животных: учебное пособие<br>URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/432086">https://e.lanbook.com/book/432086</a>              | С.Е. Базылев,<br>Д.С. Долина,<br>Э.И. Бариева | Минск: РИПО,<br>2023    | 1-4                         |

*б) дополнительная литература*

| №<br>п/п | Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке                                                        | Автор(ы)                                                               | Место<br>издательства,<br>год                | Используется<br>при изучении<br>разделов<br>(из п.4.,таб.3) |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1        | 2                                                                                                                                        | 3                                                                      | 4                                            | 5                                                           |
| 1.       | Генетика растений и животных : учебное пособие<br>URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/263732">https://e.lanbook.com/book/263732</a> | Т. А. Кирдей                                                           | Иваново :<br>Верхневолжский<br>ГАУ, 2021.    | 1-2                                                         |
| 2.       | Основы генетики: учебник<br>URL:<br><a href="https://e.lanbook.com/book/143003">https://e.lanbook.com/book/143003</a>                    | В.В. Иванищев                                                          | М.: РИОР :<br>ИНФРА-М,<br>2018.              | 1-4                                                         |
| 3.       | Генетика: практикум: учебное пособие<br><a href="https://e.lanbook.com/book/209018">https://e.lanbook.com/book/209018</a>                | А.И. Любимов                                                           | Ижевск:<br>УдГАУ, 2021                       | 1-4                                                         |
| 4.       | Введение в генетику: Учебное пособие<br>URL:<br><a href="https://e.lanbook.com/book/495674">https://e.lanbook.com/book/495674</a>        | С.В.<br>Костюкевич,<br>О.Н. Матвеева                                   | СПб: СЗГМУ<br>им. И.И.<br>Мечникова,<br>2024 | 1-2                                                         |
| 5.       | Разведение животных<br>URL:<br><a href="https://e.lanbook.com/reader/book/87579/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/87579/#1</a>       | В.Г. Кахикало,<br>Н.Г. Фенченко ,<br>О.В. Назарченко,<br>С.А. Гриценко | СПб.: Лань,<br>2022                          | 1-2                                                         |

*в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»*

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- электронная библиотека Вавиловского университета – <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>
- <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
- официальный сайт университета: <https://www.vavilovsar.ru/>

*г) информационные справочные системы и профессиональные базы данных*

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>.

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свобода регистрация).

6. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

*д) периодические издания:*

Журнал «Главный зоотехник»/ библиотека Вавиловского университета;  
Журнал «Генетика»/ библиотека Вавиловского университета;  
Журнал «Аграрный научный журнал»/ библиотека Вавиловского университета

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым образовательного процесса по дисциплине, относятся: персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы; проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций; активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

программное обеспечение:

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Наименование программы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Тип программы   |
|-------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1     | Все темы дисциплины                              | <i>Вспомогательное программное обеспечение:</i><br><b>«Р7-Офис»</b><br>Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов.<br>Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г.<br>Срок действия договора: с 01.01.2023 г.<br>Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений. | Вспомогательная |
| 2     | Все разделы дисциплины                           | <i>Вспомогательное программное обеспечение:</i><br><b>Kaspersky Endpoint Security</b><br>(антивирусное программное обеспечение).<br>Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов.<br>Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г.<br>Срок действия договора: 01.01.2024–31.12.2024 г.                                                                                   | Вспомогательная |

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения учебных занятий по данной дисциплине используются учебные аудитории №№ 406, 410, 435.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием и техническими средствами обучения: лабораторное оборудование (установки, приборы); плакаты; для демонстрации медиаресурсов имеются проектор, экран, компьютер или ноутбук: [https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study\\_rooms.html](https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study_rooms.html), [https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice\\_rooms.html](https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice_rooms.html).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (№ 415 и читальный зал библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета:

[https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study\\_rooms.html](https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study_rooms.html),  
[https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice\\_rooms.html](https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice_rooms.html).

## **8. Оценочные материалы**

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Генетика животных», разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Генетика животных».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Генетика животных»**

Методические указания по изучению дисциплины «Генетика животных» включают в себя:

1. Краткий курс лекций (приложение 3);
2. Методические указания по выполнению практических работ (приложение 4).

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры  
«Гигиена, разведение, кормление животных и  
аквакультура»*

*«14» мая 2024 года (протокол № 13).*