

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Аграрно-технологический институт

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАМММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины Ветеринарная генетика

**Рекомендуется для направления подготовки /специальности
36.05.01 Ветеринария**

1. Цели и задачи дисциплины

Цели и задачи дисциплины: получение знаний о методах генетики; закономерностях наследственности и изменчивости животных; методах регулирования продуктивности и качества продукции; цитологических, биохимических и молекулярных основах наследственности; закономерностях наследования признаков при генотипической и фенотипической изменчивости; основах мутагенеза; генетике популяций; роли и особенностях цитоплазматической наследственности у различных жизненных форм; о гибридизации, инбридинге и апомиксисе; наследственных причинах заболеваний; генетических основах технологии создания пород; основах биотехнологии на разных уровнях организации; проведение цитологического и гибридологического анализа животных; составление схем скрещиваний для практического использования сцепленного наследования и наследования, сцепленных с полом признаков; использование основ математического анализа в изучении феномена изменчивости и наследственности; решение задач по всем изучаемым темам; получение студентом представления о регуляции и управлении действием генов в онтогенезе, о механизме генных, хромосомных и геномных мутаций и проблемах экологической генетики, генетике индивидуального развития организмов; генетике популяций; задачах генной и генетической инженерии, трансгенезе и клонировании, цитологических и генетических картах хромосом.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина «Ветеринарная генетика» относится к базовой части Блока 1 учебного плана «Дисциплины (модули)» Б1.О.01.08. Дисциплина реализуется на русском и английском языках. В таблице №1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица №1.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

| № | Шифр и наименование | Предшествующие | Последующие дисциплины |
|---|---------------------|----------------|------------------------|
|---|---------------------|----------------|------------------------|

| п/п | компетенции | дисциплины | (группы дисциплин) |
|----------------------------------|--|--|--|
| Общепрофессиональные компетенции | | | |
| 1. | ОПК-2. Способность интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов. | Анатомия животных История Латинский язык Неорганическая и аналитическая химия Органическая химия Правоведение Биология с основами экологии | Ветеринарная фармакология Иммунология; Патологическая анатомия и судебно-ветеринарная экспертиза; Клиническая диагностика; Патологическая физиология; Ветеринарно-санитарная экспертиза; Судебная ветеринарная медицина и вскрытие животных; Болезни продуктивных животных; Болезни лошадей; Болезни мелких домашних животных; Diseases of small pets; Технология переработки продукции животнов. |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | | | |
| 2. | ОПК-5. Способность оформлять специальную документацию, анализировать результаты профессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных. | Анатомия животных История Латинский язык Неорганическая и аналитическая химия Органическая химия Правоведение Биология с основами экологии | Ветеринарная фармакология Иммунология; Патологическая анатомия и судебно-ветеринарная экспертиза; Клиническая диагностика; Патологическая физиология; Ветеринарно-санитарная экспертиза; Судебная ветеринарная медицина и вскрытие животных; Болезни продуктивных животных; Болезни лошадей; Болезни мелких домашних животных; Diseases of small pets; Технология переработки продукции животных. |
| Профессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности) | | | |
| 3. | ПК-1 Способность собрать анамнез жизни и болезни животных для выявления причин возникновения | Анатомия животных История Латинский язык Неорганическая и аналитическая химия | Ветеринарная фармакология Иммунология; Патологическая анатомия и судебно-ветеринарная |

| | | | |
|----|---|--|--|
| | заболеваний и их характера | Органическая химия Правоведение Биология с основами экологии | экспертиза; Клиническая диагностика; Патологическая физиология; Ветеринарно-санитарная экспертиза; Судебная ветеринарная медицина и вскрытие животных; Болезни продуктивных животных; Болезни лошадей; Болезни мелких домашних животных; Diseases of small pets; Технология переработки продукции животных. |
| 4. | ПК-5 Способность ставить диагноз на основе анализа данных анамнеза, общих, специальных (инструментальных) и лабораторных методов исследования | Анатомия животных История Латинский язык Неорганическая и аналитическая химия Органическая химия Правоведение Биология с основами экологии | Зоопсихология; Частная этология; Практики: Учебная (проф., технол., клинич.); Производственная (проф., технол., науч.-иссл. (преддипл.)); Выпускная квалификационная работа; |
| 5. | ПК-6 Способность разрабатывать план лечения животных на основе установленного диагноза и индивидуальных | Анатомия животных История Латинский язык Неорганическая и аналитическая химия Органическая химия | Ветеринарная фармакология Иммунология; Патологическая анатомия и судебно-ветеринарная экспертиза; Клиническая диагностика; |

| | | | |
|----|--|--|--|
| | особенностей животных | Правоведение Биология с основами экологии | Патологическая физиология; Ветеринарно-санитарная экспертиза; Судебная ветеринарная медицина и вскрытие животных; Болезни продуктивных животных; Болезни лошадей; Болезни мелких домашних животных; Diseases of small pets; Технология переработки продукции животнов. |
| 6. | ПК-10 Способность определять необходимость использования оперативно-хирургических методов в лечении животных | Анатомия животных История Латинский язык Неорганическая и аналитическая химия Органическая химия Правоведение Биология с основами экологии | Ветеринарная фармакология Иммунология; Патологическая анатомия и судебно-ветеринарная экспертиза; Клиническая диагностика; Патологическая физиология; Ветеринарно-санитарная экспертиза; Судебная ветеринарная медицина и вскрытие животных; Болезни продуктивных животных; Болезни лошадей; Болезни мелких домашних животных; Diseases of small pets; Технология переработки продукции животнов. |

| | | | |
|----|--|--|--|
| 7. | ПК-16 Способность к организации организационно-технических, зоотехнических и ветеринарных мероприятий, направленных на профилактику незаразных болезней в соответствии с планом профилактики незаразных болезней животных | Анатомия животных История Латинский язык Неорганическая и аналитическая химия Органическая химия Правоведение Биология с основами экологии | Ветеринарная фармакология Иммунология; Патологическая анатомия и судебно-ветеринарная экспертиза; Клиническая диагностика; Патологическая физиология; Ветеринарно-санитарная экспертиза; Судебная ветеринарная медицина и вскрытие животных; Болезни продуктивных животных; Болезни лошадей; Болезни мелких домашних животных; Diseases of small pets; Технология переработки продукции животных. |
| 8. | ПК-18 Способность к составлению плана диспансеризации животных с учетом их видов и назначения, проведению диспансеризации, разработке рекомендаций по проведению лечебно-профилактических и лечебных мероприятий на основе результатов обследования животных, проведенных в рамках диспансеризации | Анатомия животных История Латинский язык Неорганическая и аналитическая химия Органическая химия Правоведение Биология с основами экологии | Ветеринарная фармакология Иммунология; Патологическая анатомия и судебно-ветеринарная экспертиза; Клиническая диагностика; Патологическая физиология; Ветеринарно-санитарная экспертиза; Судебная ветеринарная медицина и вскрытие животных; Болезни продуктивных животных; Болезни лошадей; |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | Болезни мелких домашних животных; Diseases of small pets; Технология переработки продукции животных. |
|--|--|--|--|

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

ОПК-5. Способность оформлять специальную документацию, анализировать результаты профессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных.

ПК-1. Способность собрать анамнез жизни и болезни животных для выявления причин возникновения заболеваний и их характера

ПК-5. Способность ставить диагноз на основе анализа данных анамнеза, общих, специальных (инструментальных) и лабораторных методов исследования

ПК-6. Способность разрабатывать план лечения животных на основе установленного диагноза и индивидуальных особенностей животных

ПК-10.Способность определять необходимость использования оперативно-хирургических методов в лечении животных

ПК-16.Способность к организации организационно-технических, зоотехнических и ветеринарных мероприятий, направленных на профилактику незаразных болезней в соответствии с планом профилактики незаразных болезней животных

ПК-18.Способность к составлению плана диспансеризации животных с учетом их видов и назначения, проведению диспансеризации, разработке рекомендаций по проведению лечебно-профилактических и лечебных мероприятий на основе результатов обследования животных, проведенных в рамках диспансеризации.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные закономерности генетического анализа и хорошо разбираться по вопросам материальных и молекулярных основ наследственности на современном уровне.

Уметь: самостоятельно использовать методики приготовления для цитогенетического анализа по основным сельскохозяйственным животным и растениям. Быть способным определять патологии мейоза, митотического деления и гаметогенеза у животных.

Владеть: микроскопическими методами изучения генетических исследований: кариотипов, морфологии хромосом, нарушений митотических и мейотических делений.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | | | | |
|---------------------------------------|-------------|----------|----|---|---|---|
| | | 2 | - | - | - | |
| Аудиторные занятия (всего) | 72 | 72 | - | - | - | |
| В том числе: | - | - | - | - | - | |
| <i>Лекции</i> | 18 | 18 | - | - | - | |
| <i>Практические занятия (ПЗ)</i> | - | - | - | - | - | |
| <i>Семинары (С)</i> | - | - | - | - | - | |
| <i>Лабораторные работы (ЛР)</i> | 36 | 36 | - | - | - | |
| Самостоятельная работа (всего) | 12 | 12 | - | - | - | |
| Контроль | 6 | 6 | | | | |
| Общая трудоемкость | час | 72 | 72 | - | - | - |
| | зач.ед. | 2 | 2 | - | - | - |

Очно-заочная форма обучения

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | | | |
|---------------------------------------|-------------|----------|----|--|--|
| | | 2 | | | |
| Аудиторные занятия (всего) | 72 | 72 | | | |
| В том числе: | - | - | | | |
| <i>Лекции</i> | - | - | | | |
| <i>Практические занятия (ПЗ)</i> | - | - | | | |
| <i>Семинары (С)</i> | - | - | | | |
| <i>Лабораторные работы (ЛР)</i> | 18 | 18 | | | |
| Самостоятельная работа (всего) | 48 | 48 | | | |
| Контроль | 6 | 6 | | | |
| Общая трудоемкость | час | 72 | 72 | | |
| | зач.ед. | 2 | 2 | | |

Заочная форма обучения

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | | | |
|---------------------------------------|-------------|----------|----|--|--|
| | | 2 | | | |
| Аудиторные занятия (всего) | 72 | 72 | | | |
| В том числе: | - | - | | | |
| <i>Лекции</i> | - | - | | | |
| <i>Практические занятия (ПЗ)</i> | - | - | | | |
| <i>Семинары (С)</i> | - | - | | | |
| <i>Лабораторные работы (ЛР)</i> | 5 | 5 | | | |
| Самостоятельная работа (всего) | 64 | 64 | | | |
| Контроль | 3 | 3 | | | |
| Общая трудоемкость | час | 72 | 72 | | |
| | зач.ед. | 2 | 2 | | |

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела |
|-------|--|---|
| 1. | Генетика и ее место в системе естественных наук. | Предмет генетики. Понятие о наследственности и изменчивости. История развития генетики. Значение работ Г. Менделя в становлении генетики как науки. Методы генетики. Значение генетики в агрономии. |
| 2. | Закономерности наследования признаков при половом размножении. | Законы Менделя. Типы доминирования. Аллели. Анализирующее скрещивание. Закономерности наследования признаков при моно-, ди- и полигибридном скрещивании |
| 3. | Основы цитогенетики. | Клеточное строение организмов. Строение клетки. Хромосомы, их типы и строение. Деление клетки. Митоз. Биологическое значение митоза. Патология митоза. Мейоз. Генетический контроль мейоза. Генетическое значение мейоза. Патология мейоза. Кариотипы. |
| 4. | Взаимодействие неаллельных генов | Комплементарное взаимодействие генов. Супрессия. Доминантный эпистаз. Криптомерия (рецессивный эпистаз). Полимерия. Плейотропия. Гены-модификаторы. Множественные аллели. |
| 5. | Хромосомная теория наследственности | Сцепление и кроссинговер. Хромосомная теория Т.Х.Моргана. Механизм кроссинговера. Величина перекреста и линейное расположение генов в хромосоме. Одинарный и множественный перекрест. Интерференция. Локализация генов. Линейное расположение генов в хромосоме. Генетические карты хромосом. Цитологические доказательства кроссинговера. Факторы, влияющие на перекрест хромосом. |
| 6. | Генетика пола. | Наследование признаков, сцепленных с полом. Детерминация пола. Нарушения в развитии пола. |
| 7. | Изменчивость и методы ее изучения | Виды изменчивости и методы изучения. Статистический характер расщепления. Критерий хи-квадрат. Изучение связи между признаками. |
| 8. | Молекулярные основы наследственности | Доказательства генетической роли ДНК. Химический состав и структура нуклеиновых кислот. Типы и строение РНК |

| | | |
|----|--|---|
| | | .Генетический код и его свойства. Биосинтез белка. |
| 9 | Мутационная изменчивость. Виды мутаций и мутагенные факторы | Классификация мутаций. Индуцированный и спонтанный мутагенез. Мутационный процесс. Мутагенные факторы. Ионизирующие излучения и мутации. Химический мутагенез. Полиплоидия и анеуплоидия. |
| 10 | Генетика популяций. | Понятие о популяциях. Определение частот генов и соотношений генотипов в популяциях. Закон Харди-Вайнберга. Факторы динамики популяций. |
| 11 | Генетические аномалии. Болезни с наследственной предрасположенностью | Генетические, наследственно-средовые и экзогенные аномалии. Аутомсомный и сцепленный с полом типы наследования аномалий |
| 12 | Группы крови у человека и животных и биохимический полиморфизм | Наследование групп крови. Значение групп крови для практики. Биохимический полиморфизм и его значение. |
| 13 | Биотехнология | Генная и клеточная инженерия, клонирование, трансгенные растения и животные |

(Содержание указывается в дидактических единицах. По усмотрению разработчиков материал может излагаться не в форме таблицы)

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекц. | Практ. зан. | Лаб. зан. | Контр оль | СРС | Все-го час. |
|-------|--|-------|-------------|-----------|-----------|-----|-------------|
| 1. | Генетика и ее место в системе естественных наук. | 1 | | 2 | | | 3 |
| 2. | Закономерности наследования признаков при половом размножении. | 1 | | 4 | | 1 | 6 |
| 3. | Основы цитогенетики. | 1 | | 4 | 1 | 1 | 7 |
| 4. | Взаимодействие неаллельных генов | 2 | | 4 | 1 | 1 | 8 |
| 5. | Хромосомная теория наследственности | 2 | | 4 | 1 | 1 | 8 |
| 6. | Генетика пола. | 1 | | 2 | 1 | 1 | 5 |
| 7. | Изменчивость и методы ее изучения | 1 | | 2 | | 1 | 4 |
| 8. | Молекулярные основы наследственности | 2 | | 2 | | 1 | 5 |
| 9 | Мутационная изменчивость. Виды мутаций и мутагенные факторы | 2 | | 2 | 1 | 1 | 6 |
| 10 | Генетика популяций. | 2 | | 2 | 1 | 1 | 6 |
| 11 | Генетические аномалии. Болезни с наследственной предрасположенностью | 1 | | 4 | | 1 | 6 |
| 12 | Группы крови у человека и животных и биохимический полиморфизм | 1 | | 2 | | 1 | 5 |
| 13 | Биотехнология | 1 | | 2 | | 1 | 4 |

| | | | | | | |
|-------|----|--|----|---|----|----|
| Итого | 18 | | 36 | 6 | 12 | 72 |
|-------|----|--|----|---|----|----|

6. Лабораторный практикум

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование лабораторных работ | Трудовая нагрузка (час.) |
|-------|----------------------|--|--------------------------|
| 1. | 1, 2 | Цитологические основы бесполого размножения. | 3 |
| 2. | 1, 2 | Изучение морфологии хромосом и кариотипов различных растительных организмов. | 3 |
| 3. | 2 | Цитологические основы полового размножения. Мейоз и гаметогенез у растений. | 3 |
| 4. | 1, 2 | Освоение техники приготовления временных давленных цитологических препаратов. ПЕРВАЯ РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ. | 3 |
| 5. | 2,3, 12 | Закономерности наследования при моногибридном скрещивании. Решение генетических задач. | 3 |
| 6. | 2, 3 | Закономерности наследования при дигибридном и полигибридном скрещиваниях. Решение генетических задач. | 3 |
| 7. | 3, 4, 12 | Изучение осложненного наследования качественных признаков. Решение генетических задач. | 3 |
| 8. | 4, 12 | Наследование признаков, сцепленных с полом. Решение генетических задач. | 3 |
| 9. | 4, 5 | Кроссинговер и рекомбинация генов. Решение генетических задач. | 3 |
| 10. | 1, 2, 3, 4, 5 | ВТОРАЯ РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ. Решение генетических задач. | 3 |
| 11. | 6, 7, 8,9,13 | Мутагенез, мутационная изменчивость. Полиплоидия. Решение генетических задач. | 3 |
| 12. | 3, 8,10, 9 | Генетика популяций. Решение генетических задач. | 3 |

7. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

- Персональный компьютер.
- Мультимедийное оборудование.
- Микроскопы Микмед-5.
- Наборы фиксированных биоматериалов
- иллюстративный материал, раздаточный материал

9. Информационное обеспечение дисциплины

а) Программное обеспечение

- Windows 7 Корпоративная.

- Microsoft Office.
- Adobe Acrobat.

б) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. www.cnshb.ru,
2. www.elibrary.ru,
3. www.vet.purdue.edu,
4. www.allvet.ru,
5. www.glossary.ru,
6. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
7. <http://www.uchvuz.ru>
8. <http://www.veterinarka.ru>
9. <https://www.medlit.biz>
10. <http://effect3.ru>
11. <https://cyberleninka.ru/>

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Гужов Ю.Л., Жученко А.А., Пухальский В.А., Генетика: Учебное пособие для вузов.-М.: КолосС, 2003.
2. Петухов В.Л. и др. Ветеринарная генетика. – М.: Колос, 1996.
3. Бакай А.В., Кочиш И.И., Скрипниченко Г.Г. Генетика. – М.: КолосС, 2006.
4. Романова Е.В., Ватников Ю.А., Кезимана П. Ветеринарная генетика: Практикум.- М.:РУДН, 2020.
5. Романова Е.В. Общая генетика: рабочая тетрадь для лабораторно-практических занятий, самостоятельной работы студентов и дистанционного контроля знаний/Е.В.Романова. – М.:РУДН, 2015.
6. Романова Е.В. Сборник задач и тестов по общей генетике. – М.:РУДН, 2021.

б) дополнительная литература

1. Сингер М., Берг П. Гены и геномы: В 2-х т. – М.: Мир, 1998.
2. Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика: В 3 т.- М.: Мир, 1988.
32. Romanova E.V., P. Kezimana. General Genetics: учебное пособие, англ. яз. -М: РУДН, 2018.
3. Орлова Н.Н., Глазер В.М. и др. Сборник задач по общей генетике (учебное пособие). – М.: МГУ, 2001. – 144 с.
4. Генетика человека (Практикум для вузов). – М.: ВЛАДОС, 2001.
5. Вопросы и задачи по общей биологии и медицинской генетике (учебное пособие)/ Под ред. проф. А.В. Иткеса. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Практикум по ветеринарной генетике /А. И. Жигачев, П. И. Уколов, О. Г. Шараськина, В. Л. Петухов. –М.: КолосС, 2012.

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Ветеринарная генетика » (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, 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, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН

Разработчики:

Доцент
агробиотехнологического
департамента

(подпись)

Е.В. Романова

Руководитель программы:

Профессор департамента
ветеринарной медицины

(подпись)

Ватников Ю.А.

**Директор департамента
ветеринарной медицины**

(подпись)

Ватников Ю.А.