

Приложение 4. Аннотации рабочих программ дисциплин, практик образовательной программы 36.04.02 Зоотехния, направленность Разведение, селекция и геномные технологии в животноводстве

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.01 Методология научных исследований в селекционных процессах животных и птиц

1. Общая характеристика дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у обучающихся системного представления и профессиональных компетенций в сфере методологии научных исследований селекционных процессов у сельскохозяйственных животных и птиц.

Задачи дисциплины:

- формирование об основных понятиях научных исследованиях и их классификация;
- освоение принципов разработки методик исследования и научно-хозяйственного опыта;
- изучение параметров отбора животных для проведения опытов различными методами;
- отбор аналогичных групп;
- изучение методик формирования опытных групп и обработки результатов опыта;
- формирование навыков составления отчета о научно-исследовательской деятельности.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|--|----------------------------------|---|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | З1 | Знать алгоритм поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации |
| | | У1 | Уметь анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагать способы их решения поступающей информации |
| | | Н1 | Иметь навыки разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности |
| УК-2 | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | З1 | Знать принципы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулирования цели, задач, актуальности, значимости (научной, практической, методической и иной в зависимости от типа проекта), ожидаемых результатов и возможных сфер их применения |
| | | З2 | Знать принципы управления проектами, основные этапы его жизненного цикла, методы представления планов и результатов проектной деятельности |
| | | У1 | Уметь представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно- |

| | | | |
|-------|--|----|--|
| | | | практических семинарах и конференция |
| | | У2 | Уметь разрабатывать концепцию проекта, формулировать задачи проекта на всех этапах его жизненного цикла, составлять отчет о проектной деятельности |
| | | Н1 | Иметь навыки организации и координации работы участников проекта, способствующими конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечения работы команды необходимыми ресурсами |
| | | Н2 | Иметь навык проектной деятельности и управления проектами в своей профессиональной сфере |
| ОПК-4 | Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов | 31 | Знать современные технологии, оборудование и научные основы профессиональной деятельности |
| | | У1 | Уметь использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий |
| | | Н1 | Иметь навыки современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов |
| ПК-1 | Способен проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы | 31 | Знать методы научных исследований в зоотехнии, виды зоотехнических опытов и методы их постановки |
| | | 32 | Знать особенности методики опытов на животных разных видов и половозрастных групп и условия, обеспечивающие достоверность постановки зоотехнических опытов |
| | | 33 | Знать порядок разработки программы производственных испытаний в зоотехнии |
| | | 34 | Знать статистические методы оценки достоверности результатов зоотехнических опытов |
| | | 35 | Знать правила ведения первичной документации по зоотехническим опытам и подготовки отчета о производственных испытаниях в области зоотехнии |
| | | 36 | Знать порядок разработки экспертных заключений в области зоотехнии |
| | | У1 | Уметь разрабатывать схемы научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии; определять объем опыта (число животных в группе), повторность и продолжительность опыта, обеспечивающие его достоверность |
| | | У2 | Уметь определять материально-технические |

| | | | |
|------|---|----|---|
| | | | и трудовые ресурсы, необходимые для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований |
| | | У3 | Уметь осуществлять методическое руководство проведением зоотехнических опытов и проводить учет в зоотехнических опытах |
| | | У4 | Уметь пользоваться методами математической статистики, общим и специальным программным обеспечением при обработке результатов производственных испытаний в зоотехнии |
| | | У5 | Уметь разрабатывать практические рекомендации по результатам производственных испытаний в зоотехнии |
| | | Н1 | Иметь навыки разработки программы производственных испытаний новых технологий в области зоотехнии |
| | | Н2 | Иметь навыки организации проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии |
| | | Н3 | Иметь навыки выполнения анализа и обработки результатов производственных испытаний в области зоотехнии с использованием методов математической статистики |
| | | Н4 | Иметь навыки определения экономического эффекта от внедрения новой технологии, прошедшей производственное испытание |
| | | Н5 | Иметь навыки подготовки отчета о выполнении производственных испытаний новых технологий в области зоотехнии |
| | | Н6 | Иметь навыки принятия решения о целесообразности внедрения в производство новых технологий на основе результатов проведенных испытаний |
| | | Н7 | Иметь навыки разработки экспертных заключений в области зоотехнии |
| ПК-2 | Способен выполнять информационный поиск в области перспективных научных и инновационных разработок в области животноводства | 31 | Знать основные принципы организации баз научной литературы и документации |
| | | 32 | Знать методы анализа научной и научно-методической литературы в области зоотехнии |
| | | 33 | Знать общее и специальное программное обеспечение, используемое для обработки экспериментальных данных |
| | | У1 | Уметь выявлять новые технологии, инновационные разработки, перспективные для внедрения в производство |
| | | Н1 | Иметь навыки информационного поиска в области перспективных научных и инновационных разработок, новых технологий в животноводстве |

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Общее понятие о научных исследованиях и их классификация

Подраздел 1.1. Основные понятия научных исследований в селекционных процессах.

Подраздел 1.2. Классификация научных исследований.

Раздел 2. Биологические методы исследования

Подраздел 2.1. Характеристика биологических методов исследования в зоотехнии.

Подраздел 2.2. Классификация зоотехнических опытов.

Подраздел 2.3. Структура научных исследований и характеристика ее компонентов.

Раздел 3. Методы постановки научных опытов по селекции сельскохозяйственных животных и птицы.

Подраздел 3.1. Методика проведения опыта.

Подраздел 3.2. Методы отбора животных для проведения опыты.

Раздел 4. Формирование условий обеспечивающих достоверность результатов опыта.

Раздел 5. Составление отчета о проведении эксперимента и его литературное оформление.

Подраздел 5.1. Структурные элементы отчета и их характеристика.

Подраздел 5.2. Литературное оформление научной работы.

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности

1. Общая характеристика дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование знаний, умений и навыков, необходимых для эффективной профессиональной деятельности, связанной с разработками, направленными на решение комплексных задач по организации процессов селекции и разведения сельскохозяйственных животных. Процесс освоения дисциплины направлен на выработку у обучающихся способности применять современные коммуникативные технологии для профессионального взаимодействия, анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Задачами дисциплины являются:

- формирование умений использования коммуникативных технологий в сфере профессиональной деятельности и в научной среде;
- формирование знаний и умений, необходимых для написания, письменного перевода и редактирования различных академических и профессиональных текстов и эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях;
- формирование навыка анализа особенностей поведения людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними;
- формирование навыков создания не дискриминационной среды межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|--|----------------------------------|---|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| УК-4 | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | 31 | Нормативные, коммуникативные, этические правила речевого взаимодействия, необходимые для эффективного профессионального общения в устной и письменной формах; законы делового общения и правила бесконфликтного общения в профессиональной деятельности; коммуникативно приемлемые вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в процессе профессиональ- |

| | | | |
|------|--|----|--|
| | | | ной коммуникации |
| | | 32 | Иностранный язык на уровне, достаточном для осуществления академического и профессионального взаимодействия в том числе по средствам ИКТ; особенности перевода и составления академических текстов на иностранном языке; правила речевого этикета и поведения на международных мероприятиях |
| | | У1 | Применять современные устные и письменные коммуникативные технологии в различных ситуациях профессиональной деятельности; аргументированно и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях; оформлять деловую документацию с учетом норм и правил профессионального общения |
| | | У2 | Осуществлять академическое и профессиональное взаимодействие, на иностранном языке; составлять, переводить и редактировать академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык; представлять результаты академической и профессиональной деятельности на международных мероприятиях, выбирая наиболее подходящий формат |
| | | Н1 | Установления и развития профессиональных контактов, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия; представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях; составления и редактирования различных академических текстов (рефератов, статей, докладов и др.) |
| | | Н2 | Академического и профессионального взаимодействия на иностранном языке; составления, перевода и редактирования академических текстов на иностранном языке; речевой коммуникации в академической и профессиональной сфере на иностранном языке |
| УК-5 | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | 31 | Национальные особенности делового общения |
| | | 32 | Различные исторические типы культур, механизмы межкультурного взаимодействия в обществе |
| | | У1 | Учитывать особенности поведения и мотивации людей различного культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними |
| | | У2 | Адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе |
| | | Н1 | Создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач |
| | | Н2 | Выбора оптимальной коммуникативной стратегии в различных деловых ситуациях |

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Восстановительно-адаптационный курс

Подраздел 1.1. Лексический минимум общенаучной и профессиональной лексики.

Подраздел 1.2. Грамматические аспекты

Раздел 2. Творческий поиск и обработка полученной информации.

Подраздел 2.1. История и перспективы развития соответствующего научного направления.

Подраздел 2.2. Источники информации и порядок пользования ими.

Раздел 3. Письменная и устная информационная деятельность

Подраздел 3.1. Научное общение

Подраздел 3.2. Деловая переписка в сфере научной деятельности

4. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.03 Проектный менеджмент

1. Общая характеристика дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование знаний, умений и навыков в системном видении форм проектного управления и повышения персональной эффективности, освоения доступных практических инструментов и методов управления проектами, позволяющих принимать квалифицированные и эффективные решения.

Задачами дисциплины являются:

- формирование знаний в области значения и функции менеджмента, методов и стилей управления, мотиваций персонала и принципов разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы;
- формирование знаний в области принципов организации работы в команде;
- формирование знаний в области постановки целей и выработки стратегий их достижения, принципов и методических подходов разработки, принятия и реализаций управленческих решений;
- формирование умений управления коллективами и организации процессами производства;
- формирование управления проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- формирование навыков организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели;
- формирование навыков публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|---|----------------------------------|--|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| УК-2 | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | 31 | Принципы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулирования цели, задач, актуальности, значимости (научной, практической, методической и иной в зависимости от типа проекта), ожидаемых результатов и возможных сфер их применения; |
| | | 32 | Принципы управления проектами, основные этапы его жизненного цикла, методы представления планов и результатов проектной деятельности. |

| | | | |
|------|---|----|---|
| | | У1 | Представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференция; |
| | | У2 | Разрабатывать концепцию проекта, формулировать задачи проекта на всех этапах его жизненного цикла, составлять отчет о проектной деятельности. |
| | | Н1 | Организации и координации работы участников проекта, способствующими конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечения работы команды необходимыми ресурсами; |
| | | Н2 | Проектной деятельности и управления проектами в своей профессиональной сфере. |
| УК-3 | Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели | 31 | Принципы разработки командной стратегии с учетом интересов, особенностей поведения и мнений (включая критических) людей, с которыми работает/взаимодействует; |
| | | 32 | Психологические принципы организации и руководства командной работой. |
| | | У1 | Планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды, организовать обсуждение разных идей и мнений; |
| | | У2 | Определять приоритеты личного роста и способы совершенствования деятельности коллег в процессе выработки командной стратегии. |
| | | Н1 | Преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон; |
| | | Н2 | Использования стратегий и технологий саморазвития и управления личностными ресурсами членов команды для достижения поставленной цели. |
| УК-6 | Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | 31 | Принципы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда; |
| | | 32 | Приоритеты собственной деятельности и способы их совершенствования. |
| | | У1 | Самостоятельно выявлять мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста; |
| | | У2 | Самостоятельно организовывать собственную деятельность на основе самооценки личностных возможностей с учетом перспектив карьерного роста. |
| | | Н1 | Действий в условиях неопределенности с корректировкой планов по их реализации с учетом имеющихся ресурсов; |
| | | Н2 | Использования приемов и техники саморазвития в процессе личного и профессионального становления. |

| | | | |
|------|--|----|---|
| ПК-7 | Способен к управлению проектами по реализации перспективного плана развития животноводства в организации | З3 | Принципы формирования стратегических целей и задач развития животноводства в организации; |
| | | З8 | Методику текущего планирования производственной деятельности в области животноводства. |
| | | У1 | Формировать систему целей и задач развития животноводства как предпринимательской деятельности на определенный период; |
| | | Н5 | Определения потребности в финансовых, материально-технических, трудовых ресурсах для реализации перспективного плана развития животноводства в организации; |
| | | Н6 | Разработки текущих планов производственной деятельности в области животноводства на основе перспективного плана развития. |

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы проектного менеджмента

Подраздел 1.1. Понятие о проекте и процессах управления проектом

Подраздел 1.2. Симуляция управления проектом по Scrum

Раздел 2. Система организации проектной деятельностью

Подраздел 2.1. Процессы управления проектом

Подраздел 2.2. Моделирование длительности проекта методом Монте-Карло

Подраздел 2.3. Моделирование финансов в проекте

Подраздел 2.4. Инструменты управления проектом

Подраздел 2.5. Управление стоимостью и рисками проекта

Подраздел 2.6. Подходы и методы оценки эффективности проекта

Раздел 3. Гибкие методы управления проектом

Раздел 4. Проектная команда

Раздел 5. Организация системы проектного менеджмента в отраслях АПК

Подраздел 5.1. Управление проектами в зоотехнии.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.04 Основы коммерциализации селекционных достижений

1. Общая характеристика дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у обучающихся системного представления и профессиональных компетентностей в сфере коммерциализации результатов НИОКР и достижений в области животноводства.

Задачи дисциплины – получение теоретических и практических знаний об использовании инноваций в коммерческой деятельности животноводческих предприятий АПК;

- выявление основных направлений развития инновационных механизмов в организации коммерческих процессов на животноводческих предприятиях АПК;

- изучение основных методических подходов к количественной и качественной оценке селекционных достижений коммерциализации;

- рассмотрение общих подходов к отбору селекционных достижений по критерию экономической эффективности их коммерциализации;

- формирование навыков самостоятельной разработки, анализа и оценки экономической эффективности инновационных селекционных проектов в сфере коммерции;

- анализ основных селекционных достижений с использованием приемов и методов профессиональной коммерциализации инновационных продуктов и услуг в рыночной экономике.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|--|----------------------------------|--|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| ОПК-5 | Способен оформлять специальную документацию, анализировать результаты профессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных | З1 | Знать документооборот и специализированные базы данных в профессиональной деятельности. |
| | | У1 | Уметь оформлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных в профессиональной деятельности. |
| | | Н1 | Иметь навыки документооборота с использованием специализированных баз данных в профессиональной деятельности. |

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Механизмы коммерциализации селекционных достижений

Подраздел 1.1. Общая характеристика основ коммерциализации селекционных достижений.

Подраздел 1.2. Экономические аспекты коммерциализации инноваций.

Раздел 2. Коммерциализация селекционных достижений в животноводстве

Подраздел 2.1. Особенности определения направлений коммерциализации селекционных достижений в животноводстве.

Подраздел 2.2. Коммерциализация селекционных достижений исходя из потребностей рынка.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.05 Нормативно-правовые основы профессиональной деятельности

1. Общая характеристика дисциплины

Цель изучения дисциплины – освоение правовых основ профессиональной деятельности, нормативных требований в области создания, выведения, использования племенного материала, правового регулирования в сфере производства и обращения продукции животноводства.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|---|----------------------------------|--|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| ОПК-3 | Способен осуществлять и совершенствовать профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса | З1 | Знать нормативно-правовые акты в сфере агропромышленного комплекса. |
| | | У1 | Уметь осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса. |
| | | Н1 | Иметь навыки профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса. |
| ОПК-5 | Способен оформлять специальную документацию, анализировать результаты профессио- | З1 | Знать документооборот и специализированные базы данных в профессиональной деятельности. |
| | | У1 | Уметь оформлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных в |

| | | | |
|------|---|----|---|
| | нальной деятельности и представлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных | | профессиональной деятельности. |
| | | Н1 | Иметь навыки документооборота с использованием специализированных баз данных в профессиональной деятельности. |
| ПК-4 | Способен реализовывать технологии животноводства на основе углубленных профессиональных знаний | 31 | Знать систему органов племенной службы в животноводстве Российской Федерации |
| | | 32 | Знать правовое регулирование племенного животноводства по планированию и проведению селекционно-племенной работы в племенных организациях |

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Правовая основа деятельности в области племенного животноводства.

Раздел 2. Правовая деятельность по созданию и охране селекционных достижений.

Раздел 3. Нормативно-правовая база по управлению качеством продукции животноводства.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.06 Организация селекционно-племенной работы в животноводстве

1. Общая характеристика дисциплины

Цель – дисциплина Организация селекционно-племенной работы в животноводстве является формированием у студентов теоретических и практических знаний в области оценки, отбора, подбора сельскохозяйственных животных, организации эффективной племенной работы с семьями, линиями, стадами и породами, создания новых селекционных достижений.

Задачи изучения дисциплины:

- овладеть теоретическими знаниями и практическими навыками организации оценки, отбора, подбора племенных животных, внедрения интенсивных методов селекции для ускорения генетического прогресса в популяциях скота;

- изучить принципы и методы индивидуальной и крупномасштабной селекции;

- освоить использование современных информационных технологий для контроля за селекционной ситуацией;

- овладеть методологией использования лучшего мирового генофонда для совершенствования пород крупного рогатого скота, сохранения генофонда малочисленных и исчезающих пород.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|--|----------------------------------|--|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| ОПК-5 | Способен оформлять специальную документацию, анализировать результаты профессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных | 31 | Знать документооборот и специализированные базы данных в профессиональной деятельности. |
| | | У1 | Уметь оформлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных в профессиональной деятельности. |
| | | Н1 | Иметь навыки документооборота с использованием специализированных баз данных в профессиональной деятельности |
| ПК-3 | Способен разрабатывать и внедрять научно-обоснованные технологии животноводства | 37 | Знать резервы увеличения объемов производства и повышения качества продукции животноводства. |
| | | У3 | Уметь определять потребность в покупке |

| | | | |
|------|--|----|---|
| | | | племенного скота и генетического материала в соответствии с перспективным планом развития животноводства |
| | | Н4 | Иметь навыки организации обеспечения племенными животными и генетическим материалом в соответствии с планом развития животноводства в организации. |
| ПК-4 | Способен реализовывать технологии животноводства на основе углубленных профессиональных знаний | 32 | Знать правовое регулирование племенного животноводства по планированию и проведению селекционно-племенной работы в племенных организациях |
| | | У2 | Уметь проводить оценку сельскохозяйственных животных различных видов по племенным и продуктивным качествам |
| | | Н2 | Уметь проводить оценку сельскохозяйственных животных различных видов по племенным и продуктивным качествам; |
| ПК-6 | Способен разрабатывать технологические программы и планы племенной работы | 36 | Знать формы и методы селекционно-племенной работы в организации; |
| | | 37 | Знать систему организации племенной работы в Российской Федерации. |
| | | У5 | Уметь определять формы и методы селекционно-племенной работы в зависимости от специфики организации. |
| | | Н3 | Иметь навыки планирования системы племенной работы в организации с целью улучшения породных качеств и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. |
| ПК-7 | Способен к управлению проектами по реализации перспективного плана развития животноводства в организации | 32 | Знать методы анализа фактического состояния животноводства в организации; |
| | | У2 | Уметь определять оптимальный уровень продуктивности сельскохозяйственных животных в конкретных почвенно-климатических и хозяйственных условиях, обеспечивающий максимальный уровень рентабельности производства; |
| | | Н3 | Иметь навыки планирования поголовья сельскохозяйственных животных, уровня продуктивности, структуры стада при разных видах и направлениях животноводства для достижения заданных объемов производства продукции животноводства; |

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы селекционно-племенной работы в животноводстве

Подраздел 1.1. Задачи и объём дисциплины, ее место в системе зоотехнических дисциплин, связь с популяционной генетикой, структура курса.

Подраздел 1.2. История формирования представлений о селекционной работе.

Подраздел 1.3. Молекулярные, цитологические и генетические основы наследственности и изменчивости.

Подраздел 1.4. Популяционные основы племенного дела. Популяция как функциональная единица эволюции.

Раздел 2. Методы селекционно-племенной работы

Подраздел 2.1. Методы разведения, используемые в селекционно-племенной работе хозяйств различных категорий.

Подраздел 2.2. Работа с линиями и семействами. Методы создания новых пород.

Подраздел 2.3. Отбор и подбор, их роль в племенной работе. Селекционные признаки.

Подраздел 2.4. Факторы, обуславливающие эффективность отбора животных.

Подраздел 2.5. Инбридинг, цели использования, классификации. Гетерозис.

Раздел 3. Племенной учет в разных категориях хозяйств. Использование информационных технологий в селекции (система СЕЛЭКС).

Подраздел 3.1. Присвоение кличек, мечение и фотографирование животных и птицы. Мечение, нумерация и кольцевание.

Подраздел 3.2. Особенности селекционно-племенной работы в различных отраслях животноводства.

Подраздел 3.3. Использование информационных технологий для анализа племенного материала. Система СЕЛЭКС.

Раздел 4. Оценка племенных и продуктивных качеств

Подраздел 4.1. Роль и значение фенотипической оценки в животноводстве.

Подраздел 4.2. Особенности оценки по продуктивности в различных отраслях животноводства.

Подраздел 4.3. Особенности проверки быков -производителей по собственной продуктивности.

Раздел 5. Организация селекционно-племенной

Подраздел 5.1. Госплемобъединения (или предприятия правопреемники). Селекционные центры. Советы по породам. Племенные хозяйства.

Подраздел 5.2. Государственные племенные книги. Выставки и выводки племенных животных. Породное районирование

Раздел 6. Структура племенной службы, основные правовые документы о племенном животноводстве

Подраздел 6.1. Структура племенной службы Российской Федерации, племенного завода, племрепродуктора и их значение в управлении племенным животноводством.

Подраздел 6.2. Основные правовые документы о племенном животноводстве. Лицензирования племенных заводов и репродукторов.

Раздел 7. Оценка животных по фенотипу и генотипу. Иммуногенетический контроль происхождения животных

Подраздел 7.1. Оценка по происхождению. Составление родословных и их роль в оценке животных. Оценка генотипа по сибсам и полусибсам.

Подраздел 7.2. Инструкции по оценке генотипа производителей в отдельных отраслях племенного животноводства.

Подраздел 7.3. Иммуногенетический контроль происхождения племенных животных по группам крови

Раздел 8. Оценка животных по качеству потомства. Современные перспективные методы оценки производителей по качеству потомства.

Подраздел 8.1. Оценка племенных животных по качеству потомства.

Подраздел 8.2. Формы организации и методы испытания производителей по качеству потомства в различных отраслях животноводства, их преимущества и недостатки.

Подраздел 8.3. Современные методы оценки производителей (BLUP и др.).

Подраздел 8.4. Препотентность производителей и маток, методы ее определения

Раздел 9. Организация и проведение бонитировки животных

Подраздел 9.1. Основные положения по бонитировке животных, её особенности проведения в различных категориях хозяйств.

Подраздел 9.2. Роль селекционера хозяйства в её проведении.

Раздел 10. Прогнозирование эффекта племенной работы. Составление плана селекционно - племенной работы

Подраздел 10.1 Прогнозирование эффекта племенной работы при отборе производителей и маток в селекционную группу.

Подраздел 10.2. Прогнозирование эффекта отбора производителей с использованием индексов.

Подраздел 10.3. Селекционный дифференциал. Эффект селекции.

Подраздел 10.4. Роль и значение перспективных планов селекционно-племенной работы, структура плана, характеристика производственной деятельности племенного хозяйства, особенности методов отбора и подбора, формирование генетической структуры, планирования роста продуктивных и племенных качеств животных на перспективу.

Раздел 11. Селекционные достижения, апробация и утверждения

Подраздел 11.1. Разработка основных положений методики создания новых селекционных достижений в животноводстве. Объективная необходимость создания новых пород, заводских и внутривидовых типов, линий, межлинейных кроссов, семейств.

Подраздел 11.2. Изучение методик по апробации новых пород, заводских внутривидовых типов, межлинейных кроссов.

Подраздел 11.3. Особенности апробации новых селекционных достижений в различных отраслях животноводства.

Подраздел 11.4. Проведение породоиспытания в различных отраслях животноводства. Роль и значение породоиспытания в развитии животноводства.

Раздел 12. Крупномасштабная селекция. Развитие биотехнологии и перспективы селекции

Подраздел 12.1. Сущность программы крупномасштабной селекции.

Подраздел 12.2. Искусственное осеменение в развитии крупномасштабной селекции. Технология криоконсервации спермы. Трансплантация эмбрионов.

Подраздел 12.3. Генная инженерия как инструмент совершенствования продуктивных качеств животных. Перспективы селекции.

4. Форма промежуточной аттестации – курсовая работа, экзамен.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.07 Современные технологии в животноводстве

1. Общая характеристика дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у обучающихся углубленных знаний по современным и инновационным технологиям в основных отраслях животноводства: скотоводство, птицеводство, свиноводство, коневодство, овцеводство и козоводство.

Задачи дисциплины:

- ознакомить с современным состоянием и перспективами развития отраслей животноводства на основе достижений науки и передовой техники;
- изучить продуктивно-биологические качества основных видов с/х животных и птицы при производстве сельскохозяйственной продукции;
- изучить генотипический потенциал продуктивности с/х животных и птицы, на основе анализа существующих пород и достижения рекордных показателей в России и мире;
- изучить перспективные системы разведения и гибридизации;
- изучить организацию рационального воспроизводства стад;
- изучить интенсивные технологии производства животноводческой продукции;
- научить навыкам организации и проведения самостоятельных научных исследований в основных отраслях животноводства;
- освоить межотраслевые разработки технологических решений по повышению эффективности животноводческих отраслей.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|--------------------|--|---|---|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| ОПК-2 | Способен анализировать влияние на организм жи- | 31 | Знать природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влия- |

| | | | |
|------|--|----|--|
| | вотных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов | | ющие на организм животных |
| | | У1 | Уметь осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов |
| | | Н1 | Иметь навыки анализа влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов |
| ПК-3 | Способен разрабатывать и внедрять научно-обоснованные технологии животноводства | 31 | Знать технологии воспроизводства стада сельскохозяйственных животных |
| | | 32 | Знать методики оценки эффективности технологических решений по воспроизводству сельскохозяйственных животных |
| | | 33 | Знать заболевания сельскохозяйственных животных, возникновение которых связано с системой воспроизводства, и меры профилактики заболеваний |
| | | 34 | Знать основы менеджмента в животноводстве |
| | | 35 | Знать механизм формирования алгоритма достижения плановых показателей развития животноводства |
| | | 36 | Знать схему взаимодействия структурных подразделений, принимающих участие в реализации перспективных и текущих планов развития животноводства |
| | | 37 | Знать резервы увеличения объемов производства и повышения качества продукции животноводства |
| | | У1 | Уметь разрабатывать план воспроизводства животных различных видов |
| | | У2 | Уметь выполнять обоснованный выбор кормов и кормовых добавок и контролировать рациональное их использование для сельскохозяйственных животных в организации |
| | | У3 | Уметь определять потребность в покупке племенного скота и генетического материала в соответствии с перспективным планом развития животноводства |
| | | У4 | Уметь выполнять обоснованный выбор племенных организаций для закупки скота и генетического материала |
| | | У5 | Уметь выполнять обоснованный выбор поставщиков оборудования и материалов, необходимых для реализации перспективного плана развития животноводства |
| | | У6 | Уметь оценивать эффективность разработанных технологических решений по воспроизводству сельскохозяйственных животных |
| | | Н1 | Иметь навыки разработки технологии воспроизводства сельскохозяйственных животных различных видов |
| | | Н2 | Иметь навыки разработки (совместно с ветеринарным врачом) мероприятий по профилактике |

| | | | |
|------|--|----|---|
| | | | болезней, связанных с системой воспроизводства сельскохозяйственных животных |
| | | Н3 | Иметь навыки организации обеспечения кормами в соответствии с количеством и видовым составом сельскохозяйственных животных, с планируемой продуктивностью |
| | | Н4 | Иметь навыки организации обеспечения племенными животными и генетическим материалом в соответствии с планом развития животноводства в организации |
| ПК-4 | Способен реализовывать технологии животноводства на основе углубленных профессиональных знаний | 31 | Знать систему органов племенной службы в животноводстве Российской Федерации |
| | | 32 | Знать правовое регулирование племенного животноводства по планированию и проведению селекционно-племенной работы в племенных организациях |
| | | 33 | Знать методики испытаний селекционных достижений (породы, типы, линии) на отличимость, однородность, стабильность (породоиспытание) животных разных видов |
| | | 34 | Знать порядок использования стандартных и/или специальных информационно-коммуникационных программ по обработке показателей продуктивности и воспроизводства животных |
| | | 35 | Знать способы определения потребности в кормах для сельскохозяйственных животных на заданный интервал времени |
| | | 36 | Знать способы определения потребности животноводства в племенных животных и генетическом материале |
| | | 37 | Знать методы оценки эффективности использования ресурсов в процессе производства продукции животноводства |
| | | У1 | Уметь определять задачи и синхронизировать деятельность всех структурных подразделений, принимающих участие в реализации перспективных и текущих планов развития животноводства |
| | | У2 | Уметь проводить оценку сельскохозяйственных животных различных видов по племенным и продуктивным качествам |
| | | У3 | Уметь проводить отбор и подбор сельскохозяйственных животных в целях совершенствования стада |
| | | У4 | Уметь оценивать эффективность использования ресурсов в процессе производства продукции животноводства |
| | | У5 | Уметь выявлять резервы увеличения объемов производства и повышения качества продукции животноводства в организации |
| | | | |

| | | | |
|------|---|----|--|
| | | | каждого подразделения организации, участвующего в реализации перспективного и текущих планов развития животноводства |
| | | Н2 | Иметь навыки координации деятельности различных подразделений при реализации перспективных и текущих планов развития животноводства в организации |
| | | Н3 | Иметь навыки оценки эффективности реализации перспективного и текущего планов развития животноводства в организации |
| | | Н4 | Иметь навыки разработки корректирующих мероприятий по итогам оценки эффективности реализации перспективного и текущего планов развития животноводства в организации |
| ПК-6 | Способен разрабатывать технологические программы и планы племенной работы | 31 | Знать общий порядок разработки перспективных (стратегических) планов развития сельскохозяйственной организации |
| | | 32 | Знать возможности цифровых технологий в области разработки перспективных планов развития животноводства в организации |
| | | 33 | Знать методику составления оборота стада по годам; факторы, влияющие на планирование структуры стада |
| | | 34 | Знать оптимальное соотношение различных половозрастных групп животных при разных видах и направлениях животноводства |
| | | 35 | Знать факторы, влияющие на объем ежегодной выбраковки сельскохозяйственных животных |
| | | 36 | Знать формы и методы селекционно-племенной работы в организации |
| | | 37 | Знать систему организации племенной работы в Российской Федерации |
| | | У1 | Уметь использовать цифровые технологии при разработке перспективных планов развития животноводства в организации |
| | | У2 | Уметь составлять оборот стада по годам перспективного периода |
| | | У3 | Уметь определять оптимальное соотношение различных половозрастных групп животных с учетом планов производства продукции животноводства |
| | | У4 | Уметь определять норматив ежегодной выбраковки сельскохозяйственных животных |
| | | У5 | Уметь определять формы и методы селекционно-племенной работы в зависимости от специфики организации |
| | | Н1 | Иметь навыки разработки перспективного плана развития животноводства – определение видов и объемов производства животноводческой продукции с учетом анализа потребностей рынка |
| | | Н2 | Иметь навыки выбора породы сельскохозяйственных животных в зависимости от направлений продуктивности, планируемого уровня интенсификации производственного процесса |

| | | | |
|------|--|----|---|
| | | НЗ | Иметь навыки планирования системы племенной работы в организации с целью улучшения породных качеств и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных |
| ПК-7 | Способен к управлению проектами по реализации перспективного плана развития животноводства в организации | 31 | Знать инновационные технологии и способы организации производства в животноводстве |
| | | 32 | Знать методы анализа фактического состояния животноводства в организации |
| | | 33 | Знать принципы формирования стратегических целей и задач развития животноводства в организации |
| | | 34 | Знать зоотехническую и экономическую целесообразность различных систем и способов содержания животных в различных почвенно-климатических и хозяйственных условиях |
| | | 35 | Знать принципы определения оптимальной продуктивности сельскохозяйственных животных в конкретных почвенно-климатических и хозяйственных условиях |
| | | 36 | Знать типы кормления сельскохозяйственных животных; порядок определения потребности в кормах, необходимых для кормления сельскохозяйственных животных, на заданный интервал времени |
| | | 37 | Знать методику определения потребности в финансовых, материально-технических, трудовых ресурсах для реализации перспективного плана развития животноводства в организации |
| | | 38 | Знать методику текущего планирования производственной деятельности в области животноводства |
| | | У1 | Уметь формировать систему целей и задач развития животноводства как предпринимательской деятельности на определенный период |
| | | У2 | Уметь определять оптимальный уровень продуктивности сельскохозяйственных животных в конкретных почвенно-климатических и хозяйственных условиях, обеспечивающий максимальный уровень рентабельности производства |
| | | У3 | Уметь определять типы кормления сельскохозяйственных животных различных видов; потребность в кормах всех видов, необходимых для кормления сельскохозяйственных животных, на заданный интервал времени |
| | | У4 | Уметь оценивать зоотехническую и экономическую целесообразность внедрения различных систем и способов содержания животных |
| | | Н1 | Иметь навыки анализа состояния животноводства в организации на момент разработки перспективных планов развития |
| | | Н2 | Иметь навыки выбора оптимальной системы и способов содержания сельскохозяйственных животных в зависимости от степени интенсификации производственного процесса и при- |

| | | | |
|--|--|----|--|
| | | | родных особенностей территории |
| | | Н3 | Иметь навыки планирования поголовья сельскохозяйственных животных, уровня продуктивности, структуры стада при разных видах и направлениях животноводства для достижения заданных объемов производства продукции животноводства |
| | | Н4 | Иметь навыки планирования потребности в кормах и их производства (приобретения) с учетом запланированных объемов производства продукции животноводства |
| | | Н5 | Иметь навыки определения потребности в финансовых, материально-технических, трудовых ресурсах для реализации перспективного плана развития животноводства в организации |
| | | Н6 | Иметь навыки разработки текущих планов производственной деятельности в области животноводства на основе перспективного плана развития. |

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы современной технологии производства молока и мяса говядины.

Раздел 2. Основы современной технологии производства свинины.

Раздел 3. Современные технологии при производстве шерсти и мяса баранины.

Раздел 4. Основы организации коневодства.

Раздел 5. Основы производства яиц и мяса птицы.

Раздел 6. Организация научных исследований и освоение методологии современных методов и технологий исследований в животноводстве.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовой проект, экзамен.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.08 Современные технологии разведения и генетики в животноводстве

1. Общая характеристика дисциплины

Целью освоения дисциплины «Современные технологии разведения и генетики в животноводстве» является: формирование теоретических знаний и практических навыков при использовании новых технологий и методов разведения и генетики сельскохозяйственных животных, базирующихся на анализе наследственной информации.

Задачи изучения дисциплины:

- углубить знания обучающихся по современным селекционно-генетическим методам;
- выработать умение осуществлять генетическую идентификацию животных по признакам;
- развить навыки работы с селекционными признаками сельскохозяйственных животных.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|--|----------------------------------|--|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| ОПК-2 | Способен анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических | 31 | Знать природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных. |
| | | У1 | Уметь осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм жи- |

| | | | |
|------|--|----|--|
| | факторов | | вотных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов. |
| | | Н1 | Иметь навыки анализа влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов. |
| ПК-3 | Способен разрабатывать и внедрять научно-обоснованные технологии животноводства | 37 | Знать резервы увеличения объемов производства и повышения качества продукции животноводства. |
| | | У3 | Уметь определять потребность в покупке племенного скота и генетического материала в соответствии с перспективным планом развития животноводства |
| | | Н4 | Иметь навыки организации обеспечения племенными животными и генетическим материалом в соответствии с планом развития животноводства в организации. |
| ПК-4 | Способен реализовывать технологии животноводства на основе углубленных профессиональных знаний | 32 | Знать правовое регулирование племенного животноводства по планированию и проведению селекционно-племенной работы в племенных организациях |
| | | У2 | Уметь проводить оценку сельскохозяйственных животных различных видов по племенным и продуктивным качествам |
| | | Н2 | Уметь проводить оценку сельскохозяйственных животных различных видов по племенным и продуктивным качествам; |
| ПК-5 | Способен обосновывать и внедрять биотехнологические методы совершенствования и воспроизводства стада | 31 | Методики выведения, совершенствования и использования пород, типов, линий животных разных видов; |
| | | 32 | Методы апробации новых пород, породных групп, внутривидовых линий; |
| | | У1 | Производить анализ хозяйственно-технологических условий, истории формирования, генеалогической структуры племенного стада животных в организации; |
| | | У2 | Обосновывать цель, методы разведения, технологию воспроизводства, формирование структуры и численность стада животных в плане селекционно-племенной работы в организации для выведения, совершенствования и сохранения пород, типов и линий; |
| | | Н1 | Разработки плана выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий животных (селекционно-племенной работы) в организации; |
| | | Н2 | Разработки мероприятий по повышению эффективности селекционно-племенной работы с племенными животными в организации. |

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Современные достижения генетики и их использование в селекции животных

Раздел 2. Генная инженерия

Раздел 3. Клеточная инженерия

Раздел 4. Эмбриогенетическая инженерия

4. Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовая работа, экзамен.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.09 Геномика и протеомика

1. Общая характеристика дисциплины

Целью освоения дисциплины «Геномика и протеомика» является: ознакомление магистрантов с основами генетики, геномики, протеомики, как современной комплексной фундаментальной дисциплины об организации, структуре и функционировании геномов; путей формирования и эволюции протеомов, формирование общего молекулярного мировоззрения на основе знания о механизмах построения геномов разного уровня сложности.

Задачи изучения дисциплины, приобретение знаний:

- об теоретических основах и методах генной инженерии, принципах конструирования рекомбинантных ДНК и их введения в реципиентные клетки, основных векторах и микроорганизмах, используемых в генетической инженерии;
- о основных чертах организации генома животного, современных методах установления родства, об этногеномике;
- о современных методах и проблемах белковой инженерии;
- о роли биоинформатики в современной молекулярной генетике и биотехнологии, базам данных по молекулярной биологии и генетике, методам информационного анализа последовательностей нуклеиновых кислот и белков.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|--|----------------------------------|---|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| ПК-5 | Способен обосновывать и внедрять биотехнологические методы совершенствования и воспроизводства стада | З3 | Знать методы и способы крупномасштабной селекции животных; |
| | | У4 | Уметь оценивать выведенные и совершенствуемые породы, типы, линии животных на отличимость, однородность и стабильность в установленном порядке; |
| | | Н3 | Иметь навыки обеспечения проведения генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий |

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Геномика – предыстория возникновения и направления исследований

Раздел 2. Технологии рекомбинантных ДНК

Раздел 3. Проект «Геном животное». Методы картирования генома

Раздел 4. Понятие о молекулярногенетических маркерах

Раздел 5. Структурная геномика.

Раздел 6. Функциональная геномика.

Раздел 7. Сравнительная геномика

Раздел 8. Протеомика и метаболомика

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.10 Биологическая безопасность в животноводстве

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины «Биологическая безопасность в животноводстве» заключается в формировании знаний и умений, направленных на систематизацию и оценку основных мер биобезопасности, для защиты хозяйств от заноса и распространения возбудителей болезней и минимизации потерь от них, а также формирования навыков необходимых для осуществления мониторинга производственной биобезопасности, усовершенствования системы управления биологическими рисками и разработки мероприятий, направленных на обеспечение биологической безопасности в животноводстве.

Задачи изучения дисциплины:

Изучить правовые основы обеспечения биологической безопасности в животноводстве, а так же вопросы осуществления мероприятий, необходимых для обеспечения ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции, организацию и проведение превентивных мер, направленных против внешних неблагоприятных факторов которые в сочетании с надлежащей организацией работы и мерами контроля полностью предотвращают или уменьшают опасность распространения инфекционных заболеваний животных.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|---|----------------------------------|--|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| ОПК-1 | Способен использовать данные о биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения: - ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции; - улучшения продуктивных качеств и санитарно-гигиенических показателей содержания животных | З1 | Знать параметры биологического статуса и нормативные общеклинические показатели организма животных. |
| | | У1 | Уметь реализовывать мероприятия по обеспечению ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции. |
| | | Н1 | Иметь навыки улучшения продуктивных качеств и санитарно-гигиенических показателей содержания животных. |
| ОПК-6 | Способен анализировать, идентифицировать оценку опасности риска возникновения и распространения болезней различной этиологии | З1 | Знать условия возникновения и распространения заболеваний различной этиологии. |
| | | У1 | Уметь анализировать и идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии. |
| | | Н1 | Иметь навыки управления стадом, обеспечивающие профилактику заболеваний животных. |

3. Содержание дисциплины

Раздел 1 Теоретические и нормативно-правовые основы биологической безопасности в животноводстве.

Подраздел 1.1 Теоретические основы формирования биологической безопасности в животноводстве.

Подраздел 1.2. Нормативно-правовое регулирование обеспечения биологической безопасности.

Раздел 2. Биобезопасность на предприятиях по производству продукции биологического происхождения.

Подраздел 2.1. Факторы биологического загрязнения сырья и продукции биологического происхождения.

Подраздел 2.2. Обеспечение производственной безопасности на предприятиях по производству продукции биологического происхождения.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДЭ.01.01 Геномная селекция и племенная работа в скотоводстве

1. Общая характеристика дисциплины

Цель изучения дисциплины – сформировать у обучающихся знания о методах селекции и основах разведения в скотоводстве.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение правил ведения и порядка организации племенной работы в скотоводстве;
- выработать умения обучающихся применять знания о современных достижениях молекулярной генетики для решения профессиональных задач, связанных с навыками разработки мероприятий по повышению эффективности селекционно-племенной работы с племенными животными в скотоводстве.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|--|----------------------------------|--|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| ПК-5 | Способен обосновывать и внедрять биотехнологические методы совершенствования и воспроизводства стада | 31 | Знать методики выведения, совершенствования и использования пород, типов, линий животных разных видов |
| | | У5 | Уметь корректировать разведение, скрещивание и гибридизацию животных для повышения эффективности выведения, совершенствования и использования пород, типов, линий. |
| | | Н2 | Иметь навыки разработки мероприятий по повышению эффективности селекционно-племенной работы с племенными животными в организации; |

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы племенной работы в скотоводстве.

Раздел 2. Методы племенной работы в скотоводстве.

Раздел 3. Организация племенной работы в племенных и товарных хозяйствах.

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДЭ.01.02 Геномная селекция и племенная работа в свиноводстве

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины – сформировать у обучающихся знания о методах селекции и основ разведения в свиноводстве; правил ведения и порядка организации племенной работы в свиноводческих организациях; выработать умения обучающихся применять знания о современных достижениях молекулярной генетики для решения профессиональных задач, связанных с навыками разработки мероприятий по повышению эффективности селекционно-племенной работы с племенными животными в свиноводческих организациях.

Задачей дисциплины является формирование знаний, умений и навыков проведения бонитировки племенных животных, составления плана селекционно-племенной работы, использования ДНК-технологий в селекции свиней, разработки мероприятий по повышению эффек-

тивности селекционно-племенной работы с племенными животными в свиноводческих организациях.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|--|----------------------------------|--|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| ПК-5 | Способен обосновывать и внедрять биотехнологические методы совершенствования и воспроизводства стада | 31 | Знать методики выведения, совершенствования и использования пород, типов, линий животных разных видов |
| | | У5 | Уметь корректировать разведение, скрещивание и гибридизацию животных для повышения эффективности выведения, совершенствования и использования пород, типов, линий. |
| | | Н2 | Иметь навыки разработки мероприятий по повышению эффективности селекционно-племенной работы с племенными животными в организации; |

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы племенной работы в свиноводстве.

Раздел 2. Методы племенной работы в свиноводстве.

Раздел 3. Организация племенной работы в племенных и товарных хозяйствах.

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДЭ.01.03 Геномная селекция и племенная работа в птицеводстве

1. Общая характеристика дисциплины

Целью изучения курса «Геномная селекция и племенная работа в птицеводстве» является овладение необходимыми знаниями в области геномной селекции и племенной работы в современном птицеводстве, освоение теоретических и практических основ разведения и селекции разных видов с.-х. птицы – от разведения исходных линий до получения гибридного молодняка; изучение генетико-математических методов в селекции, технологии селекции в яичном и мясном птицеводстве.

Задачи дисциплины – дать обучающимся необходимые теоретические и практические знания по селекции и организации племенной работы применительно к сельскохозяйственной птице, позволяющие будущим специалистам решать конкретные производственно-технологические задачи.

В задачи входит изучение основных признаков селекции сельскохозяйственной птицы, яичной, мясной продуктивности и плодовитости с.-х. птицы разных видов, пород, кроссов, методов отбора и подбора птицы, современных методов селекции и компонентов селекционных программ, методов выведения новых линий, пород и кроссов с.-х. птицы.

В ходе изучения дисциплины ставятся задачи приобретения знаний, умений и навыков по генетическим основам селекции, технологии селекции птицы яичного и мясного направления продуктивности, прогрессивным направлениям в повышении качества племенной продукции и эффективности деятельности племенных предприятий.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|---|----------------------------------|--|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| ПК-5 | Способность обосновывать и внедрять биотехно- | 31 | Знать методики выведения, совершенствования и использования пород, типов, линий животных |

| | | |
|---|----|--|
| логические методы совершенствования и воспроизводства стада | | разных видов; |
| | 33 | Знать методы и способы крупномасштабной селекции животных. |
| | У2 | Уметь обосновывать цель, методы разведения, технологию воспроизводства, формирование структуры и численность стада животных в плане селекционно-племенной работы в организации для выведения, совершенствования и сохранения пород, типов и линий; |
| | У5 | Уметь корректировать разведение, скрещивание и гибридизацию животных для повышения эффективности выведения, совершенствования и использования пород, типов, линий. |
| | Н1 | Иметь навыки разработки плана выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий животных (селекционно-племенной работы) в организации; |
| | Н2 | Иметь навыки разработки мероприятий по повышению эффективности селекционно-племенной работы с племенными животными в организации. |

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в геномную селекцию.

Раздел 2. Геномная селекция в птицеводстве

Раздел 3. Племенная работа в птицеводстве

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДЭ.01.04 Геномная селекция и племенная работа в мелком животноводстве

1. Общая характеристика дисциплины

Цель изучения дисциплины – является формирование комплекса знаний об методах геномной селекции и племенной работы в мелком животноводстве, способах оценки, отбора и раннего прогнозирования, в том числе получение навыков использования теоретической базы популяционной генетики для познания принципов стабилизации генетической структуры сельскохозяйственных животных и разработки методов генетической оценки популяции. Применение современных методов популяционной генетики в селекции сельскохозяйственных животных позволяет рассматривать факторы и условия генетической устойчивости и эволюции популяции и обоснованию подхода к оценке специфики генетических процессов современных популяций, в том числе сельскохозяйственных животных.

Задачи дисциплины:

- приобретение навыков использования теоретической базы популяционной генетики;
- изучение принципов стабилизации генетической структуры сельскохозяйственных животных и разработки методов генетической оценки популяции;
- изучение методик популяционной генетики для решения фундаментальных и прикладных задач генетики и селекции.
- сформировать практические основы организации племенной работы в мелком животноводстве;
- рассмотреть роль селекционно-племенной работы в качественном улучшении существующих пород в мелком животноводстве;
- изучить технологии воспроизводства в мелком животноводстве;
- рассмотреть основы организации племенной работы в мелком животноводстве.
- изучение генома различных видов сельскохозяйственных животных, наследственных

аномалий и болезней с наследственной предрасположенностью;

– изучение влияния вредных веществ на наследственность и устойчивость животных к болезням.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|--|----------------------------------|--|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| ПК-5 | Способен обосновывать и внедрять биотехнологические методы совершенствования и воспроизводства стада | 31 | Знать методики выведения, совершенствования и использования пород, типов, линий животных разных видов; |
| | | 33 | Знать методы и способы крупномасштабной селекции животных; |
| | | У5 | Уметь корректировать разведение, скрещивание и гибридизацию животных для повышения эффективности выведения, совершенствования и использования пород, типов, линий. |
| | | Н3 | Иметь навыки обеспечения проведения генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий; |

3. Содержание дисциплины

Раздел 1 Племенная работа в мелком животноводстве

1.1 Особенности племенного отбора в мелком животноводстве.

1.2 Племенной подбор в мелком животноводстве. Сущность и значение подбора. Основные принципы подбора. Формы подбора.

1.3 Организационные мероприятия по племенной работе в мелком животноводстве.

Раздел 2. Геномная селекция как фактор повышения племенной работы

2.1 Геномная селекция сельскохозяйственных животных.

2.2 Технологии геномной инженерии в геномной селекции.

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДЭ.02.01 Генетические ресурсы в животноводстве

1. Общая характеристика дисциплины

Цель изучения дисциплины – сформировать теоретические и практические знания о современном состоянии, методах сохранения генофонда сельскохозяйственных животных, использования и восстановления генофонда исчезающих пород, правовых, экономических и организационных аспектах охраны генофонда животных.

Основными задачами освоения дисциплины являются:

- изучение историю формирования генофонда сельскохозяйственных животных;
- изучение современного состояния генетических ресурсов основных видов сельскохозяйственных животных;
- освоение системы оценки изменений и прогноз перспективы генетических ресурсов;
- изучение и применение в своей деятельности возможности использования и восстановления генофонда исчезающих пород;
- изучение правовых, экономических и организационных аспектов охраны генофонда сельскохозяйственных животных.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|--|----------------------------------|--|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| ПК-5 | Способен обосновывать и внедрять биотехнологические методы совершенствования и воспроизводства стада | З1 | Методики выведения, совершенствования и использования пород, типов, линий животных разных видов; |
| | | У1 | Производить анализ хозяйственно-технологических условий, истории формирования, генеалогической структуры племенного стада животных в организации |
| | | Н1 | Разработки плана выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий животных (селекционно-племенной работы) в организации; |

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Характеристика состояния генофонда домашних животных.

Раздел 2. Пути сохранения и использования генофонда отечественных и импортных пород.

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДЭ.02.02 Генетические основы селекционного процесса в животноводстве

1. Общая характеристика дисциплины

Целью освоения дисциплины является – знакомство обучающихся с принципами и методами анализа генотипа отдельных особей и генотипической структурой популяций (пород), выработать логику при анализе результатов генетического эксперимента, освоить арсенал современной теории племенного дела, уметь практически использовать теоретические знания в племенной работе со стадом.

Задачи изучения дисциплины:

- глубокое освоение принципов наследования хозяйственно полезных признаков у животных;
- обобщение и оценка классических методов селекции;
- изучение статистических закономерностей изменчивости варьирующих признаков у животных;
- укрепление знаний техники расчетов статистических характеристик количественной и качественной изменчивости;
- ознакомление с методом корреляционно-регрессионного анализа и использование его в племенной работе;
- выявление количественных связей между продуктивностью животных и факторами среды;
- использование генетического анализа в практике селекции разных видов животных.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|--|----------------------------------|--|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| ПК-5 | Способен обосновывать и внедрять биотехнологические методы совершенствования и воспроизводства стада | З1 | Знать методики выведения, совершенствования и использования пород, типов, линий животных разных видов; |
| | | З3 | Знать методы и способы крупномасштабной селекции животных; |
| | | У2 | Уметь обосновывать цель, методы разведения, технологию воспроизводства, формирование |

| | | | |
|--|--|----|---|
| | | | структуры и численность стада животных в плане селекционно-племенной работы в организации для выведения, совершенствования и сохранения пород, типов и линий |
| | | У5 | Уметь корректировать разведение, скрещивание и гибридизацию животных для повышения эффективности выведения, совершенствования и использования пород, типов, линий |
| | | Н3 | Иметь навыки обеспечения проведения генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий |

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы селекции сельскохозяйственных животных и птицы

Раздел 2. Отбор и его влияние на структуру популяции

Раздел 3 Влияние генетических и паратипических факторов на результаты скрещивания

Раздел 4. Цитогенетика в селекции сельскохозяйственных животных

Раздел 5. Гетерозис и инбридинг в селекции сельскохозяйственных животных и птицы

Раздел 6. Биотехнология в животноводстве

Раздел 7. Селекция животных на устойчивость к заболеваниям. Наследственные аномалии животных и методы их профилактики.

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДЭ.03.01 Информационные технологии в геномной селекции и селекционно-племенной работе

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины является формирование информационной культуры магистрантов, способствующей достижению качественно нового уровня рационального мышления в селекционно-племенной работе, а также обеспечение гармоничного развития магистранта и подготовка его к эффективной работе в условиях массового внедрения геномных технологий.

Задачи освоения дисциплины следующие:

- сформировать знания теоретических основ построения систем сбора, накопления, хранения, обработки и передачи информации в решении селекционных задач в животноводстве;
- научить использовать современные информационные технологий, в том числе овладение базовыми понятиями, концепциями и методами информатизации в селекции сельскохозяйственных животных;
- приобретение умений использования методов и приемов решения задач селекции на базе современных информационных технологий;
- формирование устойчивых навыков использования средства современных информационных технологий для решения возникающих в области селекции и генетики животных;
- формирование способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения в селекционно-племенной работе.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|--|----------------------------------|---|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций | 31 | Знать алгоритм поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. |

| | | | |
|------|--|----|---|
| | на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | У1 | Уметь анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагать способы их решения поступающей информации. |
| | | Н1 | Иметь навыки разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности. |
| ПК-3 | Способен разрабатывать и внедрять научно-обоснованные технологии животноводства | 32 | Методики оценки эффективности технологических решений по воспроизводству сельскохозяйственных животных; |
| | | 35 | Механизм формирования алгоритма достижения плановых показателей развития животноводства; |
| | | У1 | Разрабатывать план воспроизводства животных различных видов; |
| | | У6 | Оценивать эффективность разработанных технологических решений по воспроизводству сельскохозяйственных животных. |
| | | Н1 | Разработки технологии воспроизводства сельскохозяйственных животных различных видов; |
| ПК-4 | Способен реализовывать технологии животноводства на основе углубленных профессиональных знаний | 34 | Знать порядок использования стандартных и/или специальных информационно-коммуникационных программ по обработке показателей продуктивности и воспроизводства животных; |
| | | У2 | Уметь проводить оценку сельскохозяйственных животных различных видов по племенным и продуктивным качествам; |
| | | Н1 | Иметь навыки формирования алгоритма достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для каждого подразделения организации, участвующего в реализации перспективного и текущих планов развития животноводства; |

3. Содержание дисциплины

Раздел 1 Основы информационных технологий.

Подраздел 1.1. Основные понятия в области информации.

Подраздел 1.2. Базовые информационные процессы и технологии.

Раздел 2 Информационные технологии в селекции и племенной работе

Подраздел 2.1. Информационно-аналитические системы в селекционно-племенной работе.

Подраздел 2.2. Информационные технологии в геномной селекции.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДЭ.03.02 Современные методы оценки племенной ценности сельскохозяйственных
животных**

1. Общая характеристика дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование теоретических знаний и практических навыков при использовании новых технологий и методов оценки признаков продуктивности и племенных качеств сельскохозяйственных животных, базирующихся на анализе наследственной информации.

Задачи изучения дисциплины:

- углубить знания обучающихся по селекционно-генетической и маркерной оценке племенных животных;
- выработать умение осуществлять идентификацию животных по фенотипическим генотипическим признакам;
- развить селекционные навыки работы с количественными признаками сельскохозяйственных животных.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|--|----------------------------------|---|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | 31 | Знать алгоритм поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. |
| | | У1 | Уметь анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагать способы их решения поступающей информации. |
| | | Н1 | Иметь навыки разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности. |
| ПК-3 | Способен разрабатывать и внедрять научно-обоснованные технологии животноводства | 37 | Знать резервы увеличения объемов производства и повышения качества продукции животноводства. |
| | | У3 | Уметь определять потребность в покупке племенного скота и генетического материала в соответствии с перспективным планом развития животноводства |
| | | Н4 | Иметь навыки организации обеспечения племенными животными и генетическим материалом в соответствии с планом развития животноводства в организации. |
| ПК-4 | Способен реализовывать технологии животноводства на основе углубленных профессиональных знаний | 32 | Знать правовое регулирование племенного животноводства по планированию и проведению селекционно-племенной работы в племенных организациях |
| | | У2 | Уметь проводить оценку сельскохозяйственных животных различных видов по племенным и продуктивным качествам |
| | | Н2 | Уметь проводить оценку сельскохозяйствен- |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | ных животных различных видов по племенным и продуктивным качествам. |
|--|--|--|---|

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. История племенного животноводства России.

Раздел 2. Современные методы определения племенной ценности крупного рогатого скота.

Раздел 3. Современные методы определения племенной ценности свиней.

Раздел 4. Методы определения племенной ценности лошадей.

Раздел 5. Методы определения племенной ценности мелкого рогатого скота.

Раздел 6. Методы определения племенной ценности птицы.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДЭ.04.01 Маркер-ориентированная селекция сельскохозяйственных животных и птиц

1. Общая характеристика дисциплины

Основная цель дисциплины состоит в формировании углубленных научных знаний генетики и геномики, необходимыми для понимания маркер-ориентированной селекции, методов и принципов использования генетических маркеров для улучшения генетических характеристик популяций сельскохозяйственных животных и птиц.

Для достижения этих целей при обучении ставятся следующие задачи:

- освоить методы и техники идентификации и использования генетических маркеров в селекционных программах.

- изучить принципы выбора желаемых генетических характеристик и оценки фенотипических и генотипических данных.

- осознать важность генетического разнообразия популяций и его сохранение при проведении селекционных программ.

- познакомиться с методами разработки и использования маркерных карт.

- освоить методы ассоциации генетических маркеров с желаемыми генетическими свойствами.

- понять принципы планирования и управления селекционными программами, основанными на маркер-ориентированной селекции.

- разобраться в этических и социальных вопросах, связанных с применением генетических маркеров и селекцией.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|--|----------------------------------|---|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| ПК-5 | Способен обосновывать и внедрять биотехнологические методы совершенствования и воспроизводства стада | 34 | Знать биотехнологические методы выведения, совершенствования, сохранения и использования пород, типов и линий животных: искусственное осеменение, экстракорпоральное оплодотворение, трансплантация эмбрионов, клонирование, клеточная и хромосомная инженерия; |
| | | 35 | Знать правила отбора, оформления и предоставления биоматериалов от животных для генетической экспертизы в специальные лаборатории; |
| | | У4 | Уметь оценивать выведенные и совершенствуемые породы, типы, линии животных на отличимость, однородность и стабильность в установленном порядке; |

| | | | |
|------|--|----|---|
| | | У5 | Уметь корректировать разведение, скрещивание и гибридизацию животных для повышения эффективности выведения, совершенствования и использования пород, типов, линий. |
| | | Н4 | Иметь навыки представления результатов генетической экспертизы в системы информационного обеспечения по племенному животноводству для генетического мониторинга; |
| | | Н5 | Иметь навыки проведения оценки выведенных и совершенствуемых пород (типов, линий) животных на отличимость, однородность и стабильность. |
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | З1 | Алгоритм поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. |
| | | У1 | Анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагать способы их решения поступающей информации. |
| | | Н1 | Разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности. |

3. Содержание дисциплины

Раздел 1 Генетические маркеры

Подраздел 1.1 Идентификация генетических маркеров

Подраздел 1.2 Типы генетических маркеров

Подраздел 1.3 Использование генетических маркеров для анализа генетического разнообразия популяций

Раздел 2 Выбор и оценка желаемых генетических свойств

Подраздел 2.1 Определение желаемых генетических характеристик

Подраздел 2.2 Оценка фенотипических и генотипических данных

Подраздел 2.3 Использование статистических методов для оценки генетической связи между маркерами и желаемыми свойствами

Раздел 3 Методы маркер-ориентированной селекции

Подраздел 3.1 Разработка и применение маркерных карт

Подраздел 3.2 Ассоциация генетических маркеров с желаемыми свойствами

Подраздел 3.3 Оптимизация селекционных программ на основе маркеров

Раздел 4 Практическая реализация

Подраздел 4.1 Выбор особей для разведения на основе генетических маркеров

Подраздел 4.2 Планирование и управление селекционными программами на основе маркеров

Подраздел 4.3 Оценка эффективности маркер-ориентированной селекции

Раздел 5 Этические и социальные аспекты

Подраздел 5.1 Этические вопросы, связанные с генетическими исследованиями и селекцией

Подраздел 5.2 Влияние маркер-ориентированной селекции на сельскохозяйственное производство и потребление.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДЭ.04.02 Молекулярно-генетическая экспертиза биоматериала сельскохозяйственных животных и птиц**

1. Общая характеристика дисциплины

Цель изучения дисциплины – освоение методов молекулярно-генетической экспертиза биоматериала сельскохозяйственных животных и птиц.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение правил отбора, оформления и предоставления биоматериалов от животных для генетической экспертизы в специальные лаборатории;
- изучение методов глубокого замораживания, восстановления и использования в селекционно-племенной работе биологического материала племенных животных;
- изучение методов обеспечения проведения генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|--|----------------------------------|---|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | 31 | Знать алгоритм поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. |
| | | У1 | Уметь анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагать способы их решения поступающей информации. |
| | | Н1 | Иметь навыки разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности. |
| ПК-5 | Способен обосновывать и внедрять биотехнологические методы совершенствования и воспроизводства стада | 35 | Знать правила отбора, оформления и предоставления биоматериалов от животных для генетической экспертизы в специальные лаборатории. |
| | | 36 | Знать методы глубокого замораживания, восстановления и использования в селекционно-племенной работе биологического материала племенных животных (гаметы, зиготы, эмбрионы). |
| | | Н3 | Иметь навыки обеспечения проведения генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий. |
| | | Н4 | Иметь навыки представления результатов генетической экспертизы в системы информационного обеспечения по племенному животноводству для генетического мониторинга. |

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Отбор, оформление и предоставление биоматериалов от животных для генетической экспертизы.

Раздел 2. Молекулярно-генетическая экспертиза биоматериала сельскохозяйственных

животных и птиц.

Раздел 3. Система информационного обеспечения по племенному животноводству для генетического мониторинга.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДЭ.05.01 Мониторинг генетических заболеваний в животноводстве

1. Общая характеристика дисциплины

Цель изучения дисциплины – является изучить методы и современное оборудование для проведения генетического анализа в животноводстве, определение характера взаимоотношений одних и тех же признаков у животных, для установления общих закономерностей наследуемости этих признаков.

Задачи изучения дисциплины:

- освоить генетические методы в животноводстве;
- приобрести навыки по планированию, организации и проведению генетических опытов в зоотехнии;
- изучить основные термины, критерии маркерных технологий и проблем, связанных с генетическим потенциалом животных.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|---|----------------------------------|--|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| ПК-3 | Способен разрабатывать и внедрять научно-обоснованные технологии животноводства | ЗЗ | Знать заболевания сельскохозяйственных животных, возникновение которых связано с системой воспроизводства, и меры профилактики заболеваний; |
| | | У4 | Уметь выполнять обоснованный выбор племенных организаций для закупки скота и генетического материала; |
| | | Н4 | Иметь навыки организации обеспечения племенными животными и генетическим материалом в соответствии с планом развития животноводства в организации. |

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Механизм и регуляция структурного мутагенеза хромосом Действие малых доз в свете загрязнения биосферы мутагенами среды. Неблагоприятная экологическая среда и генетические последствия от действия мутагенов среды.

Раздел 2. Методы эколого-генетического мониторинга в животноводстве. Генетический мониторинг популяций животных при действии мутагенов среды.

Раздел 3. Роль мутаций в возникновении врожденных аномалий и нарушений воспроизводительной функции животных

Раздел 4. Классификация и распространение летальных и полуметальных дефектов в популяциях животных

Раздел 5. Врожденные аномалии у отечественных пород животных

Раздел 6. Болезни с наследственной предрасположенностью

Раздел 7. Генетическая профилактика вредных мутаций в популяциях сельскохозяйственных животных.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДЭ.05.02 Репродуктивная биотехнология в животноводстве**

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины «Репродуктивная биотехнология в животноводстве» заключается в формировании знаний о физиологии и патологии половых процессов, становлении половой функции, оплодотворении, беременности, родах и послеродовом периоде, болезнях репродуктивной системы, профилактики бесплодия и биотехнических приемов воспроизведения животных. Изучение дисциплины направлено на обучение приемам практического использования полученных знаний при организации воспроизводства сельскохозяйственных животных, подготовке к решению профессиональных задач связанных с контролем репродуктивной функции организма животных.

Задачи дисциплины заключаются в формировании знаний о физиологических и патологических процессах в репродуктивных органах у животных, их этиологии, патогенезе и клиническом проявлении; а так же способах биотехнологического контроля за воспроизводством животных.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|---|---|---|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| ПК-3 | Способен разрабатывать и внедрять научно-обоснованные технологии животноводства | Обучающийся должен знать: | |
| | | 31 | Знать технологии воспроизводства стада сельскохозяйственных животных; |
| | | 32 | Знать методики оценки эффективности технологических решений по воспроизводству сельскохозяйственных животных; |
| | | 33 | Знать заболевания сельскохозяйственных животных, возникновение которых связано с системой воспроизводства, и меры профилактики заболеваний |
| | | 36 | Знать схему взаимодействия структурных подразделений, принимающих участие в реализации перспективных и текущих планов развития животноводства |
| | | Обучающийся должен уметь: | |
| | | У1 | Уметь разрабатывать план воспроизводства животных различных видов |
| | | У3 | Уметь определять потребность в покупке племенного скота и генетического материала в соответствии с перспективным планом развития животноводства |
| | | У4 | Уметь выполнять обоснованный выбор племенных организаций для закупки скота и генетического материала |
| | | У6 | Уметь оценивать эффективность разработанных технологических решений по воспроизводству сельскохозяйственных животных |
| | | Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности: | |
| | | Н1 | Иметь навыки разработки технологии воспроизводства сельскохозяйственных животных различных видов. |
| | | Н2 | Иметь навыки разработки (совместно с ве- |

| | | | |
|--|--|----|---|
| | | | теринарным врачом) мероприятий по профилактике болезней, связанных с системой воспроизводства сельскохозяйственных животных |
| | | Н4 | Иметь навыки организации обеспечения племенными животными и генетическим материалом в соответствии с планом развития животноводства в организации |

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Морфофизиологические основы размножения животных

Подраздел 1.1. Функциональная морфология и физиология половых органов самок животных. Половой цикл самок животных и факторы его обуславливающие

Подраздел 1.2. Функциональная морфология и физиология половых органов самцов сельскохозяйственных животных

Раздел 2. Биотехника размножения животных. Научные основы и практически методы искусственного осеменения, гормонального контроля за воспроизводством и трансплантации эмбрионов.

Подраздел 2.1. Научные основы и практически методы искусственного осеменения и трансплантации эмбрионов животных

Раздел 3. Оплодотворение и физиология беременности

Подраздел 3.1. Сущность и процесс оплодотворения животных, внутриутробное формирование и развитие эмбриона и плода.

Подраздел 3.2. Беременность и её влияние на материнский организм.

Раздел 4. Бесплодие сельскохозяйственных животных и научные основы его профилактики.

Подраздел 4.1. Биологическая сущность бесплодия и малоплодия животных и его классификация.

Подраздел 4.2. Система ветеринарных мероприятий по профилактике бесплодия и интенсификации воспроизводства животных

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДЭ.06.01 Основы биоинформационного анализа молекулярно-генетических данных

1. Общая характеристика дисциплины

Основная цель дисциплины «Основы биоинформационного анализа молекулярно-генетических данных» состоит в биоинформационном анализе молекулярно-генетических данных которая играет важную роль в области животноводства. Основы биоинформационного анализа молекулярно-генетических данных позволяет исследователям и практикующим животноводам получать информацию о генетической структуре и свойствах животных, а также использовать эту информацию для улучшения селекции и разведения животных.

Для достижения этих целей при обучении ставятся следующие задачи:

- геномное секвенирование, позволяет получить полную последовательность генома животного. Это предоставляет информацию о генетической основе различных фенотипических свойств, таких как продуктивность, устойчивость к болезням, мясная и молочная продуктивность и т.д.

- ассоциативный анализ, позволяет идентифицировать генетические варианты, связанные с определенными фенотипическими свойствами. Это делается путем сравнения генотипов и фенотипов большой группы животных, что позволяет выявить статистически значимые связи.

- генетический маркерный анализ, генетические маркеры, такие как однонуклеотидные полиморфизмы (SNP), используются для идентификации генетических вариантов, связанных с

интересующими свойствами. Анализ генетических маркеров позволяет проводить отбор животных с желаемыми генотипами и улучшать генетический потенциал поголовья.

- филогенетический анализ, может быть применен для изучения генетической родословной животных и оценки степени родства между ними. Это полезно для планирования разведения, избегания инбридинга и определения источников генетического разнообразия.

- прогнозирование генетической предрасположенности к заболеваниям, анализ генетических данных позволяет выявлять генетические маркеры, связанные с возможной предрасположенностью к определенным заболеваниям у животных. Это позволяет проводить выборочное разведение и управление здоровьем поголовья.

- геномная селекция, используя информацию о генетических вариантах и свойствах животных, геномная селекция позволяет проводить выборочное разведение, направленное на повышение желательных генетических характеристик в популяции.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|--|----------------------------------|---|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| ПК-5 | Способен обосновывать и внедрять биотехнологические методы совершенствования и воспроизводства стада | 34 | Знать биотехнологические методы выведения, совершенствования, сохранения и использования пород, типов и линий животных: искусственное осеменение, экстракорпоральное оплодотворение, трансплантация эмбрионов, клонирование, клеточная и хромосомная инженерия; |
| | | 35 | Знать правила отбора, оформления и предоставления биоматериалов от животных для генетической экспертизы в специальные лаборатории; |
| | | У3 | Работать со стандартными и/или специализированными информационными базами данных по племенному животноводству |
| | | У4 | Уметь оценивать выведенные и совершенствуемые породы, типы, линии животных на отличимость, однородность и стабильность в установленном порядке; |
| | | У5 | Уметь корректировать разведение, скрещивание и гибридизацию животных для повышения эффективности выведения, совершенствования и использования пород, типов, линий. |
| | | Н4 | Иметь навыки представления результатов генетической экспертизы в системы информационного обеспечения по племенному животноводству для генетического мониторинга; |
| | | Н5 | Иметь навыки проведения оценки выведенных и совершенствуемых пород (типов, линий) животных на отличимость, однородность и стабильность. |

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Генетические ресурсы и геномика животных

Подраздел 1.1 Коллекция и хранение генетических образцов

Подраздел 1.2 Подготовка образцов для геномного секвенирования

Подраздел 1.3 Анализ геномных данных животных

Раздел 2. Генетические маркеры и генотипирование

Подраздел 2.1 Типы генетических маркеров (SNP, микросателлиты и др.)

Подраздел 2.2 Методы генотипирования животных

Подраздел 2.3 Анализ данных генотипирования

Раздел 3. Ассоциативный анализ и генетическая ассоциация
 Подраздел 3.1 Выборка и подготовка данных для ассоциативного анализа
 Подраздел 3.2 Статистические методы анализа ассоциации
 Подраздел 3.3 Интерпретация результатов и поиск генетических вариантов, связанных с фенотипическими свойствами
 Раздел 4. Филогенетика и популяционная генетика
 Подраздел 4.1 Построение филогенетических деревьев на основе генетических данных
 Подраздел 4.2 Реконструкция родословных и истории популяций
 Подраздел 4.3 Изучение генетического разнообразия и структуры популяций
 Раздел 5. Геномная селекция и улучшение поголовья
 Подраздел 5.1 Выборка и оценка генетических данных для проведения геномной селекции
 Подраздел 5.2 Оценка генетических характеристик и выбор кандидатов для разведения
 Подраздел 5.3 Методы управления инбридингом и сохранения генетического разнообразия
 Раздел 6. Прогнозирование генетической предрасположенности и заболевания
 Подраздел 6.1 Идентификация генетических маркеров, связанных с заболеваниями у животных
 Подраздел 6.2 Разработка генетических тестов и прогнозирование риска заболеваний
 Подраздел 6.3 Управление здоровьем поголовья и генетическая предрасположенность к заболеваниям

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДЭ.06.02 Биоинженерия животных, клонирование и трансплантация клеток

1. Общая характеристика дисциплины

Цель изучения дисциплины – ознакомить с объектами исследования и историей развития биотехнологии, получить общее представление о биотехнологии животных и применении ее методов в животноводстве.

Задачи изучения дисциплины:

- искусственное оплодотворение;
- трансплантация эмбрионов животных;
- химеризм и клонирование животных;
- генетическая трансформация;
- клеточная и эмбриогенетическая инженерия.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|--|----------------------------------|---|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| ПК-5 | Способен обосновывать и внедрять биотехнологические методы совершенствования и воспроизводства стада | 33 | Знать методы и способы крупномасштабной селекции животных; |
| | | 36 | Знать методы глубокого замораживания, восстановления и использования в селекционно-племенной работе биологического материала племенных животных (гаметы, зиготы, эмбрионы). |
| | | У4 | Уметь оценивать выведенные и совершенствуемые породы, типы, линии животных на отличимость, однородность и стабильность в установленном порядке; |
| | | У5 | Уметь корректировать разведение, скрещивание и гибридизацию животных для повышения эффек- |

| | | | |
|--|--|----|--|
| | | | тивности выведения, совершенствования и использования пород, типов, линий. |
| | | Н4 | Иметь навыки представления результатов генетической экспертизы в системы информационного обеспечения по племенному животноводству для генетического мониторинга; |

3. Содержание дисциплины

Раздел 1 Теоретические основы биотехнологии

Подраздел 1.1. Введение. Молекулярные основы наследственности.

Подраздел 1.2. Генетическая и клеточная инженерия.

Раздел 2 Теория и практика применения методов биотехнологии, биоинженерии и биобезопасности в животноводстве.

Подраздел 2.1. Биотехнологические методы воспроизводства с/х животных.

Подраздел 2.2. Биотехнология и биобезопасность.

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Аннотация рабочей программы практики

Б2.О.01(У) Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

1. Общая характеристика

Целью практики является закрепление обучающимися знаний, полученных в результате контактной и самостоятельной работы; ознакомление со спецификой ведения различных отраслей животноводства и современных технологий производства продуктов животноводства; формирование у обучающихся профессиональных умений, навыков по их будущей профессиональной деятельности, проверка их умения реализовывать полученные знания на практике.

Задачи практики:

- получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по профилю направления подготовки, необходимых для работы в условиях инновационного развития отрасли животноводства;
- подготовка обучающихся к осознанному и углубленному изучению дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;
- приобретение навыков по формированию и решению задач в производственной деятельности, требующих углубленных профессиональных знаний;
- изучение методов, приемов и технологий ведения различных отраслей животноводства;
- формирование способности к разработке научно обоснованных систем и технологий отрасли.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|---|----------------------------------|--|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| ОПК-1 | Способен использовать данные о биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения: - ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции; - улучшения продуктивных | З1 | Знать параметры биологического статуса и нормативные общеклинические показатели организма животных |
| | | У1 | Уметь реализовывать мероприятия по обеспечению ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции. |
| | | Н1 | Иметь навыки улучшения продуктивных качеств и санитарно-гигиенических показателей содержания животных. |

| | | | |
|-------|---|----|---|
| | качеств и санитарно-гигиенических показателей содержания животных | | |
| ОПК-2 | Способен анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов | 31 | Знать природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных. |
| | | У1 | Уметь осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов. |
| | | Н1 | Иметь навыки анализа влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов. |
| ПК-4 | Способен реализовывать технологии животноводства на основе углубленных профессиональных знаний | 33 | Знать методики испытаний селекционных достижений (породы, типы, линии) на отличимость, однородность, стабильность (породоиспытание) животных разных видов; |
| | | У2 | Уметь проводить оценку сельскохозяйственных животных различных видов по племенным и продуктивным качествам; |
| | | У3 | Уметь проводить отбор и подбор сельскохозяйственных животных в целях совершенствования стада; |

3. Содержание практики

Раздел 1. Подготовительный (организационный) этап. Цели и задачи практики. Организационные вопросы по проведению практики.

Раздел 2. Основной (производственный) этап.

- Отрасли животноводства. Технологии производства продукции в отраслях животноводства. Ресурсосбережение в отраслях животноводства. Воспроизводство с.-х. животных. Участие в проведении технологического аудита.

- Селекционно-племенная работа в отраслях животноводства.

- Природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы отраслей животноводства. Природно-климатическая, организационно-экономическая характеристика животноводческих предприятий, характеристика пород, генотипов и линий разводимых животных различных половозрастных групп. Себестоимость продукции, структура затрат, прибыль и рентабельность производства в отраслях животноводства.

- Нормативно-правовые акты в сфере АПК, используемые на животноводческих предприятиях. Закон о племенном животноводстве. Документы первичного и зоотехнического учета. Бонитировка сельскохозяйственных животных. Ведомости по бонитировке разных видов сельскохозяйственных животных. Заполнение документов зоотехнического и племенного учёта в программе «СЕЛЭКС».

- Биотехнологические методы совершенствования и воспроизводства стада сельскохозяйственных животных. Основы получения и хранения семени, криоконсервация семени, пересадка эмбрионов и пр.

- Ветеринарно-санитарные и гигиенические требования в отраслях животноводства, в т. ч. к проектированию животноводческих объектов и основы технико-экономического

Раздел 3. Заключительный этап. Оформление и защита отчета по практике.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Аннотация рабочей программы практики
Б2.О.02(П) Производственная практика, технологическая практика**

1. Общая характеристика

Целью практики является закрепление обучающимися знаний, полученных в результате контактной и самостоятельной работы; ознакомление со спецификой ведения различных отраслей животноводства и современных технологий производства продуктов животноводства; формирование у обучающихся профессиональных умений, навыков по их будущей профессиональной деятельности, проверка их умения реализовывать полученные знания на практике.

Задачи практики:

- получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по профилю направления подготовки, необходимых для работы в условиях инновационного развития отрасли животноводства;
- подготовка обучающихся к осознанному и углубленному изучению дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;
- приобретение навыков по формированию и решению задач в производственной деятельности, требующих углубленных профессиональных знаний;
- изучение методов, приемов и технологий ведения различных отраслей животноводства;
- формирование способности к разработке научно обоснованных систем и технологий отрасли.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|--------------------|--|---|---|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| ОПК-3 | Способен осуществлять и совершенствовать профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса | З1 | Знать нормативно-правовые акты в сфере агропромышленного комплекса. |
| | | У1 | Уметь осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса. |
| | | Н1 | Иметь навыки профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса. |
| ОПК-4 | Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов | З1 | З1 Знать современные технологии, оборудование и научные основы профессиональной деятельности |
| | | У1 | Уметь использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий. |
| | | Н1 | Иметь навыки современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов. |
| ОПК-5 | Способен оформлять специальную документацию, анализировать результаты профессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных | З1 | Знать документооборот и специализированные базы данных в профессиональной деятельности. |
| | | У1 | Уметь оформлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных в профессиональной деятельности. |

| | | | |
|-------|--|----|---|
| | | Н1 | Иметь навыки документооборота с использованием специализированных баз данных в профессиональной деятельности |
| ОПК-6 | Способен анализировать, идентифицировать оценку опасности риска возникновения и распространения болезней различной этиологии | З1 | Знать условия возникновения и распространения заболеваний различной этиологии |
| | | У1 | Уметь анализировать и идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии |
| | | Н1 | Иметь навыки управления стадом, обеспечивающие профилактику заболеваний животных. |
| ПК-3 | Способен разрабатывать и внедрять научно-обоснованные технологии животноводства | З7 | Знать резервы увеличения объемов производства и повышения качества продукции животноводства. |
| | | У3 | Уметь определять потребность в покупке племенного скота и генетического материала в соответствии с перспективным планом развития животноводства |
| | | Н4 | Иметь навыки организации обеспечения племенными животными и генетическим материалом в соответствии с планом развития животноводства в организации. |
| ПК-4 | Способен реализовывать технологии животноводства на основе углубленных профессиональных знаний | З2 | Знать правовое регулирование племенного животноводства по планированию и проведению селекционно-племенной работы в племенных организациях |
| | | У2 | Уметь проводить оценку сельскохозяйственных животных различных видов по племенным и продуктивным качествам |
| | | Н2 | Уметь проводить оценку сельскохозяйственных животных различных видов по племенным и продуктивным качествам; |
| ПК-5 | Способен обосновывать и внедрять биотехнологические методы совершенствования и воспроизводства стада | З4 | Знать биотехнологические методы выведения, совершенствования, сохранения и использования пород, типов и линий животных: искусственное осеменение, экстракорпоральное оплодотворение, трансплантация эмбрионов, клонирование, клеточная и хромосомная инженерия; |
| | | У3 | Уметь работать со стандартными и/или специализированными информационными базами данных по племенному животноводству; |
| | | Н4 | Иметь навыки представления результатов генетической экспертизы в системы информационного обеспечения по племенному животноводству для генетического мониторинга; |
| ПК-6 | Способен разрабатывать технологические программы и планы племенной работы | З3 | Знать методику составления оборота стада по годам; факторы, влияющие на планирование структуры стада; |

| | | | |
|------|--|----|---|
| | | 34 | Знать оптимальное соотношение различных половозрастных групп животных при разных видах и направлениях животноводства; |
| | | У2 | Уметь составлять оборот стада по годам перспективного периода; |
| | | У3 | Уметь определять оптимальное соотношение различных половозрастных групп животных с учетом планов производства продукции животноводства; |
| | | Н2 | Иметь навыки выбора породы сельскохозяйственных животных в зависимости от направлений продуктивности, планируемого уровня интенсификации производственного процесса; |
| ПК-7 | Способен к управлению проектами по реализации перспективного плана развития животноводства в организации | 34 | Знать зоотехническую и экономическую целесообразность различных систем и способов содержания животных в различных почвенно-климатических и хозяйственных условиях; |
| | | 35 | Знать принципы определения оптимальной продуктивности сельскохозяйственных животных в конкретных почвенно-климатических и хозяйственных условиях; |
| | | 36 | Знать типы кормления сельскохозяйственных животных; порядок определения потребности в кормах, необходимых для кормления сельскохозяйственных животных, на заданный интервал времени; |
| | | У2 | Уметь определять оптимальный уровень продуктивности сельскохозяйственных животных в конкретных почвенно-климатических и хозяйственных условиях, обеспечивающий максимальный уровень рентабельности производства; |
| | | У3 | Уметь определять типы кормления сельскохозяйственных животных различных видов; потребность в кормах всех видов, необходимых для кормления сельскохозяйственных животных, на заданный интервал времени; |
| | | Н2 | Иметь навыки выбора оптимальной системы и способов содержания сельскохозяйственных животных в зависимости от степени интенсификации производственного процесса и природных особенностей территории; |
| | | Н3 | Иметь навыки планирования поголовья сельскохозяйственных животных, уровня продуктивности, структуры стада при разных видах и направлениях животноводства для достижения заданных объемов производства продукции животноводства; |

| | | |
|--|----|---|
| | | водства; |
| | Н4 | Иметь навыки планирования потребности в кормах и их производства (приобретения) с учетом запланированных объемов производства продукции животноводства; |

3. Содержание практики

Раздел 1. Подготовительный (организационный). Установочная конференция. Цели и задачи практики. Организационные вопросы по проведению практики. Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

Раздел 2. Основной (производственный).

- Отрасли животноводства. Технологии производства продукции в отраслях животноводства. Ресурсосбережение в отраслях животноводства. Воспроизводство с.-х. животных.

- Селекционно-племенная работа в отраслях животноводства.

- Природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы отраслей животноводства. Природно-климатическая, организационно-экономическая характеристика животноводческих предприятий, характеристика пород, генотипов и линий разводимых животных различных половозрастных групп. Себестоимость продукции, структура затрат, прибыль и рентабельность производства в отраслях животноводства.

- Нормативно-правовые акты в сфере АПК, используемые на животноводческих предприятиях. Закон о племенном животноводстве. Документы первичного и зоотехнического учета. Бонитировка сельскохозяйственных животных. Ведомости по бонитировке разных видов сельскохозяйственных животных. Заполнение документов зоотехнического и племенного учёта в программе «СЕЛЭКС».

- Биотехнологические методы совершенствования и воспроизводства стада сельскохозяйственных животных. Основы получения и хранения семени, криоконсервация семени, пересадка эмбрионов и пр.

- Ветеринарно-санитарные и гигиенические требования в отраслях животноводства.

Раздел 3. Заключительный. Оформление и защита отчета по практике. Итоговая конференция.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация рабочей программы практики

Б2.О.03(П) Производственная практика, научно-исследовательская работа

1. Общая характеристика

Целью производственной практики, научно-исследовательской работы является формирование умений и навыков обучающегося к решению задач научно-исследовательского характера, формулировки актуальных научных проблем в области технологии производства продукции животноводства; получение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы; практическое участие в научно-исследовательской работе коллективов исследователей; разработка моделей процессов технологии производства продукции животноводства на всех этапах, сбор, анализ и обобщение научного материала, подготовка обзоров, отчетов, научных публикаций.

Задачи практики:

- вести поиск источников литературы с привлечением современных информационных технологий;

- формулировать и решать задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы;

- адекватно выбирать соответствующие методы исследования, исходя из задач темы магистерской диссертации;

- применять современные информационные технологии при организации и проведении научных исследований;
- осуществлять подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы
- магистерской диссертации; – проводить статистическую обработку экспериментальных данных, анализировать результаты и представлять их в виде завершенных научно-исследовательских разработок
- отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, магистерской диссертации;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сфере технологии производства продукции животноводства;
- обучение организации системы контроля качества продукции животноводства на всех её этапах;
- освоение приемов проведения исследований при оценке современных методов технологий выращивания сельскохозяйственных животных;
- получение навыков по формированию и написанию публикаций на основе полученных аналитических и экспериментальных данных.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|--|----------------------------------|--|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| ОПК-4 | Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов | 31 | Знать современные технологии, оборудование и научные основы профессиональной деятельности |
| | | У1 | Уметь использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий |
| | | Н1 | Иметь навыки современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов |
| ОПК-5 | Способен оформлять специальную документацию, анализировать результаты профессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных | 31 | Знать документооборот и специализированные базы данных в профессиональной деятельности |
| | | У1 | Уметь оформлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных в профессиональной деятельности |
| | | Н1 | Иметь навыки документооборота с использованием специализированных баз данных в профессиональной деятельности |
| ПК-1 | Способен проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы | 31 | Знать методы научных исследований в зоотехнии, виды зоотехнических опытов и методы их постановки |
| | | 32 | Знать особенности методики опытов на животных разных видов и половозрастных групп и условия, обеспечивающие достоверность постановки зоотехнических опытов |
| | | 33 | Знать порядок разработки программы производственных испытаний в зоо- |

| | | |
|--|----|--|
| | | технии |
| | 34 | Знать статистические методы оценки достоверности результатов зоотехнических опытов |
| | 35 | Знать правила ведения первичной документации по зоотехническим опытам и подготовки отчета о производственных испытаниях в области зоотехнии |
| | 36 | Знать порядок разработки экспертных заключений в области зоотехнии |
| | У1 | Уметь разрабатывать схемы научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии; определять объем опыта (число животных в группе), повторность и продолжительность опыта, обеспечивающие его достоверность |
| | У2 | Уметь определять материально-технические и трудовые ресурсы, необходимые для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований |
| | У3 | Уметь осуществлять методическое руководство проведением зоотехнических опытов и проводить учет в зоотехнических опытах |
| | У4 | Уметь пользоваться методами математической статистики, общим и специальным программным обеспечением при обработке результатов производственных испытаний в зоотехнии |
| | У5 | Уметь разрабатывать практические рекомендации по результатам производственных испытаний в зоотехнии |
| | Н1 | Иметь навыки разработки программы производственных испытаний новых технологий в области зоотехнии |
| | Н2 | Иметь навыки организации проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии |
| | Н3 | Иметь навыки выполнения анализа и обработки результатов производственных испытаний в области зоотехнии с использованием методов математической статистики |
| | Н4 | Иметь навыки определения экономического эффекта от внедрения новой технологии, прошедшей производственное испытание |
| | Н5 | Иметь навыки подготовки отчета о вы- |

| | | | |
|------|---|----|--|
| | | | полнении производственных испытаний новых технологий в области зоотехнии |
| | | Н6 | Иметь навыки принятия решения о целесообразности внедрения в производство новых технологий на основе результатов проведенных испытаний |
| | | Н7 | Иметь навыки разработки экспертных заключений в области зоотехнии |
| ПК-2 | Способен выполнять информационный поиск в области перспективных научных и инновационных разработок в области животноводства | 31 | Знать основные принципы организации баз научной литературы и документации |
| | | 32 | Знать методы анализа научной и научно-методической литературы в области зоотехнии |
| | | 33 | Знать общее и специальное программное обеспечение, используемое для обработки экспериментальных данных |
| | | У1 | Уметь выявлять новые технологии, инновационные разработки, перспективные для внедрения в производство |
| | | Н1 | Иметь навыки информационного поиска в области перспективных научных и инновационных разработок, новых технологий в животноводстве |

3. Содержание практики

Раздел 1. Подготовительный этап (планирование научно-исследовательской работы).

Раздел 2. Основной этап (непосредственное выполнение научно-исследовательской работы).

- Разработка программы исследований. Выбор базы проведения исследования. Определение комплекса методов экспериментальных исследований.

- Проведение исследований. Изучение и анализ технологии производства (переработки) продукции животноводства. Изучение и анализ сырьевой базы предприятия. Природно-экономическая характеристика хозяйства. Разработка плана выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий животных (селекционно-племенной работы) в организации; Организация работы работников по определению показателей продуктивности и воспроизводства племенных животных; Организация подготовки документов и оборудования для ежегодной комплексной оценки (бонитировки) племенных животных разных пород, типов, линий.

- Оформление отчетной документации о породном, возрастном и численном составе стада племенных животных в системы информационного обеспечения по племенному животноводству и в органы управления отрасли сельского хозяйства; Хранение документов по селекционно-племенной работе с животными. Приобретение навыков работы в коллективе на производстве при выполнении технологических процессов в животноводстве.

- Анализ экспериментальных данных.

Раздел 3. Подготовка и защита отчета по практике.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

**Аннотация рабочей программы практики
Б2.В.01(Пд) Производственная практика, преддипломная практика**

1. Общая характеристика

Целью производственной практики, преддипломной практики является закрепление полученных теоретических знаний, умений и навыков в практической деятельности у обучающихся в сфере профессиональной деятельности по программе подготовки магистров и подготовка материалов для выполнения выпускной квалификационной работы в виде магистерской диссертации, а также приобретение профессионального опыта, закрепления знаний и умений – формирование компетенций выпускника, соответствующих научно- образовательный и производственно-технологический типов деятельности.

Задачи практики:

- принятие непосредственного участия в сборе, обработке, анализе и систематизации научной информации по тематике исследования;
- осуществление проверок достоверности собранных данных;
- работа с учебной, научной, нормативно-методической и инструктивной литературой;
- осуществление сбора материала для написания магистерской диссертации;
- конкретизация направлений магистерского исследования, необходимого объема информации для обобщения своих знаний по выбранной теме магистерской диссертации;
- подтверждение актуальности и практической значимости избранной магистрантом темы исследования, обоснование степени разработанности научной проблемы;
- развитие навыков аналитической работы, выработка рекомендаций, повышающих производственно-технологическую эффективность деятельности предприятия на котором была организована практика;
- закрепление и углубление знаний, полученных обучающимся в процессе изучения специальных дисциплин;
- организация систематической самостоятельной работы с учебной, научной, специальной, нормативно-методической литературой;
- применение методов исследования, излучавшихся при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности при обработке данных собранных материалов.
- выполнение индивидуального задания руководителя в соответствии с темой магистерской диссертации.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|--|----------------------------------|---|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | 31 | Алгоритм поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. |
| | | У1 | Анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагать способы их решения поступающей информации. |
| | | Н1 | Разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности. |
| УК-2 | Способен управлять проектом на всех этапах его | 31 | Принципы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулирова- |

| | | | |
|------|---|----|---|
| | жизненного цикла | | ния цели, задач, актуальности, значимости (научной, практической, методической и иной в зависимости от типа проекта), ожидаемых результатов и возможных сфер их применения; |
| | | У1 | Представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференция; |
| | | Н2 | Проектной деятельности и управления проектами в своей профессиональной сфере. |
| ПК-3 | Способен разрабатывать и внедрять научно-обоснованные технологии животноводства | 31 | Знать технологии воспроизводства стада сельскохозяйственных животных |
| | | 32 | Знать методики оценки эффективности технологических решений по воспроизводству сельскохозяйственных животных |
| | | 33 | Знать заболевания сельскохозяйственных животных, возникновение которых связано с системой воспроизводства, и меры профилактики заболеваний |
| | | 34 | Знать основы менеджмента в животноводстве |
| | | 35 | Знать механизм формирования алгоритма достижения плановых показателей развития животноводства |
| | | 36 | Знать схему взаимодействия структурных подразделений, принимающих участие в реализации перспективных и текущих планов развития животноводства |
| | | 37 | Знать резервы увеличения объемов производства и повышения качества продукции животноводства |
| | | У1 | Уметь разрабатывать план воспроизводства животных различных видов |
| | | У2 | Уметь выполнять обоснованный выбор кормов и кормовых добавок и контролировать рациональное их использование для сельскохозяйственных животных в организации |
| | | У3 | Уметь определять потребность в покупке племенного скота и генетического материала в соответствии с перспективным планом развития животноводства |
| | | У4 | Уметь выполнять обоснованный выбор племенных организаций для закупки скота и генетического материала |
| | | У5 | Уметь выполнять обоснованный выбор поставщиков оборудования и материалов, необходимых для реализации перспективного плана развития животноводства |
| | | У6 | Уметь оценивать эффективность разработанных технологических решений по воспроизводству сельскохозяйственных животных |
| | | Н1 | Иметь навыки разработки технологии воспроизводства сельскохозяйственных животных различных видов |
| Н2 | Иметь навыки разработки (совместно с ветери- | | |

| | | | |
|------|--|----|---|
| | | | нарным врачом) мероприятий по профилактике болезней, связанных с системой воспроизводства сельскохозяйственных животных |
| | | Н3 | Иметь навыки организации обеспечения кормами в соответствии с количеством и видовым составом сельскохозяйственных животных, с планируемой продуктивностью |
| | | Н4 | Иметь навыки организации обеспечения племенными животными и генетическим материалом в соответствии с планом развития животноводства в организации |
| ПК-4 | Способен реализовывать технологии животноводства на основе углубленных профессиональных знаний | 31 | Знать систему органов племенной службы в животноводстве Российской Федерации |
| | | 32 | Знать правовое регулирование племенного животноводства по планированию и проведению селекционно-племенной работы в племенных организациях |
| | | 33 | Знать методики испытаний селекционных достижений (породы, типы, линии) на отличимость, однородность, стабильность (породоиспытание) животных разных видов |
| | | 34 | Знать порядок использования стандартных и/или специальных информационно-коммуникационных программ по обработке показателей продуктивности и воспроизводства животных |
| | | 35 | Знать способы определения потребности в кормах для сельскохозяйственных животных на заданный интервал времени |
| | | 36 | Знать способы определения потребности животноводства в племенных животных и генетическом материале |
| | | 37 | Знать методы оценки эффективности использования ресурсов в процессе производства продукции животноводства |
| | | У1 | Уметь определять задачи и синхронизировать деятельность всех структурных подразделений, принимающих участие в реализации перспективных и текущих планов развития животноводства |
| | | У2 | Уметь проводить оценку сельскохозяйственных животных различных видов по племенным и продуктивным качествам |
| | | У3 | Уметь проводить отбор и подбор сельскохозяйственных животных в целях совершенствования стада |
| | | У4 | Уметь оценивать эффективность использования ресурсов в процессе производства продукции животноводства |
| | | У5 | Уметь выявлять резервы увеличения объемов производства и повышения качества продукции животноводства в организации |
| | | Н1 | Иметь навыки формирования алгоритма дости- |

| | | | |
|------|--|----|--|
| | | | жения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для каждого подразделения организации, участвующего в реализации перспективного и текущих планов развития животноводства |
| | | Н2 | Иметь навыки координации деятельности различных подразделений при реализации перспективных и текущих планов развития животноводства в организации |
| | | Н3 | Иметь навыки оценки эффективности реализации перспективного и текущего планов развития животноводства в организации |
| | | Н4 | Иметь навыки разработки корректирующих мероприятий по итогам оценки эффективности реализации перспективного и текущего планов развития животноводства в организации |
| ПК-5 | Способен обосновывать и внедрять биотехнологические методы совершенствования и воспроизводства стада | 31 | Знать методики выведения, совершенствования и использования пород, типов, линий животных разных видов |
| | | 32 | Знать методы апробации новых пород, породных групп, внутривидовых линий |
| | | 33 | Знать методы и способы крупномасштабной селекции животных |
| | | 34 | Знать биотехнологические методы выведения, совершенствования, сохранения и использования пород, типов и линий животных: искусственное осеменение, экстракорпоральное оплодотворение, трансплантация эмбрионов, клонирование, клеточная и хромосомная инженерия |
| | | 35 | Знать правила отбора, оформления и предоставления биоматериалов от животных для генетической экспертизы в специальные лаборатории |
| | | 36 | Знать методы глубокого замораживания, восстановления и использования в селекционно-племенной работе биологического материала племенных животных (гаметы, зиготы, эмбрионы) |
| | | У1 | Уметь производить анализ хозяйственно-технологических условий, истории формирования, генеалогической структуры племенного стада животных в организации |
| | | У2 | Уметь обосновывать цель, методы разведения, технологию воспроизводства, формирование структуры и численность стада животных в плане селекционно-племенной работы в организации для выведения, совершенствования и сохранения пород, типов и линий |
| | | У3 | Уметь работать со стандартными и/или специализированными информационными базами данных по племенному животноводству |
| | | У4 | Уметь оценивать выведенные и совершенствуемые породы, типы, линии животных на отличимость, однородность и стабильность в установленном порядке |

| | | | |
|--|--|----|---|
| | | У5 | Уметь корректировать разведение, скрещивание и гибридизацию животных для повышения эффективности выведения, совершенствования и использования пород, типов, линий |
| | | Н1 | Иметь навыки разработки плана выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий животных (селекционно-племенной работы) в организации |
| | | Н2 | Иметь навыки разработки мероприятий по повышению эффективности селекционно-племенной работы с племенными животными в организации |
| | | Н3 | Иметь навыки обеспечения проведения генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий |
| | | Н4 | Иметь навыки представления результатов генетической экспертизы в системы информационного обеспечения по племенному животноводству для генетического мониторинга |
| | | Н5 | Иметь навыки проведения оценки выведенных и совершенствуемых пород (типов, линий) животных на отличимость, однородность и стабильность |

3. Содержание практики

Раздел 1. Подготовительный этап. Определение конкретных задач практики и получение индивидуального задания.

Раздел 2. Основной этап. Выполнение индивидуального задания в соответствии с темой выпускной квалификационной работы.

- Изучение и анализ сырьевой базы предприятия. Природно-экономическая характеристика хозяйства.

- Разработка плана выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий животных (селекционно-племенной работы) в организации; Организация труда работников по определению показателей продуктивности и воспроизводства племенных животных;

- Организация подготовки документов и оборудования для ежегодной комплексной оценки (бонитировки) племенных животных разных пород, типов, линий. Оформление отчетной документации о породном, возрастном и численном составе стада племенных животных в системы информационного обеспечения по племенному животноводству и в органы управления отрасли сельского хозяйства; Хранение документов по селекционно-племенной работе с животными.

- Изучение технологических этапов производства продукции: воспроизводства стада, содержания животных, организации поения и кормления животных, уборки навоза, получения продукции (доение коров, откорм животных, стрижка овец, производство пищевых яиц и др.).

Раздел 3. Подготовка и защита отчета по практике.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Аннотация рабочей программы

Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

1. Общая характеристика

Цель ГИА заключается в определении соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям федерального государственного образователь-

ного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, оценка сформированности компетенций, установленных образовательным стандартом, в соответствии с направленностью «Разведение, селекция и геномные технологии в животноводстве» и типами задач профессиональной деятельности образовательной программы магистратуры направления подготовки 36.04.02 Зоотехния (производственно- технологический, научно-образовательный, организационно-управленческий).

Задачи ГИА:

- определение завершенности этапов формирования компетенций, как планируемых результатов обучения по дисциплинам ОП ВО (ОП) – знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности (ЗУН);

- определение сформированности компетенций и уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|--|----------------------------------|---|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | З1 | Знать алгоритм поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации |
| | | У1 | Уметь анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагать способы их решения поступающей информации |
| | | Н1 | Иметь навыки разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности |
| УК-2 | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | З1 | Знать принципы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулирования цели, задач, актуальности, значимости (научной, практической, методической и иной в зависимости от типа проекта), ожидаемых результатов и возможных сфер их применения |
| | | З2 | Знать принципы управления проектами, основные этапы его жизненного цикла, методы представления планов и результатов проектной деятельности |
| | | У1 | Уметь представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях |
| | | У2 | Уметь разрабатывать концепцию проекта, формулировать задачи проекта на всех этапах его жизненного цикла, составлять отчет о проектной деятельности |

| | | | |
|------|--|----|--|
| | | Н1 | Иметь навыки организации и координации работы участников проекта, способствующими конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечения работы команды необходимыми ресурсами |
| | | Н2 | Иметь навык проектной деятельности и управления проектами в своей профессиональной сфере |
| УК-3 | Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели | 31 | Знать принципы разработки командной стратегии с учетом интересов, особенностей поведения и мнений (включая критических) людей, с которыми работает/взаимодействует |
| | | 32 | Знать психологические принципы организации и руководства командной работой |
| | | У1 | Уметь планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды, организовать обсуждение разных идей и мнений |
| | | У2 | Уметь определять приоритеты личностного роста и способы совершенствования деятельности коллег в процессе выработки командной стратегии |
| | | Н1 | Иметь навыки преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон |
| | | Н2 | Иметь навыки использования стратегий и технологий саморазвития и управления личностными ресурсами членов команды для достижения поставленной цели |
| УК-4 | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | 31 | Знать нормативные, коммуникативные, этические правила речевого взаимодействия, необходимые для эффективного профессионального общения в устной и письменной формах; законы делового общения и правила бесконфликтного общения в профессиональной деятельности; коммуникативно приемлемые вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в процессе профессиональной коммуникации |
| | | 32 | Знать иностранный язык на уровне, достаточном для осуществления академического и профессионального взаимодействия в том числе по средствам ИКТ; особенности перевода и составления академических текстов на иностранном языке; правила речевого этикета и поведения на международных мероприятиях |
| | | У1 | Уметь применять современные устные и письменные коммуникативные технологии в различных ситуациях профессиональной деятельности; аргументированно и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях; |

| | | | |
|------|---|----|--|
| | | | оформлять деловую документацию с учетом норм и правил профессионального общения |
| | | У2 | Уметь осуществлять академическое и профессиональное взаимодействие, на иностранном языке; составлять, переводить и редактировать академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык; представлять результаты академической и профессиональной деятельности на международных мероприятиях, выбирая наиболее подходящий формат |
| | | Н1 | Иметь навыки установления и развития профессиональных контактов, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия; представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях; составления и редактирования различных академических текстов (рефератов, статей, докладов и др.) |
| | | Н2 | Иметь навыки академического и профессионального взаимодействия на иностранном языке; составления, перевода и редактирования академических текстов на иностранном языке; речевой коммуникации в академической и профессиональной сфере на иностранном языке |
| УК-5 | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | 31 | Знать национальные особенности делового общения |
| | | 32 | Знать различные исторические типы культур, механизмы межкультурного взаимодействия в обществе |
| | | У1 | Уметь учитывать особенности поведения и мотивации людей различного культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними |
| | | У2 | Уметь адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе |
| | | Н1 | Иметь навыки создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач |
| | | Н2 | Иметь навыки выбора оптимальной коммуникативной стратегии в различных деловых ситуациях |
| УК-6 | Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | 31 | Знать принципы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда |
| | | 32 | Знать приоритеты собственной деятельности и способы их совершенствования |
| | | У1 | Уметь самостоятельно выявлять мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста |

| | | | |
|-------|---|----|--|
| | | У2 | Уметь самостоятельно организовывать собственную деятельность на основе самооценки личностных возможностей с учетом перспектив карьерного роста |
| | | Н1 | Иметь навыки действий в условиях неопределенности с корректировкой планов по их реализации с учетом имеющихся ресурсов |
| | | Н2 | Иметь навыки использования приемов и техники саморазвития в процессе личностного и профессионального становления |
| ОПК-1 | Способен использовать данные о биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения: - ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции; - улучшения продуктивных качеств и санитарно-гигиенических показателей содержания животных | З1 | Знать параметры биологического статуса и нормативные общеклинические показатели организма животных |
| | | У1 | Уметь реализовывать мероприятия по обеспечению ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции |
| | | Н1 | Иметь навыки улучшения продуктивных качеств и санитарно-гигиенических показателей содержания животных |
| ОПК-2 | Способен анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов | З1 | Знать природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных |
| | | У1 | Уметь осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов |
| | | Н1 | Иметь навыки анализа влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов |
| ОПК-3 | Способен осуществлять и совершенствовать профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса | З1 | Знать нормативно-правовые акты в сфере агропромышленного комплекса |
| | | У1 | Уметь осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса |
| | | Н1 | Иметь навыки профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса |
| ОПК-4 | Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессио- | З1 | Знать современные технологии, оборудование и научные основы профессиональной деятельности |
| | | У1 | Уметь использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий |
| | | Н1 | Иметь навыки современной профессиональ- |

| | | | |
|-------|--|----|--|
| | нальную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов | | ной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов |
| ОПК-5 | Способен оформлять специальную документацию, анализировать результаты профессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных | З1 | Знать документооборот и специализированные базы данных в профессиональной деятельности |
| | | У1 | Уметь оформлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных в профессиональной деятельности |
| | | Н1 | Иметь навыки документооборота с использованием специализированных баз данных в профессиональной деятельности |
| ОПК-6 | Способен анализировать, идентифицировать оценку опасности риска возникновения и распространения болезней различной этиологии | З1 | Знать условия возникновения и распространения заболеваний различной этиологии |
| | | У1 | Уметь анализировать и идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии |
| | | Н1 | Иметь навыки управления стадом, обеспечивающие профилактику заболеваний животных |
| ПК-1 | Способен проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы | З1 | Знать методы научных исследований в зоотехнии, виды зоотехнических опытов и методы их постановки |
| | | З2 | Знать особенности методики опытов на животных разных видов и половозрастных групп и условия, обеспечивающие достоверность постановки зоотехнических опытов |
| | | З3 | Знать порядок разработки программы производственных испытаний в зоотехнии |
| | | З4 | Знать статистические методы оценки достоверности результатов зоотехнических опытов |
| | | З5 | Знать правила ведения первичной документации по зоотехническим опытам и подготовки отчета о производственных испытаниях в области зоотехнии |
| | | З6 | Знать порядок разработки экспертных заключений в области зоотехнии |
| | | У1 | Уметь разрабатывать схемы научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии; определять объем опыта (число животных в группе), повторность и продолжительность опыта, обеспечивающие его достоверность |
| | | У2 | Уметь определять материально-технические и трудовые ресурсы, необходимые для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований |
| | | У3 | Уметь осуществлять методическое руководство проведением зоотехнических опытов и проводить учет в зоотехнических опытах |

| | | | |
|------|---|----|--|
| | | У4 | Уметь пользоваться методами математической статистики, общим и специальным программным обеспечением при обработке результатов производственных испытаний в зоотехнии |
| | | У5 | Уметь разрабатывать практические рекомендации по результатам производственных испытаний в зоотехнии |
| | | Н1 | Иметь навыки разработки программы производственных испытаний новых технологий в области зоотехнии |
| | | Н2 | Иметь навыки организации проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии |
| | | Н3 | Иметь навыки выполнения анализа и обработки результатов производственных испытаний в области зоотехнии с использованием методов математической статистики |
| | | Н4 | Иметь навыки определения экономического эффекта от внедрения новой технологии, прошедшей производственное испытание |
| | | Н5 | Иметь навыки подготовки отчета о выполнении производственных испытаний новых технологий в области зоотехнии |
| | | Н6 | Иметь навыки принятия решения о целесообразности внедрения в производство новых технологий на основе результатов проведенных испытаний |
| | | Н7 | Иметь навыки разработки экспертных заключений в области зоотехнии |
| ПК-2 | Способен выполнять информационный поиск в области перспективных научных и инновационных разработок в области животноводства | 31 | Знать основные принципы организации баз научной литературы и документации |
| | | 32 | Знать методы анализа научной и научно-методической литературы в области зоотехнии |
| | | 33 | Знать общее и специальное программное обеспечение, используемое для обработки экспериментальных данных |
| | | У1 | Уметь выявлять новые технологии, инновационные разработки, перспективные для внедрения в производство |
| | | Н1 | Иметь навыки информационного поиска в области перспективных научных и инновационных разработок, новых технологий в животноводстве |
| ПК-3 | Способен разрабатывать и внедрять научно-обоснованные технологии животноводства | 31 | Знать технологии воспроизводства стада сельскохозяйственных животных |
| | | 32 | Знать методики оценки эффективности технологических решений по воспроизводству сельскохозяйственных животных |
| | | 33 | Знать заболевания сельскохозяйственных животных, возникновение которых связано с системой воспроизводства, и меры профилактики |

| | | | |
|------|--|----|--|
| | | | ки заболеваний |
| | | 34 | Знать основы менеджмента в животноводстве |
| | | 35 | Знать механизм формирования алгоритма достижения плановых показателей развития животноводства |
| | | 36 | Знать схему взаимодействия структурных подразделений, принимающих участие в реализации перспективных и текущих планов развития животноводства |
| | | 37 | Знать резервы увеличения объемов производства и повышения качества продукции животноводства |
| | | У1 | Уметь разрабатывать план воспроизводства животных различных видов |
| | | У2 | Уметь выполнять обоснованный выбор кормов и кормовых добавок и контролировать рациональное их использование для сельскохозяйственных животных в организации |
| | | У3 | Уметь определять потребность в покупке племенного скота и генетического материала в соответствии с перспективным планом развития животноводства |
| | | У4 | Уметь выполнять обоснованный выбор племенных организаций для закупки скота и генетического материала |
| | | У5 | Уметь выполнять обоснованный выбор поставщиков оборудования и материалов, необходимых для реализации перспективного плана развития животноводства |
| | | У6 | Уметь оценивать эффективность разработанных технологических решений по воспроизводству сельскохозяйственных животных |
| | | Н1 | Иметь навыки разработки технологии воспроизводства сельскохозяйственных животных различных видов |
| | | Н2 | Иметь навыки разработки (совместно с ветеринарным врачом) мероприятий по профилактике болезней, связанных с системой воспроизводства сельскохозяйственных животных |
| | | Н3 | Иметь навыки организации обеспечения кормами в соответствии с количеством и видовым составом сельскохозяйственных животных, с планируемой продуктивностью |
| | | Н4 | Иметь навыки организации обеспечения племенными животными и генетическим материалом в соответствии с планом развития животноводства в организации |
| ПК-4 | Способен реализовывать технологии животноводства на основе углубленных профессиональных знаний | 31 | Знать систему органов племенной службы в животноводстве Российской Федерации |
| | | 32 | Знать правовое регулирование племенного животноводства по планированию и проведению селекционно-племенной работы в пле- |

| | | |
|----|--|---|
| | | менных организациях |
| 33 | | Знать методики испытаний селекционных достижений (породы, типы, линии) на отличимость, однородность, стабильность (породоиспытание) животных разных видов |
| 34 | | Знать порядок использования стандартных и/или специальных информационно-коммуникационных программ по обработке показателей продуктивности и воспроизводства животных |
| 35 | | Знать способы определения потребности в кормах для сельскохозяйственных животных на заданный интервал времени |
| 36 | | Знать способы определения потребности животноводства в племенных животных и генетическом материале |
| 37 | | Знать методы оценки эффективности использования ресурсов в процессе производства продукции животноводства |
| У1 | | Уметь определять задачи и синхронизировать деятельность всех структурных подразделений, принимающих участие в реализации перспективных и текущих планов развития животноводства |
| У2 | | Уметь проводить оценку сельскохозяйственных животных различных видов по племенным и продуктивным качествам |
| У3 | | Уметь проводить отбор и подбор сельскохозяйственных животных в целях совершенствования стада |
| У4 | | Уметь оценивать эффективность использования ресурсов в процессе производства продукции животноводства |
| У5 | | Уметь выявлять резервы увеличения объемов производства и повышения качества продукции животноводства в организации |
| Н1 | | Иметь навыки формирования алгоритма достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для каждого подразделения организации, участвующего в реализации перспективного и текущих планов развития животноводства |
| Н2 | | Иметь навыки координации деятельности различных подразделений при реализации перспективных и текущих планов развития животноводства в организации |
| Н3 | | Иметь навыки оценки эффективности реализации перспективного и текущего планов развития животноводства в организации |
| Н4 | | Иметь навыки разработки корректирующих мероприятий по итогам оценки эффективности реализации перспективного и текущего планов развития животноводства в организа- |

| | | | |
|------|--|----|--|
| | | | ции |
| ПК-5 | Способен обосновывать и внедрять биотехнологические методы совершенствования и воспроизводства стада | 31 | Знать методики выведения, совершенствования и использования пород, типов, линий животных разных видов |
| | | 32 | Знать методы апробации новых пород, породных групп, внутривидовых линий |
| | | 33 | Знать методы и способы крупномасштабной селекции животных |
| | | 34 | Знать биотехнологические методы выведения, совершенствования, сохранения и использования пород, типов и линий животных: искусственное осеменение, экстракорпоральное оплодотворение, трансплантация эмбрионов, клонирование, клеточная и хромосомная инженерия |
| | | 35 | Знать правила отбора, оформления и представления биоматериалов от животных для генетической экспертизы в специальные лаборатории |
| | | 36 | Знать методы глубокого замораживания, восстановления и использования в селекционно-племенной работе биологического материала племенных животных (гаметы, зиготы, эмбрионы) |
| | | У1 | Уметь производить анализ хозяйственно-технологических условий, истории формирования, генеалогической структуры племенного стада животных в организации |
| | | У2 | Уметь обосновывать цель, методы разведения, технологию воспроизводства, формирование структуры и численность стада животных в плане селекционно-племенной работы в организации для выведения, совершенствования и сохранения пород, типов и линий |
| | | У3 | Уметь работать со стандартными и/или специализированными информационными базами данных по племенному животноводству |
| | | У4 | Уметь оценивать выведенные и совершенствуемые породы, типы, линии животных на отличимость, однородность и стабильность в установленном порядке |
| | | У5 | Уметь корректировать разведение, скрещивание и гибридизацию животных для повышения эффективности выведения, совершенствования и использования пород, типов, линий |
| | | Н1 | Иметь навыки разработки плана выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий животных (селекционно-племенной работы) в организации |
| Н2 | Иметь навыки разработки мероприятий по повышению эффективности селекционно-племенной работы с племенными животными в организации | | |

| | | | |
|------|---|----|--|
| | | Н3 | Иметь навыки обеспечения проведения генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий |
| | | Н4 | Иметь навыки представления результатов генетической экспертизы в системы информационного обеспечения по племенному животноводству для генетического мониторинга |
| | | Н5 | Иметь навыки проведения оценки выведенных и совершенствуемых пород (типов, линий) животных на отличимость, однородность и стабильность |
| ПК-6 | Способен разрабатывать технологические программы и планы племенной работы | 31 | Знать общий порядок разработки перспективных (стратегических) планов развития сельскохозяйственной организации |
| | | 32 | Знать возможности цифровых технологий в области разработки перспективных планов развития животноводства в организации |
| | | 33 | Знать методику составления оборота стада по годам; факторы, влияющие на планирование структуры стада |
| | | 34 | Знать оптимальное соотношение различных половозрастных групп животных при разных видах и направлениях животноводства |
| | | 35 | Знать факторы, влияющие на объем ежегодной выбраковки сельскохозяйственных животных |
| | | 36 | Знать формы и методы селекционно-племенной работы в организации |
| | | 37 | Знать систему организации племенной работы в Российской Федерации |
| | | У1 | Уметь использовать цифровые технологии при разработке перспективных планов развития животноводства в организации |
| | | У2 | Уметь составлять оборот стада по годам перспективного периода |
| | | У3 | Уметь определять оптимальное соотношение различных половозрастных групп животных с учетом планов производства продукции животноводства |
| | | У4 | Уметь определять норматив ежегодной выбраковки сельскохозяйственных животных |
| | | У5 | Уметь определять формы и методы селекционно-племенной работы в зависимости от специфики организации |
| | | Н1 | Иметь навыки разработки перспективного плана развития животноводства – определение видов и объемов производства животноводческой продукции с учетом анализа потребностей рынка |
| | | Н2 | Иметь навыки выбора породы сельскохозяйственных животных в зависимости от направлений продуктивности, планируемого уровня интенсификации производственного процесса |
| | | Н3 | Иметь навыки планирования системы пле- |

| | | | |
|------|--|----|---|
| | | | менной работы в организации с целью улучшения породных качеств и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных |
| ПК-7 | Способен к управлению проектами по реализации перспективного плана развития животноводства в организации | 31 | Знать инновационные технологии и способы организации производства в животноводстве |
| | | 32 | Знать методы анализа фактического состояния животноводства в организации |
| | | 33 | Знать принципы формирования стратегических целей и задач развития животноводства в организации |
| | | 34 | Знать зоотехническую и экономическую целесообразность различных систем и способов содержания животных в различных почвенно-климатических и хозяйственных условиях |
| | | 35 | Знать принципы определения оптимальной продуктивности сельскохозяйственных животных в конкретных почвенно-климатических и хозяйственных условиях |
| | | 36 | Знать типы кормления сельскохозяйственных животных; порядок определения потребности в кормах, необходимых для кормления сельскохозяйственных животных, на заданный интервал времени |
| | | 37 | Знать методику определения потребности в финансовых, материально-технических, трудовых ресурсах для реализации перспективного плана развития животноводства в организации |
| | | 38 | Знать методику текущего планирования производственной деятельности в области животноводства |
| | | У1 | Уметь формировать систему целей и задач развития животноводства как предпринимательской деятельности на определенный период |
| | | У2 | Уметь определять оптимальный уровень продуктивности сельскохозяйственных животных в конкретных почвенно-климатических и хозяйственных условиях, обеспечивающий максимальный уровень рентабельности производства |
| | | У3 | Уметь определять типы кормления сельскохозяйственных животных различных видов; потребность в кормах всех видов, необходимых для кормления сельскохозяйственных животных, на заданный интервал времени |
| | | У4 | Уметь оценивать зоотехническую и экономическую целесообразность внедрения различных систем и способов содержания животных |
| | | Н1 | Иметь навыки анализа состояния животноводства в организации на момент разработки перспективных планов развития |
| Н2 | Иметь навыки выбора оптимальной системы и | | |

| | | | |
|--|--|----|--|
| | | | способов содержания сельскохозяйственных животных в зависимости от степени интенсификации производственного процесса и природных особенностей территории |
| | | Н3 | Иметь навыки планирования поголовья сельскохозяйственных животных, уровня продуктивности, структуры стада при разных видах и направлениях животноводства для достижения заданных объемов производства продукции животноводства |
| | | Н4 | Иметь навыки планирования потребности в кормах и их производства (приобретения) с учетом запланированных объемов производства продукции животноводства |
| | | Н5 | Иметь навыки определения потребности в финансовых, материально-технических, трудовых ресурсах для реализации перспективного плана развития животноводства в организации |
| | | Н6 | Иметь навыки разработки текущих планов производственной деятельности в области животноводства на основе перспективного плана развития. |

3. Форма итоговой аттестации – выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
ФТД.01 Мировой генофонд животных и его эффективное использование**

1. Общая характеристика дисциплины

Цели изучения дисциплины:

- формирование знаний у обучающихся о современных представлениях роли селекции в эффективности совершенствования генофонда стад и пород сельскохозяйственных животных.
- формирование знаний о современном состоянии, методах сохранения генофонда сельскохозяйственных животных, использования и восстановления генофонда исчезающих пород, правовых, экономических и организационных аспектах охраны генофонда животных.
- подготовка высокопрофессиональных специалистов, умеющих создавать племенные высокопродуктивные стада при наименьших затратах труда и средств, осмысленно работать с имеющимся генетическим ресурсом племенного животноводства в отечественной и зарубежной практике, сопоставления их, определять возможности реализации генетического потенциала.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать у обучающихся представление о редких и исчезающих видов сельскохозяйственных животных, изучить историю формирования генофонда сельскохозяйственных животных;
- сформировать у обучающихся представление о ведущих тенденциях по использованию ресурсов генофонда лучших в мире пород животных для повышения генетического потенциала сельскохозяйственных животных России;
- об основных научных проблемах по сохранению генофонда сельскохозяйственных животных;
- подготовить обучающихся к применению полученных знаний при осуществлении и использования организационных мероприятий, форм и методов по сохранению генофонда сельскохозяйственных животных.

- знать современное состояние генетических ресурсов основных видов сельскохозяйственных животных;
- освоить системы оценки изменений и прогноза перспективы генетических ресурсов;
- изучить и применять в своей деятельности возможности использования и восстановления генофонда исчезающих пород;
- знать правовые, экономические и организационные аспекты охраны генофонда сельскохозяйственных животных.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|--|----------------------------------|--|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| ПК-2 | Способен выполнять информационный поиск в области перспективных научных и инновационных разработок в области животноводства. | 32 | Знать методы анализа научной и научно-методической литературы в области зоотехнии; |
| | | 33 | Знать общее и специальное программное обеспечение, используемое для обработки экспериментальных данных. |
| | | У1 | Уметь выявлять новые технологии, инновационные разработки, перспективные для внедрения в производство. |
| | | Н1 | Иметь навыки информационного поиска в области перспективных научных и инновационных разработок, новых технологий в животноводстве. |

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Характеристика состояния генофонда домашних животных.

Подраздел 1.1 Генетические ресурсы животноводства в мире.

Подраздел 1.2 Современные методы изучения генофонда сельскохозяйственных животных.

Раздел 2. Пути сохранения и использования генофонда отечественных и импортных пород.

Подраздел 2.1. Использование генофонда отечественных импортных пород при создании современных пород, типов и линий.

Подраздел 2.2. Проблемы сохранения биологического разнообразия домашних животных.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины ФТД.02 Биоразнообразие в сфере животноводства

1. Общая характеристика дисциплины

Целью изучения курса «Биоразнообразие в сфере животноводства» является овладение необходимыми знаниями в области сохранения биоразнообразия животных организмов любого систематического ранга и стадии доместикации.

Задачи дисциплины – дать обучающимся необходимые теоретические и практические знания в различных направлениях сохранения биоразнообразия в сфере животноводства, позволяющие будущим специалистам решать конкретные производственно-технологические задачи.

2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|---|----------------------------------|--|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| ПК-2 | Способен выполнять информационный поиск в | 32 | знать методы анализа научной и научно-методической литературы в области зоотехнии; |

| | | |
|---|----|--|
| области перспективных научных и инновационных разработок в области животноводства | У1 | уметь выявлять новые технологии, инновационные разработки, перспективные для внедрения в производство |
| | Н1 | иметь навыки информационного поиска в области перспективных научных и инновационных разработок, новых технологий в животноводстве. |

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в биоразнообразие.

Раздел 2. Уровни биоразнообразия.

Раздел 3. Измерение и оценка биоразнообразия.

Раздел 4. Природопользование и биоразнообразие. Мониторинг биоразнообразия.

Раздел 5. Стратегии сохранения биоразнообразия.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.