

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Вологодская государственная  
молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологий

Кафедра зоотехнии и биологии

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Селекционно-генетические методы совершенствования животных**

**Направление подготовки (специальность):**

36.04.02 Зоотехния

**Профиль:**

Инновационные технологии в животноводстве

**Квалификация выпускника:** магистр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, профиль – Инновационные технологии в животноводстве

Разработчик, д. б. н., профессор Кудрин А.Г.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры зоотехнии и биологии от 20.02.25, протокол № 6.

Зав. кафедрой, к. с.-х. н., доцент Механикова М.В.

Рабочая программа дисциплины согласована и утверждена на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины и биотехнологий от 20.02.25, протокол № 6.

Председатель методической комиссии, к. биол. н., доцент Ошуркова Ю.Л.

## 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** - обеспечить подготовку магистров в области селекции сельскохозяйственных животных и птицы. Дать знания, соответствующие современному уровню развития генетики и селекции сельскохозяйственных животных и государственному образовательному стандарту высшего образования Министерства образования и науки РФ по направлению подготовки 36.04.02- «Зоотехния».

### **Задачи:**

- изучение этапов развития генетики в связи с селекцией животных, форм искусственного отбора.
- изучение основных селекционных показателей и признаков одностороннего и комплексного отбора, а также практикуемых методов племенной работы.
- изучение основных видов продуктивности, генетических и селекционных параметров признаков продуктивности животных и птицы, их наследуемости и повторяемости.
- изучение методов определения племенной ценности и особенностей целенаправленного подбора животных, определения и прогнозирования эффекта селекции.
- изучение способов улучшения племенных и продуктивных качеств животных, анализа генеалогической структуры стада, методов создания новых пород и сохранения имеющихся.
- изучение возможностей использования гетерозиса в животноводстве, популяционной генетики, методов планирования селекционно-племенной работы в животноводстве и птицеводстве, оценки селекционных достижений, внедрения программы крупномасштабной селекции с породами с.-х. животных.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Селекционно-генетические методы совершенствования животных» относится к части обязательных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 36.04.02 «Зоотехния». Индекс по учебному плану - Б1.О.07.

Область профессиональной деятельности: образование, наука, сельское хозяйство.

Объекты профессиональной деятельности выпускников: профессиональное обучение, профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование, научные исследования. Объекты профессиональной деятельности: организация и осуществление технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства, эффективное использование технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники, машин и оборудования, средств электрификации и автоматизации технологических процессов при производстве, хранении и переработке продукции животноводства.

Виды профессиональной деятельности: производственно-технологический, организационно-управленческий, научно-образовательный.

К числу **входных знаний, навыков и компетенций** студента, приступающего к изучению дисциплины «Селекционно-генетические методы совершенствования животных», должно относиться следующее:

ОПК -2 Способность анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов;

ПК-1 Способность разрабатывать режимы содержания животных, рационы кормления, анализировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных и на этом основании совершенствовать технологии выращивания и содержания животных;

ПК-8 Способность представлять план селекционно-племенной работы в организации в региональные / федеральные органы по племенному животноводству;

ПК-12 Способность проводить подбор племенных животных и материалов (сперма производителей, эмбрионы, инкубационные яйца птиц) для воспроизводства стада в организации в процессе выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий.

ПК-13 Способность обеспечить проведение генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий.

Освоение учебной дисциплины «Селекционно-генетические методы совершенствования животных» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как методика экспериментальных исследований, современные проблемы науки и производства. Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, необходимы для изучения последующих дисциплин магистерской программы –

Организационно-правовые основы племенного животноводства, биотехнология в животноводстве, племенное дело в животноводстве, улучшение породно-продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, при прохождении учебной практики, практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, технологической и преддипломной практики, а также при подготовке государственной итоговой аттестации.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции   |
|--|--|
| ПК-7 Способен разрабатывать план выведения, совершенствования и сохранения пород, типов линий животных (селекционно-племенной работы) в организации; | ИД-1 <sub>ПК-7</sub> Знает: разработку плана выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий животных (селекционно-племенной работы) в организации.<br>ИД-2 <sub>ПК-7</sub> Умеет: разрабатывать план выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий животных (селекционно-племенной работы) в организации<br>ИД-3 <sub>ПК-7</sub> Владеет: навыками разработки плана выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий животных (селекционно-племенной работы) в организации |
| ПК-10 Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности селекционно-племенной работы с племенными животными в организации.               | ИД-1 <sub>ПК-10</sub> Знает: методику разработки мероприятий повышения эффективности селекционно-племенной работы с племенными животными в организации.<br>ИД-2 <sub>ПК-10</sub> Умеет: разрабатывать мероприятия по повышению эффективности селекционно-племенной работы с племенными животными в организации.<br>ИД-3 <sub>ПК-10</sub> Владеет навыками разработки мероприятий по повышению эффективности селекционно-племенной работы с племенными животными в организации.   |

|  |  |
|--|--|
| ПК-11 Способен проводить отбор и оценку племенных животных: по происхождению (родословные), по конституции и экстерьеру, по продуктивности, по технологическим признакам, по качеству потомства, производителей и маток по препотентности. | ИД-1 <sub>ПК-11</sub> Знает: материалы по проведению отбора и оценки племенных животных по происхождению (родословные), по конституции и экстерьеру, по продуктивности, по технологическим признакам, по качеству потомства, производителей и маток по препотентности.<br>ИД-2 <sub>ПК-11</sub> Умеет: проводить отбор и оценку племенных животных: по происхождению, по конституции и экстерьеру, по продуктивности, по технологическим признакам, по качеству потомства, производителей и маток по препотентности;<br>ИД-3 <sub>ПК-11</sub> Владеет навыками проведения отбора и оценки племенных животных: по происхождению, по конституции и экстерьеру, по продуктивности, по технологическим признакам, по качеству потомства, производителей и маток по препотентности; |
| ПК-16 Способен представлять данные о назначении использования племенных животных и материалов (сперма производителей, эмбрионы, инкубационные яйца птиц) в организации и/или реализации сельскохозяйственным производителям.               | ИД-1 <sub>ПК-16</sub> Знает: назначение использования племенных животных и материалов(сперма производителей, эмбрионы, инкубационные яйца птиц) в организации и/или реализации сельскохозяйственным производителям.<br>ИД-2 <sub>ПК-16</sub> Умеет: организовать назначение использования племенных животных и материалов(сперма производителей, эмбрионы, инкубационные яйца птиц) в организации и/или реализации сельскохозяйственным производителям.<br>ИД-3 <sub>ПК-16</sub> Владеет навыками организации назначения использования племенных животных и материалов(сперма производителей, эмбрионы, инкубационные яйца птиц) в организации и/или реализации сельскохозяйственным производителям.   |

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц.

##### 4.1. Структура учебной дисциплины:

| Вид учебной работы  | Всего                   | Семестр<br>3 (очно) | Семестр<br>4 (очно) |
|---|-------------------------|---------------------|---------------------|
| <b>Аудиторные (выдаваемые преподавателем) занятия (всего)</b> | <b>75</b>               | <b>51</b>           | <b>24</b>           |
| в том числе:  |                         |                     |                     |
| Лекции (Л)  | 25                      | 17                  | 8                   |
| Лабораторные занятия (ЛЗ)                                     | 50                      | 34                  | 16                  |
| Курсовая работа   | Курс.<br>работа         | Курс.<br>работа     |                     |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>                         | <b>258</b>              | <b>120</b>          | <b>138</b>          |
| В том числе:  |                         |                     |                     |
| Контроль  | 27<br>зачет,<br>экзамен | 9<br>зачет          | 18<br>экзамен       |
| Общая трудоемкость, часы<br>зачетные единицы                  | <b>360</b>              | <b>180</b>          | <b>180</b>          |
|   | 10                      | 5                   | 5                   |

##### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

*Раздел 1. Введение. Этапы развития генетики. Искусственное осеменение. Формы искусственного отбора.*

Введение. История развития племенного дела и зоотехнической науки в России. Организационные меры по развитию науки. ВИЖ. Направления развития генетики – теоретической базы селекции. Достижения генетики в 30,40-е годы. М.Ф. Иванов и

важнейшие элементы его методики по созданию новых пород животных. Использование мутаций при совершенствовании животных. Партеногенез и андрогенез у тутового шелкопряда. Изучение наследуемости хозяйственно полезных признаков и дифференциация методов селекции в связи с ним. Влияние дозированной радиации на животные организмы. Проблема сохранения биологического разнообразия животных в мировом масштабе. Эволюционная связь между различными видами млекопитающих, используемых человеком. Классификация пород по степени их сохранения.

Понятие о доместикации животных. Естественный отбор и его эффективность. Формы естественного отбора. Движущий, стабилизирующий и дизруптивный отбор.

Метод искусственного осеменения, история его разработки в России. Необходимость подготовки зоотехнических кадров. Опыты по осеменению животных. Разработка техники массового искусственного осеменения с.-х. животных. Решение проблемы сохранения семени и доставки его на фермы. Организация центральной станции осеменения животных. Освоение методов глубокого замораживания семени. Ближайшие перспективы и нерешенные задачи.

Видообразование и микроэволюция. Изолирующие механизмы. Искусственный отбор. Составные части искусственного отбора. Массовый (фенотипический отбор).

Отбор на доминантный ген. Отбор против его. Отбор по рецессивному гену и против его. Отбор в пользу гетерогенных особей. и против их. Отбор по генам с эффектом доминирования. Частотно-зависимый отбор. Методы искусственного отбора: Массовый искусственный отбор. Семейный отбор. Внутрисемейный отбор. Отбор предков по качеству потомства. Тандемный (последовательный) отбор. Отбор по независимым уровням.

Искусственный отбор по селекционным индексам и решаемые задачи при этом. Селекционное плато. Группировка животных при искусственном отборе. Бонитировка и ее задачи. Группировка маточного стада по качеству и назначение основных групп. Схема деления маточного стада племенного хозяйства.

## *Раздел 2. Селекционные показатели и признаки отбора. Генетические и селекционные параметры признаков продуктивности.*

Количественные и качественные признаки с пороговым проявлением.

Качественные признаки отбора. Пороговые признаки отбора. Показатели и признаки отбора и их значение в селекции.

Основные селекционные, хозяйственно полезные показатели и их признаки с величиной коэффициента наследуемости при отборе в молочном скотоводстве, в мясном скотоводстве, в свиноводстве, в овцеводстве, в коневодстве и в птицеводстве.

Способность к воспроизводству и длительность беременности с.-х. животных. Материнские качества. Крупность и скороспелость животных. Долголетие и сроки продуктивного использования.

Отбор животных по качеству признаков, определяющих их продуктивность. Отбор животных по количеству продукции и затратам корма.

Показатели отбора животных по основным признакам. Отбор быков-производителей для воспроизводства. Отбор животных по экстерьеру и конституции, по типу телосложения и интерьера. Модельный тип животных. Порядок оценки экстерьера животных в баллах : величина и габитус животного, выраженность молочного типа,

крепость туловища, глубина груди, ширина в тазобедренном сочленении и развитие таза, крестец, постановка задних конечностей, копыто, прикрепление передней части вымени, расположение вымени по высоте над полом, расположение задней части вымени и его прикрепление, топография сосков и их размер, скорость доения.

Оценка продуктивных качеств по интерьеру. Методические новации прогнозирования молочной продуктивности коров на основе генетико-популяционного анализа.

Эффективность интерьерно-комплементарного отбора среди наследственно сходных коров.

Группы крови сельскохозяйственных животных и их использование в селекционно-племенной работе.

Использование полиморфных систем белков молока, крови и ферментов в селекционно-племенной работе.

Понятие о параметре. Примеры генетических и селекционных параметров хозяйственно полезных признаков продуктивности, племенной ценности животных, воспроизводительных качеств коров и воспроизводительной способности быков – производителей, Прогноза эффекта селекции по стаду. Параметры полиморфных систем белков крови и молока.

Параметры шерстной продуктивности овец и яичной продуктивности с.-х. птицы. Параметры мясной продуктивности животных, рабочей продуктивности лошадей, а также типа телосложения с.-х. животных.

Значение генетических параметров признаков отбора. Наследственность, наследование и наследуемость. Повторяемость и ее использование в селекционно-племенной работе с с.-х. животными. Значения коэффициента повторяемости признаков отбора у основных видов с.-х. животных.

Корреляция и ее значение в селекции животных. Показатели фенотипической корреляции у разных видов животных и птицы. Косвенный отбор в животноводстве.

Изменчивость признаков отбора. Мутационная и комбинативная изменчивость. Ненаследственная или модификационная изменчивость.

Значения коэффициента изменчивости параметров признаков отбора у разных видов животных и птицы.

Оценка селекционных параметров скороспелости животных и птицы, а также использования кормов и воспроизводительных качеств. Значение селекционного индекса в племенной работе с животными и птицей.

### *Раздел 3. Племенная ценность, подбор в животноводстве.*

#### Конституция животных.

Понятие об общей племенной ценности. Использование коэффициента регрессии в селекционно-племенной работе с животными. Расчет общей племенной ценности особи.

Оценка племенной ценности по фенотипу с использованием разработанных формул. Понятие о генетическом сдвиге. Пример оценки производителей по собственной продуктивности в разные годы и их ранговое положение.

Оценка племенной ценности животных по генотипу. Понятие о родословной. Оценка племенной ценности животных по родословной.

Оценка племенной ценности животных по сибсам. Комбинированная селекция. Семья. Оценка племенной ценности и отбор производителей по качеству потомства. Использование для этого разработанных формул.

Племенной подбор как комбинация генов или родительских гамет. Задачи племенного подбора. Определение степени наследственного генетического сходства.

Применение гомогенного (однородного) и гетерогенного (разнородного) подбора.

Классификация методов подбора. Подбор с учетом ценности спариваемых особей, с учетом сходства и различий между животными, с учетом возраста.

Подбор с учетом групповой принадлежности животных: разведение «в себе», внутрелинейное разведение (спаривание), межлинейное спаривание (кросс линий), чистопородное разведение, межпородное скрещивание, отдаленное (межвидовое, межродовое) скрещивание или гибридизация.

Родственный подбор при работе с линией по направленности инбридинга. Неродственный подбор (кроссы) при работе с линией.

Традиционные методы скрещивания Промышленное (кроссбридинг), переменное (кросскроссинг), поглотительное, вводное, воспроизводительное скрещивание.

Новые варианты межпородного скрещивания: лайнкроссбридинг, топкроссинг, тройное подкрепляющее.

Индивидуальный и линейно-групповой подбор. Гетерозкологический подбор.

Принципы гомогенного и гетерогенного подбора. Задачи индивидуального подбора. Заказные спаривания. Индивидуально групповой (классный и семейно-групповой) подбор.

История разработки представлений о конституции животных. Конституция по Гиппократу. Конституция по Сиго. Подход П.Н. Кулешова к разработке типов конституции и его классификация. Типы конституции по Е.А. Богданову и Дюрсту. Типы конституции с учетом направления и уровня продуктивности. 3 типа животных по Мальсбуру. 4 основных типа конституции по И.П. Павлову. Наша вологодская классификация типов конституции у молочного скота.

Разные подходы и определения типов конституции у с.-х. животных.

Распределение типов конституции у молочного скота Вологодской области на гиперферментативный, переходный и гипоферментативный и связь их с уровнем молочной продуктивности коров.

Целостность организма животных по И.И. Шмальгаузену.

Основные принципы определения типов конституции животных на современном этапе развития животноводства. Наследственная обусловленность разных типов конституции и связь их с молочной и мясной продуктивностью.

#### *Раздел 4. Факторы и прогноз эффекта селекции.*

Прогнозирование племенной ценности производителей. Прогноз эффекта селекции. Селекционный дифференциал. Расчет величины племенного ядра. Прогнозирование

эффекта селекции по комплексу признаков. Прогноз эффекта селекции при отборе производителей. Селекционный дифференциал от использования производителей. Определение суммарного эффекта селекции.

Прогноз эффекта гетерозиса. Прогнозирование продуктивности с применением прогнозируемых индексов.

Прогнозирование эффекта отбора по интерьерным признакам. Прогнозирование молочной продуктивности коров с использованием ферментов сыворотки крови в их раннем возрасте.

Прогнозирование продуктивности с использованием полиморфных белковых систем.

Факторы, обуславливающие эффект селекции. Инбридинг. Степени инбридинга по Шапоружу: Кровосмешение. Близкий инбридинг. Умеренный инбридинг. Отдаленный инбридинг. Вычисление коэффициента инбридинга (возрастания гомозиготности) по формуле Райта – Д.А. Кисловского. Коэффициенты инбридинга при различных способах отбора. Инбредная депрессия. Условия, которые необходимо соблюдать для уменьшения действия инбредной депрессии.

Аутбридинг и его значение. Генофонд сельскохозяйственных животных и птицы. Методы сохранения локальных адаптированных пород.

#### *Раздел 5. Улучшение племенных и продуктивных качеств животных*

при их отборе.

Общая генеалогическая структура породы. Определение породы. Породная группа. Заводской тип. Генеалогическая линия. Заводская линия. Инбредная линия. Специализированная линия.

Кросс линий. Сочетающиеся линии. Общая комбинационная способность (ОКС). Специфическая комбинационная способность (СКС).

Реципрокный кросс. Семейства. Генеалогические структурные единицы стада.

Методы селекции по улучшению пород при гомогенном отборе. Разведение «в себе» с использованием инбридинга и аутбридинга при отборе.

Разведение животных по линиям как высшая форма селекционно-племенной работы в животноводстве.

Методы селекционной работы по созданию новых пород при гетерогенном отборе. Моногибридные и полигибридные скрещивания. Метод улучшения местного скота «в себе». Поглолительное (преобразовательное) скрещивание. Этапы воспроизводительного (заводского) скрещивания. Теоретические основы заводского скрещивания по М.Ф. Иванову. Примеры пород, созданных воспроизводительным скрещиванием.

Последовательность распределения основных селекционных признаков при создании новых пород по экономической значимости.

Гибридизация и задачи, решаемые ею. Методы селекции по сохранению пород при гетерогенном отборе. Чистопородное разведение. Вводное скрещивание (прилитие крови). Сохранение генофонда сельскохозяйственных животных. 3 категории сохраняемых пород. Трансплантация как метод сохранения высокоценных пород и отдельных животных.

Методы селекции по использованию пород в промышленном животноводстве при гетерогенном отборе. Промышленное скрещивание. Сочетаемость пород Переменное (ротационное) скрещивание. Задачи, решаемые при реципрокном спаривании.

#### *Раздел 6. Селекционно-племенная работа в хозяйствах различного типа. Организация крупномасштабной селекции животных.*

Племенная работа в племенных и промышленных хозяйствах. 4 типа хозяйств: племенные заводы, племенные хозяйства (племенные репродукторы), племенные фермы, репродукторы хозяйств и комплексов.

Схема племенной работы в свиноводческих хозяйствах разных категорий.

Особенности селекционно-племенной работы в условиях промышленной технологии в скотоводстве. Требования к первотелкам. Основные признаки отбора в молочном скотоводстве. Норматив ввода нетелей в основное стадо. Племенная работа в мясном скотоводстве.

Селекционно- племенная работа в свиноводстве. Осуществление зоотехнических приемов разведения свиней на промышленных комплексах.

Организация племенной работы в овцеводстве. Мероприятия по племенной работе на товарных овцеводческих фермах.

Племенная работа в птицеводческих хозяйствах. Взаимосвязь промышленных, племенных и птицеводческих хозяйств. Решаемые задачи и структура стада племенного завода. Племенные репродукторные хозяйства.

Задачи крупномасштабной селекции в животноводстве и ее организация. 4 пути передачи генов от родителей к их потомкам в популяции. Категории племенных животных и интенсивность отбора в них. Интенсивность отбора каждой категории племенных животных.

Отбор и интенсивное использование быков-производителей как основной источник генетического улучшения стад.

Значение основных признаков и параметров отбора при составлении программ селекции для молочных и молочно-мясных пород скота.

Организация поэтапной селекции матерей быков. Отбор выдающихся производителей в группу отцов быков. Составление плана заказного спаривания для получения проверяемых бычков. Создание элеверов по выращиванию и проверке молодых производителей. Организация поэтапной оценки проверяемых бычков.

Расчет генетического прогресса в популяции. Факторы генетического прогресса популяции. Прогнозирование ожидаемого результата отбора с помощью генетической корреляции. Вычисление ожидаемого коррелятивного сдвига.

### 4.3. Разделы учебной дисциплины и вид занятий

| №  | Наименование разделов учебной дисциплины  | Лекции | Лабораторные занятия | СРС | Всего  |
|----|---|--------|----------------------|-----|--------|
| 1. | Введение. Этапы развития генетики. Искусственное осеменение. Формы искусственного отбора                  | 2      | -                    | 33  | 35     |
| 2. | Селекционные показатели и признаки отбора. Генетические и селекционные параметры признаков продуктивности | 6      | 10                   | 41  | 57     |
| 3. | Племенная ценность, подбор в животноводстве. Конституция животных   | 6      | 12                   | 49  | 67     |
| 4. | Факторы и прогноз эффекта селекции  | 4      | 8                    | 40  | 52     |
| 5. | Улучшение племенных и продуктивных качеств животных при их отборе   | 4      | 14                   | 50  | 68     |
| 6. | Селекционно-племенная работа в хозяйствах различного типа. Организация крупномасштабной селекции животных | 3      | 6                    | 45  | 54     |
|    | Всего   | 25     | 50                   | 258 | 333+27 |

### 5. Матрица формирования компетенций по дисциплине

| № п.п. | Разделы дисциплины  | Профессиональные компетенции |       |       |       | Общее количество компетенций |
|--------|---|------------------------------|-------|-------|-------|------------------------------|
|        |   | ПК-7                         | ПК-10 | ПК-11 | ПК-16 |                              |
| 1      | Введение. Этапы развития генетики. Искусственное осеменение. Формы искусственного отбора                  |                              |       | +     |       | 1                            |
| 2      | Селекционные показатели и признаки отбора. Генетические и селекционные параметры признаков продуктивности | +                            |       |       |       | 1                            |
| 3      | Племенная ценность, подбор в животноводстве. Конституция животных   | +                            |       |       |       | 1                            |
| 4      | Факторы и прогноз эффекта селекции  |                              | +     |       |       | 1                            |
| 5      | Улучшение племенных и продуктивных качеств животных при их отборе   | +                            |       |       |       | 1                            |
| 6      | Селекционно-племенная работа в хозяйствах различного типа. Организация крупномасштабной селекции животных |                              |       |       | +     | 1                            |

## 6. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 75 час, в т.ч. лекции 25 часов, лабораторные занятия 50 часов.

26,7 % -занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

| Семестр | Вид занятия (Л,ПЗ,ЛР и др.) | Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятий  | Количество часов |
|---------|-----------------------------|---|------------------|
| 3       | Лекция                      | Проблемная «Эффективность интерьерно-комплементарного отбора в молочном скотоводстве»   | 2                |
|         | Лекция                      | Проблемная «Совершенствование оценки быков-производителей по качеству потомства: генотип, методы, объективность, прогноз оценки быков и долголетия дочерей» | 2                |
|         | Лекция                      | Проблемная «Совершенствование высокопродуктивного молочного скота на основе генетико-популяционного анализа»  | 4                |
| 4       | Лекция                      | Проблемная «Проблемы селекции в молочном скотоводстве: состояние, планирование, методы разведения и прогноз»  | 4                |
|         | Лекция                      | Проблемная «Генетическая ферма»   | 4                |
|         | Лекция                      | Проблемы клонирования животных  | 2                |
|         | Лекция                      | Эффективность селекции по этологической индивидуальности крупного рогатого скота  | 2                |
| Итого   |                             |   | 20               |

### 7.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов, Оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины   | Виды СРС  | Порядок выполнения СРС  | Метод контроля             |
|-------|--|---|---|----------------------------|
| 1     | Этапы развития генети-ки. Искусственное осеме-нение. Формы искус-ственного отбора                            | Подготовка к ЛР, тестирова-нию. Написа-ние реферата       | Работа с лекции-оннымматериа-лом, основной и дополнительной литературой, ин-тернет-ресурса-ми,подготовка отчета по ЛР | Тест, реферат              |
| 2     | Селекционные показа-тели и признаки отбора. Генетические и селекци-онные параметры призна-ков продуктивности | Подготовка к ЛР, тестирова-нию. Разбор ситуационных задач | Работа с лекции-оннымматериа-лом, основной и дополнительной литературой, ин-тернет-ресурса-ми,подготовка отчета по ЛР | Тест, ситуа-ционные задачи |

|   |   |   |  |                            |
|---|---|---|--|----------------------------|
| 3 | Племенная ценность, подбор в животноводстве. Конституция жи-вотных  | Подготовка к ЛР, тестирова-нию. Разбор ситуационных задач | Работа с лекции-оннымматериа-лом, основной и дополнительной литературой, ин-тернет-ресурса-ми, подготовка отчета по ЛР | Тест, ситуа-ционные задачи |
| 4 | Факторы и прогноз эф-фекта селекции   | Подготовка к ЛР, тестирова-нию. Разбор ситуационных задач | Работа с лекции-оннымматериа-лом, основной и дополнительной литературой, ин-тернет-ресурса-ми, подготовка отчета по ЛР | Тест, ситуа-ционные задачи |
| 5 | Улучшение племенных и продуктивных качеств животных при их отборе   | Подготовка к ЛР, тестирова-нию. Разбор ситуационных задач | Работа с лекции-оннымматериа-лом, основной и дополнительной литературой, ин-тернет-ресурса-ми, подготовка отчета по ЛР | Тест, ситуа-ционные задачи |
| 6 | Селекционно-племенная работа в хозяйствах раз-личного типа. Организа-ция крупномасштабной селекции животных | Подготовка к ЛР, тестирова-нию. Разбор ситуационных задач | Работа с лекции-оннымматериа-лом, основной и дополнительной литературой, ин-тернет-ресурса-ми, подготовка отчета по ЛР | Тест, ситуа-ционные задачи |

## 7.2. Контрольные вопросы для самопроверки

| Раздел, тема   | Контрольные вопросы для самопроверки   |
|--|--|
| Этапы развития генетики. Искус-ственноеосемене-ние. Формы искус-ственного отбора | <p>1.Что Вы понимаете под селекцией сельскохозяйственных животных?</p> <p>2.Назовите фамилии известных селекционеров и ученых, заложивших основные направления селекции животных.</p> <p>3.Укажите основные элементы методики создания новых пород по – академику М.Ф. Иванову.</p> <p>4.Использование мутаций при совершенствовании породно-продуктивных качеств сельскохозяйственных животных.</p> <p>5.Проблема сохранения биологического разнообразия.</p> <p>6.Как классифицируются породы в настоящее время?</p> <p>7.Что такое domestикация животных?</p> <p>8.Уажите формы естественного отбора.</p> <p>9.Какова история развития искусственного осеменения животных в России?</p> <p>10.В чем заключается разработка техники массового искусственного осеменения животных?</p> <p>11. Каково решение проблемы сохранения семени и доставки его на фермы?</p> <p>12. Методы глубокого замораживания семени.</p> <p>13. Каковы ближайшие перспективы и нерешенные задачи по искусственному осеменению животных?</p> <p>14.Что такое вид?</p> <p>15.Назовите изолирующие механизмы вида.</p> <p>16.Что такое микроэволюция?</p> <p>17.Что включает в себя искусственный отбор?</p> <p>18.Назовите факторы, от которых зависит общая эффективность искусственного отбора.</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>19. Укажите методы искусственного отбора.</p> <p>20. Что Вы понимаете под селекционным платом?</p> <p>21. Понятие о бонитировке, ее цели и задачи.</p> <p>22. Какие существуют группы при разведении животных в хозяйстве?</p>  |
| <p>Селекционные показатели и признаки отбора. Генетические и селекционные параметры признаков продуктивности</p> | <p>1. Назовите количественные, качественные и пороговые признаки при отборе животных.</p> <p>2. Укажите основные признаки при отборе у молочного скота и коэффициенты их наследуемости.</p> <p>3. Укажите коэффициенты наследуемости основных хозяйственно-полезных признаков у свиней.</p> <p>4. Что следует понимать под скороспелостью животных?</p> <p>5. Как проводится отбор животных по затратам корма?</p> <p>6. Как осуществляется отбор быков – производителей для воспроизводства?</p> <p>7. Порядок отбора животных по экстерьеру.</p> <p>8. Как проводится оценка продуктивных качеств по интерьеру?</p> <p>9. Что такое интерьерно-комплементарный метод отбора в молочном скотоводстве?</p> <p>10. Использование достижений иммуногенетики в животноводстве.</p>  |
| <p>Племенная ценность, подбор в животноводстве. Конституция животных</p>   | <p>1. Приведите примеры селекционных параметров хозяйственно-полезных признаков.</p> <p>2. Как рассчитать эффект селекции по стаду.</p> <p>3. Укажите параметры мясной продуктивности животных</p> <p>4. Что такое наследуемость?</p> <p>5. Что такое повторяемость?</p> <p>6. Что такое племенная ценность животного?</p> <p>7. Использование коэффициента регрессии в селекционно-племенной работе.</p> <p>8. Понятие о генетическом сдвиге.</p> <p>9. Оценка быков-производителей по качеству потомства.</p> <p>10. Значение племенного подбора при совершенствовании животных.</p> <p>11. Используемые методы скрещивания животных.</p> <p>12. Индивидуальный и линейно-групповой подбор в животноводстве.</p> <p>13. Использование гетерозологического подбора.</p> <p>14. Понятие о конституции животных.</p> <p>15. История развития учения о конституции животных.</p> <p>16. Классификация типов конституции по П.Н. Кулешову.</p> <p>17. Связь разных типов конституции с продуктивностью животных.</p> <p>18. Сущность интерьерно – биохимической классификации типов конституции животных.</p> |
| <p>Факторы и прогноз эффекта селекции</p>  | <p>1. Как осуществляется прогноз эффекта селекции по стаду?</p> <p>2. Понятие о селекционном дифференциале.</p> <p>3. Как спрогнозировать продуктивность коров с применением селекционных индексов?</p> <p>4. Возможности интерьерного прогнозирования продуктивности животных.</p> <p>5. Какова роль белковых систем при прогнозировании продуктивности животных.</p> <p>6. Укажите факторы, влияющие на эффективность селекции в стаде.</p> <p>7. Какие существуют степени родства по Пушу-Шапоружу?</p> <p>8. Приведите формулу возрастания гомозиготности.</p> <p>9. Что такое инбредная депрессия?</p> <p>10. Как сохранить локальные адаптированные породы?</p>  |
| <p>Улучшение племенных и продуктивных качеств животных при их отборе</p>   | <p>1. Что Вы понимаете под структурой породы?</p> <p>2. В чем заключается отличие заводской линии от генеалогической?</p> <p>3. Какие используются методы селекции при гомогенном подборе?</p> <p>4. Особенности разведения животных по линиям.</p> <p>5. Сущность трансплантации зигот.</p> <p>6. В чем состоит назначение племзаводов?</p>   |
| <p>Селекционно-племенная работа в хозяйствах различного типа. Организация крупномасштабной</p>                   | <p>7. Укажите основные селекционные признаки в молочном скотоводстве.</p> <p>8. Укажите нормативы ежегодного ввода нетелей в основное стадо.</p> <p>9. Каковы особенности племенной работы в птицеводческих хозяйствах.</p> <p>10. Особенности племенной работы в промышленном животноводстве.</p> <p>11. Понятие о крупномасштабной селекции.</p>   |

|                   |   |
|-------------------|---|
| селекции животных | 12.Какие существуют категории племенных животных в молочном скотоводстве?<br>13.Порядок отбора выдающихся производителей в группу отцов быков.<br>14.Организация поэтапной оценки проверяемых бычков.<br>15.Составление плана заказного спаривания для получения проверяемы бычков. |
|-------------------|---|

### 7.3. Примерные темы для написания реферата

1. Доместикация животных.
2. Естественный отбор.
3. Формы искусственного отбора.
4. Хозяйственно-полезные признаки отбора.
5. Методы племенного отбора.
6. Виды продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы.
7. Наследуемость и повторяемость.
8. Племенной подбор.
9. Определение эффекта селекции.
10. Факторы, обуславливающие эффект селекции в стаде.
11. Гомо- и гетерогенный отбор.
12. Методы чистопородного разведения сельскохозяйственных животных.
13. Методы создания новых пород.
14. Методы племенной работы по сохранению пород.
15. Использование гетерозиса в животноводстве.
16. Методы крупномасштабной селекции в животноводстве.
17. Значение искусственного осеменения в селекции животных.
18. Использование закономерностей популяционной генетики в селекции животных.
19. Планирование селекционно-племенной работы в животноводстве.
20. Оценка селекционных достижений

Выполнение реферата предполагает изучение студентом специальной литературы по одной из предлагаемых тем, ее осмысление и изложение в соответствии с самостоятельно составленным планом, Работа над рефератом дает опыт поиска, сбора и систематизации материала, аргументирования своей точки зрения, умения четко и логично излагать ее. Рефераты выполняются в соответствии с требованиями СТО ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА 1.1 -2017. Документы текстовые учебные.

### 7.4 Примерные тесты для самоконтроля

- 1.Какой раздел генетики является теоретической базой селекции?
  - 1.Популяционная генетика.
  - 2.Хромосомная теория.
  - 3.Биометрия.
  - 4.Иммуногенетика.
  
- 2.Укажите величину коэффициента наследуемости надоя за 305 суток лактации?
  1. 0,10

2. 0,25.

3. 0,45

4. 0,75.

3. Укажите величину коэффициента наследуемости типа телосложения животных?

1.0,19

2.0,29.

3.0,49.

4.0,59.

4. Что понимается под скороспелостью животных и птицы?

1.Конец молочного периода.

2.Максимальный уровень приростов живой массы.

3.Скорость созревания животных.

4.Средний уровень относительного прироста.

5.Из сколько основных этапов состоит отбор быков-производителей для воспроизводства?

1.Из 3.

2.Из 5.

3.Из 7.

4. Из 9.

6.Что не характеризует изменчивость признака?

1.Средняя арифметическая.

2.Лимиты.

3.Коэффициент изменчивости.

4.Сигма.

7. Используется ли яйценоскость в качестве параметра яичной продуктивности кур?

1.Нет.

2.Да.

3.Скорее нет, чем да.

4.Скорее да, чем нет.

8. Что передается от родителей потомку?

1.Гены.

2.Признаки.

3.Фенотип.

4. Паратип.

### **Примерные ситуационные задачи**

#### **ЗАДАЧА №1**

В стаде крупного рогатого скота 73% животных 4-го поколения, 15%-3-го поколения, остальные – 2-го поколения. Какой метод разведения целесообразен в данной ситуации?

#### **ЗАДАЧА №2**

В племенном заводе по разведению холмогорского скота наблюдается низкая продолжительность использования коров, в среднем по стаду 2,8 отела. Такая низкая продолжительность использования коров экономически невыгодна для хозяйства. Как повысить продолжительность использования коров в хозяйстве?

#### **ЗАДАЧА №3**

В племенном репродукторе на протяжении 20 лет проводится скрещивание симментальских коров с быками красно-пестрой голштинской породы. В результате скрещивания кровность коров по красно-пестрой голштинской породе увеличилась до 75%. В Программе по совершенствованию палево-пестрых пород к симментальской породе относятся животные, имеющие кровность не более 50% по улучшающей породе. Что надо предпринять в этой ситуации?

#### **ЗАДАЧА №4**

При продаже лошади между продавцом и покупателем возник спор. Продавец утверждает, что лошади 4 года, а покупатель считает ей 6 лет. Как разрешить эту ситуацию?

#### **ЗАДАЧА №5**

В конных заводах и племенных репродукторах проводится идентификация жеребят. Какой порядок идентификации жеребенка?

### **7.5 Вопросы для промежуточной аттестации (зачет)**

1. Укажите количественные и качественные признаки с пороговым проявлением.
2. Поясните в чем значение показателей и признаков отбора в селекции сельскохозяйственных животных.
3. Каковы показатели наследуемости при разведении мясных пород крупного рогатого скота.
4. Укажите сроки хозяйственного использования сельскохозяйственных животных и птицы.
5. Как ведется отбор животных по количеству продукции и затратам корма.
6. Какова эффективность интерьерно-комплементарного отбора среди наследственно-сходных животных.
7. Укажите значения коэффициента изменчивости параметров признаков отбора у разных видов животных и птицы.
8. Дайте понятие об общей племенной ценности животного.
9. Как проводится оценка племенной ценности животного по генотипу?
10. Как производится отбор производителей по качеству потомства?
11. В чем заключается сущность гетерозологического гетерозиса?
12. Как определяется генеалогическая структура породы?
13. В чем особенности разведения животных по линиям?
14. Сущность переменного скрещивания в свиноводстве.
15. Как осуществляется прогнозирование племенной ценности производителей?
16. Как рассчитать прогноз эффекта селекции?
17. Что такое селекционный дифференциал?
18. Прогнозирование молочной продуктивности коров при использовании прогнозирующих индексов.
19. Использование ферментов сыворотки крови при прогнозировании молочной продуктивности уже в раннем возрасте у молодняка.
20. Укажите факторы, обуславливающие эффект селекции.
21. Степени инбридинга по Пушу-Шапоружу.
22. По предложенным родословным коров-рекордисток рассчитайте коэффициент возрастания гомозиготности (инбридинга) с использованием формулы Райта-Кисловского.
23. В чем заключаются особенности инбредной депрессии?
24. Аутбридинг и его значение.

25. Расскажите об истории племенного дела в России.
26. Генетика как теоретическая база селекции.
27. Проблема сохранения биологического разнообразия животных в мировом масштабе.
28. Дайте классификацию пород по степени их сохранения.
29. Понятие о доместикации пород.
30. Естественный отбор и его эффективность.
31. История разработки метода искусственного осеменения сельскохозяйственных животных.
32. Методы искусственного отбора.
33. Тандемный (последовательный) отбор племенных животных.
34. Селекционное плато.
35. Группировка животных при искусственном отборе.
36. Укажите схему деления маточного поголовья животных по качеству и назначению основных групп.
37. Организация племенной работы в племенных и товарных хозяйствах.
38. В чем заключается назначение племенных заводов и племенных репродукторов?
39. Поясните схему организации племенной работы в свиноводческих хозяйствах разных категорий.
40. Особенности селекционно-племенной работы в условиях промышленной технологии в скотоводстве.
41. Укажите требования к первотелкам.
42. Перечислите основные признаки отбора в молочном скотоводстве.
43. Как ведется племенная работа в мясном скотоводстве?
44. Селекционно-племенная работа в свиноводстве.
45. Селекционно-племенная работа в овцеводстве.
46. Селекционно-племенная работа в птицеводстве.
47. Задачи крупномасштабной селекции в животноводстве и ее организация.
48. Отбор и интенсивное использование быков-производителей как основной источник генетического улучшения стад.
49. Формирование быкопроизводящей группы коров.
50. Организация поэтапной оценки проверяемых бычков.

## **7.6 Вопросы для промежуточной аттестации (экзамен)**

1. Направления развития и достижения генетики.

2. М.Ф. Иванов и важнейшие элементы его методики по созданию новых пород при воспроизводительном скрещивании.
3. Методы селекционной работы по созданию новых пород сельскохозяйственных животных.
4. Примеры пород, созданных воспроизводительным скрещиванием.
5. Определение породы и общая ее генеалогическая структура.
6. Характеристика структуры породы.
7. Классификация пород по степени их сохранения. Проблема биологического разнообразия.
8. Искусственное осеменение сельскохозяйственных животных.
9. Искусственный отбор и его значение для совершенствования сельскохозяйственных животных.
10. Бонитировка и ее задачи. Группировка маточного поголовья по качеству и назначению основных групп.
11. Основные селекционные, хозяйственно полезные признаки и их наследуемость.
12. Организация селекционно-племенной работы в племенных и товарных хозяйствах. Племенные заводы и племенные репродукторы.
13. Задачи крупномасштабной селекции в животноводстве.
14. Прогноз эффекта селекции по стаду. Селекционный дифференциал.
15. Параметры продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы.
16. Наследственность, наследование и наследуемость. Повторяемость и ее использование в селекционно-племенной работе с животными.
17. Методы селекции по улучшению пород. Разведение животных «в себе» с использованием инбридинга и аутбридинга при отборе.
18. Разведение животных по линиям как высшая форма селекционно-племенной работы в животноводстве.
19. Прогнозирование эффекта отбора по интерьерным признакам с использованием полиморфных белковых систем.
20. Племенная работа в племенных и промышленных хозяйствах.
21. Оценка животных по экстерьеру.
22. Оценка продуктивных качеств животных по интерьеру.
23. Понятие о родословной. Оценка племенной ценности животных по родословной.
24. Оценка племенной ценности и отбор быков-производителей по качеству потомства.
25. Племенной подбор и его значение при совершенствовании животных. Классификация методов подбора.
26. Классификации типов конституции у молочного скота.
27. Инбридинг. Степени инбридинга по Шапоружу. Вычисление коэффициента инбридинга.
28. Инбредная депрессия. Меры по уменьшению инбредной депрессии у животных. Аутбридинг и его значение в племенной работе.
29. Промышленное скрещивание. Сочетаемость пород.

30. Основные признаки отбора в молочном скотоводстве.
- 31 Отбор и интенсивное использование быков-производителей как основной источник генетического улучшения стад.
32. Организация поэтапной оценки проверяемых бычков.
- 33..Характеристика основных типов линий.
- 34.Отбор и интенсивное использование быков-производителей как основной источник генетического улучшения стад. Организация поэтапной оценки проверяемых бычков.
35. Поглолительное (преобразовательное) скрещивание.
- 36.Вводное скрещивание.
37. Гибридизация животных и задачи, решаемые ею.
- 38.Методы сохранения локальных адаптированных пород.
- 39.Сохранение генофонда сельскохозяйственных животных. 3 категории сохраняемых пород.

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

### **8.1. Основная литература**

1. Разведение и селекция сельскохозяйственных животных : учебник для вузов / Е. Я. Лебедев, Л. А. Танана, Н. Н. Климов, С. И. Коршун. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6685-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151665>

### **8.2. Дополнительная**

- 1.Амбрапальский, Ф.Н., Абылкасымов. Д.А. Использование методов биометрии в генетике и зоотехнии / Ф.Н.Амбрапальский, Д.А.Абылкасымов .-Тверь.- 2005.-102с.
2. Зипер. А.Ф. Воспроизводство и селекция сельскохозяйственных животных /А.Ф. Зипер. М.-Изд-во АСТ, Сталкер. – 2004. - 80с.
- 3.Жебровский, Л.С. Селекция животных/ Л.С. Жебровский: Учебник для вузов. – СПб: изд-во «Лань». – 2002. – 256с.
4. Желтиков, А.И., Уфимцева, Н.С., Макеева, Т.В., Устинова, В.И. Разведение сельскохозяйственных животных / А.И. Желтиков, Н.С.Уфимцева, Т.В. Макеева, В.И.Устинова.- Новосибирск, 2010.- 86 с.
- 5..Жигачев, А.И., Уколов, П.И. Вилль, А.В. Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии / А.И. Жигачев, П.И. Уколов, А.В. Вилль – М.- КолосС, 2009.- 408 с.
- 6.. Жигачев, А.И., Уколов, П.И. Вилль, А.В., Щараськина, О.Г. Практикум по разведению сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии / А.И. Жигачев, П.И.Уколов, А.В. Вилль, О.Г. Щараськина О.Г.- М.- КолосС.-2009.- 232 с.
- 7.Кахикало,В.Г. и др. Биологические и генетические закономерности индивидуального роста и развития животных / В.Г. Кахикало и др.- Учебное пособие.- СПб.- Лань.-2016.-130 с.

8. Кахикало, В.Г., Лазаренко, В.Н., Фенченко, Н.Г., Назарченко, О.В. Разведение животных / В.Г.Кахикало, В.Н. Лазаренко, Н.Г. Фенченко, О.В.Назарченко.- СПб.-М.- Краснодар.-Лань.- 2014.- 448 с.
- 9.Кахикало, В.Г., Предеина, Н.Г., Назарченко, О.В. Практикум по разведению животных / В.Г.Кахикало, Н.Г.Предеина, О.В. Назарченко.- Учебное пособие.-СПб.-М.-Краснодар.- Лань.- 2013.-314 с.
- 10.Козлов, Ю.Н., Костомахин, Н.М. Генетика и селекция сельскохозяйственных животных / Ю.Н. Козлов, Н.М. Костомахин.- М.- Изд-во КолосС.- 2009.-264 с.
- 11..Костомахин,Н.М. Породы крупного рогатого скота / Н.М. Костомахин.- М.,КолосС.-2011.- 119 с.
12. Красота, В.Ф., Джапаридзе, Т.Г., Костомахин, Н.М. Разведение сельскохозяйственных животных / В.Ф. Красота, Т.Г. Джапаридзе, Н.М. Костомахин.-М.: КолосС, 2005.-424 с.
13. Кудрин, А.Г.,Хабарова, Г.В.,Абрамов, А.И.,Литонина, А.С. Совершенствование молочного скота Вологодской области / А.Г.Кудрин, Г.В.,Хабарова, А.И. Абрамов, А.С. Литонина.- Вологда- Молочное.- 2015.-147 с.
14. Кудрин, А.Г., Загороднев, Ю.П. Зоотехнические основы повышения пожизненной продуктивности коров / А.Г. Кудрин , Ю.П. Загороднев. -М.-Колос,- 2007.-93с.
15. Кудрин, А.Г., Загороднев, Ю.П. Сроки продуктивного использования коров/ А.Г. Кудрин , Ю.П. Загороднев.-Мичуринск-наукоград РФ.-2010.-130 с.
15. Кудрин, А.Г. Интерьерное прогнозирование молочной продуктивности коров / А.Г. Кудрин. –Вологда-Молочное.- 2013.-124 с..
16. Кудрин, А.Г. Этологический отбор в скотоводстве / А.Г. Кудрин. – Мичуринск-наукоград РФ.- 2010.-98 с.
17. Кудрин, А.Г. , Чернышева, Н.А. Методические указания для выполнения лабораторных работ по разделу «Биометрия» по дисциплине « Генетика и биометрия» для студентов 2 курса специальности «Зоотехния» / А.Г. Кудрин, Н.А. Чернышева Н.А.. -Мичуринск.-2007.-42с.
18. Кузнецов, В.М. Методы племенной оценки животных с введением в теорию BLUP / В.М. Кузнецов.- Киров.- 2003.- 358 с.
- 19.. Стрекозов, Н.И., Амерханов, Х.А. и др. Молочное скотоводство России / Н.И.Стрекозов, Х.А. Амерханов и др..- М., 2006 .
- 20..Чикалев, А.И.,Юлдашбаев, Ю.А. Овцеводство [Эл. ресурс] / А.И. Чикалев, Ю.А.Юлдашбаев .- Электрон.дан.-М.- Курс:Инфра.-2019.-200с.
- 21..Шацких, Е.В., Максимов, В.Н. Индивидуальное развитие животных / Е.В. Шацких, В.Н.Максимов.- Учебно-методическое пособие.- Екатеринбург.- 2011.- 141 с.
- 22.. Щеглов, Е.В., Попов, В.В. Разведение сельскохозяйственных животных / Е.В. Щеглов, В.В. Попов.- Учебное пособие.- М.-2002.- 143 с.
- 23..Эрнст, Л.К. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных / Л.К. Эрнст.- М.-2004.-736 с.
- 24.Эрнст, Л.К., Зиновьева, Н.А. Биологические проблемы животноводства в XXI веке / Л.К. Эрнст, Н.А. Зиновьева .- М.: РАСХН.- 2008.-508 с.

25. Акимов, С.А., Фирсов, Г.М. Биотехнология / С.А. Акимов, Г.М. Фирсов [Эл. ресурс] Электрон. Дан.- Волгоград.- Волгоградский ГАУ.-2018.-144 с.
26. Карамеев, С.В., Валитов, Х.З., Карамеева, А.С. Скотоводство / С.В. Карамеев, Х.З. Валитов, А.С. Карамеева.- СПб.-М.-Краснодар.- Лань.-2018.-548с.
- 27.Танана. Л.А., Караба. В.И. Разведение сельскохозяйственных животных с основами селекции / Л.А. Танана, В.И. Караба.-Мн.:РИПО.- 2017.- 267 с.
- 28.Туников. Г.М., Коровушкин. А.А. Разведение животных с основами частной зоотехнии / Г.М. Туников, А.А. Коровушкин.- СПб.-М.-Краснодар.- Лань 2017.-744 с.
- 29.Чикалев. А.И. Юлдашбаев. Ю.А., Фейзуллаев. Ф.Р. Разведение с основами частной зоотехнии / А.И. Чикалев, Ю.А. Юлдашбаев, Ф.Р. Фейзуллаев.-М.-.КУРС: ИНФРА.-2018.- 256 с.

### **8.3. Перечень информационных технологий, используемых при проведении научно-исследовательской работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

#### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010  
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

#### **в т.ч. отечественное**

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)

Project Expert 7 (Tutorial) for Windows

СПСКонсультантПлюс

KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный

#### **Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:**

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

#### **в т.ч. отечественное**

Яндекс.Браузер

#### **Информационные справочные системы**

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа:

<http://window.edu.ru/>

– ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

– Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>

– Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа:

<http://www.garant.ru/>

– Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

#### **Профессиональные базы данных**

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>

– Научометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

– Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)

– Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)

– Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcs.ru/> (Открытый доступ)

#### **Электронные библиотечные системы:**

○ Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: [https://molochnoe.ru/cgi-](https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC)

[bin/irbis64r\\_14/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC](https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC)

○ ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

○ ЭБС Znaniy.com – режим доступа: <https://new.znaniy.com/>

○ ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>

○ ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>

○ Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)

○ ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

### **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебная аудитория 6211 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 45, стулья – 90, доска меловая. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554

Учебная аудитория 6113 Кабинет скотоводства, технологии производства продуктов животноводства, для проведения практических и лабораторных занятий. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 15, стулья – 30, доска меловая. Основное оборудование: муляжи животных, измерительные приборы - циркуль, измерительная палка, инструменты для мечения животных и птицы, тематические стенды по дисциплинам, наглядные пособия, муляж вымени коровы, модели пород коров, модели пород быков.

Учебная аудитория 6146 Лаборатория генетики, для проведения лабораторных занятий. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 8, стулья – 16, доска меловая. Основное оборудование: линии мухи дрозофилы *Drosophilamelanogaster*, микроскопы биологические Микромед Р-1, химическая посуда, лупы, тематические стенды по дисциплинам, книги ГПК, практикумы, методические указания по работе с мухой дрозофилой

#### **Обеспечение образования для лиц с ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- – предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

Для лиц с нарушениями слуха:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего)

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование, предоставляемое по линии ФСС и позволяющее компенсировать двигательный дефект (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- использование дополнительного информационно-методического обеспечения:

<http://umcvpo.ru/about-project> - Федеральный портал высшего образования студентов с инвалидностью и ОВЗ

<http://nvda.ru/> - Программа экранного доступа «NVDA (Non Visual Desktop Access)» («Синтезатор речи») для перевода письменной речи в устную

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## 10. Карта компетенций дисциплины

| Селекционно-генетические методы совершенствования животных<br>Направление подготовки - 36.04.02 Зоотехния. Профиль Инновационные технологии в животноводстве |   |
|--|---|
| <b>Цель дисциплины</b>   | дать для студентов теоретические и практические знания, соответствующие современному уровню развития генетики и селекции сельскохозяйственных животных. Выпускник направления «Зоотехния» должен достаточно хорошо ориентироваться в селекционных процессах, направленных на совершенствование продуктивных животных при интенсификации отрасли животноводства и птицеводства   |
| <b>Задачи дисциплины</b>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить этапы развития генетики в связи с селекцией животных, формы искусственного отбора.</li> <li>2. Изучить основные селекционные показатели и признаки одностороннего и комплексного отбора, а также практикуемые методы племенной работы.</li> <li>3. Изучить основные виды продуктивности, генетические и селекционные параметры признаков продуктивности животных и птицы, их наследуемость и повторяемость.</li> <li>4. Изучить методы определения племенной ценности и особенности целенаправленного подбора животных, определения и прогнозирования эффекта селекции.</li> <li>5. Изучить способы улучшения племенных и продуктивных качеств животных, анализа генеалогической структуры стада, методы создания новых пород и сохранения имеющихся.</li> <li>6. Изучить возможности использования гетерозиса в животноводстве, популяционной генетики, методы планирования селекционно-племенной работы в животноводстве и птицеводстве, оценки селекционных достижений, внедрения программы крупномасштабной селекции с породами сельскохозяйственных животных.</li> </ol> |

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции

| Компетенции |  | Перечень компонентов (планируемые результаты обучения)   | Технология формирования  | Форма оценочного средства    | Ступени уровней освоения компетенции  |
|-------------|--|--|--|------------------------------|---|
| Индекс      | формулировка   |  |  |                              |   |
| ПК-7        | Способен разрабатывать план выведения, совершенствования и сохранения пород, типов линий животных (селекционно-племенной работы) в организации | <p>ИД-1<sub>ПК-7</sub>-Знает: определение породы и ее общую генеалогическую структуру, разведение животных по линиям, методы создания новых пород.</p> <p>ИД-2<sub>ПК-7</sub>-Умеет: использовать методы селекции по улучшению пород, применять методы искусственного отбора, проводить селекцию животных по комплексу признаков.</p> <p>ИД-3<sub>ПК-7</sub>-Владеет: методами отбора животных по величине признаков, определяющих их продуктивность, способом прогноза эффекта селекции</p> | <p>Лекции</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Интерактивные занятия</p> | Тестирование<br>Устный ответ | <p><b><i>Пороговый (удовлетворительный)</i></b><br/>Знать: определение породы и ее общую генеалогическую структуру;<br/>Знать: разведение животных по линиям и методы селекционной работы по созданию новых пород;<br/>Знать: примеры пород, созданных воспроизводительным скрещиванием, метод гибридизации и задачи, решаемые ею.</p> <p><b><i>Продвинутый (хорошо)</i></b><br/>Уметь: применять на практике методы селекции по улучшению разводимых пород животных;<br/>Уметь: использовать</p> |

|       |  |  |   |                              |   |
|-------|--|--|---|------------------------------|---|
|       |  | по стаду.  |   |                              | методы искусственного отбора, проводить отбор быков-производителей для воспроизводства.<br>Уметь: проводить селекцию животных по продуктивным качествам, экстерьеру, телосложению и интерьеру.<br><b>Высокий (отлично)</b><br>Владеть методами отбора животных по величине признаков продуктивности.<br>Владеть методикой селекции животных по количеству продукции и затратам корма на ее производство.<br>Владеть: способом прогноза эффекта селекции по стаду разводимых животных.   |
| ПК-10 | Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности селекционно-племенной работы с племенными животными в организации. | ИД-1 ПК-10 Знает: организацию племенной работы в племенных и товарных хозяйствах, направления селекционно-племенной работы в различных отраслях животноводства.<br>ИД-2 ПК-10 Умеет: сохранять генофонд сельскохозяйственных животных, применять методы селекции по использованию пород в промышленном животноводстве, использовать традиционные методы скрещивания.<br>ИД-3 ПК-10 Владеет: расчетом прогноза эффекта селекции по стаду, генетического прогресса в популяции животных. | Лекции<br>Лабораторные занятия<br>Самостоятельная работа<br>Интерактивные занятия | Тестирование<br>Устный ответ | <b>Пороговый удовлетворительный)</b><br>Знать организацию племенной работы в племенных и товарных хозяйствах.<br>Знать особенности селекционно-племенной работы в различных отраслях животноводства.<br>Знать основные селекционные хозяйственно-полезные показатели и признаки с величиной коэффициента наследуемости при отборе племенных животных.<br><b>Продвинутый (хорошо)</b><br>Уметь сохранять генофонд сельскохозяйственных животных.<br>Уметь применять методы селекции по использованию пород в промышленном животноводстве.<br>Уметь проводить расчет генетического прогресса в популяции разводимых животных, использовать традиционные методы скрещивания.<br><b>Высокий (отлично)</b><br>Владеть способом прогноза эффекта селекции по стаду разводимых животных. |

|       |   |  |  |   |  |
|-------|---|--|--|---|--|
|       |   |  |  |   | <p>Владеть методикой расчета генетического прогресса в популяции животных.</p> <p>Владеть методами прогнозирования ожидаемых результатов отбора разводимых в хозяйстве животных.</p>   |
| ПК-11 | <p>Способен проводить отбор и оценку племенных животных: по происхождению (родословные), по конституции и экстерьеру, по продуктивности, по технологическим признакам, по качеству потомства, производителей и маток по препопентности.</p> | <p>ИД-1 ПК-11 Знает: понятие об общей племенной ценности животного и генетическом сдвиге, задачи племенного подбора.</p> <p>ИД-2 ПК-11 Умеет: проводить мероприятия по племенной работе на товарных фермах в различных отраслях животноводства.</p> <p>ИД-3 ПК-11 Владеет: методами отбора животных по продуктивным качествам, формированием технологических групп животных, способами проведения бонитировки стада.</p> | <p>Лекции</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Интерактивные занятия</p> | <p>Тестирование</p> <p>Устный ответ</p> | <p><b>Пороговый (удовлетворительный)</b></p> <p>Знать понятие об общей племенной ценности животного, генетическом сдвиге.</p> <p>Знать задачи племенного подбора, родственного подбора при работе с линией, индивидуальный и линейно-групповой подбор.</p> <p>Знать модельный тип животных, оценку продуктивных и экстерьерных качеств генетические и селекционные параметры хозяйственно-полезных признаков.</p> <p><b>Продвинутый (хорошо)</b></p> <p>Уметь проводить мероприятия по племенной работе в стаде</p> <p>Уметь вести селекционно-племенную работу в различных отраслях животноводства.</p> <p>Уметь предъявлять требования к первотелкам, определять основные признаки отбора животных, устанавливать необходимый норматив ввода нетелей в основное стадо.</p> <p><b>Высокий (отлично)</b></p> <p>Владеть методами отбора животных по показателям важнейших признаков продуктивности.</p> <p>Владеть методами искусственного отбора по селекционным индексам.</p> <p>Владеть формированием группировок животных при искусственном отборе племенных животных, способами</p> |

|       |  |   |   |                              |  |
|-------|--|---|---|------------------------------|--|
|       |  |   |   |                              | проведения бонитировки стада.  |
| ПК-16 | Способен представлять данные о назначении использования племенных животных и материалов (сперма производителей, эмбрионы, инкубационные яйца птиц) в организации и/или реализации сельскохозяйственным производителям. | ИД-1 <sub>ПК-16</sub> Знает: задачи крупномасштабной селекции в животноводстве, значение основных признаков отбора, метод искусственного осеменения животных и трансплантации эмбрионов.<br>ИД-2 <sub>ПК-16</sub> Умеет: сохранять генофонд животных, осуществлять прогноз продуктивных качеств, использовать чистопородное разведение животных.<br>ИД-3 <sub>ПК-16</sub> Владеет: способом группировки маточного стада по качеству и назначению. | Лекции<br>Лабораторные занятия<br>Самостоятельная работа<br>Интерактивные занятия | Тестирование<br>Устный ответ | <p><b>Пороговый (удовлетворительный)</b><br/>Знать задачи крупномасштабной селекции в животноводстве и ее организацию.<br/>Знать значение основных признаков и параметров отбора при составлении программ селекции.<br/>Знать метод искусственного осеменения, глубокого замораживания семени, метод трансплантации эмбрионов.</p> <p><b>Продвинутый (хорошо)</b><br/>Уметь сохранять генофонд животных.<br/>Прогнозировать продуктивность животных в раннем возрасте.<br/>Уметь определять типы конституции животных на современном этапе развития животноводства.<br/>Уметь проводить промышленное скрещивание в животноводстве, устанавливать сочетаемость пород при промышленном и переменном скрещивании.</p> <p><b>Высокий (отлично)</b><br/>Владеть способом группировки маточного стада по качеству и назначению.<br/>Владеть организацией эффективной племенной работы в мясном скотоводстве.<br/>Владеть методами сохранения генофонда редких и исчезающих пород сельскохозяйственных пород.</p> |