

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра зоотехнии

Согласовано

Председатель Методического совета факультета технологий животноводства и ветеринарной медицины

«18» апреля 2019 г.

Утверждено

решением кафедры зоотехнии
от «18» апреля 2019 г.
протокол № 9

Рабочая программа дисциплины

Генетика и биометрия животных

Направление подготовки: **36.03.02 Зоотехния**

Направленность (профиль) программы: **Продуктивное и непродуктивное (кинология) животноводство**

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: **очная, заочная**

Смоленск 2019

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки
36.03.02 Зоотехния

Составитель: к.с.-х.н, доцент
Ю. А. Курская

«_16__» апреля 2019 г.

Рецензент: к. в. н., доцент
Ю.В. Машаров

«_16__» апреля 2019
г.

1.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)

В результате изучения дисциплины Генетика и биометрия животных у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Содержательная структура компонентов компетенций

Названия компетенций	Части компонентов
ОПК-1 - способностью применять современные методы и приемы содержания, кормления, разведения и эффективного использования животных	Знать: современные методы и приемы содержания, кормления, разведения и эффективного использования животных
	Уметь: применять современные методы и приемы содержания, кормления, разведения и эффективного использования животных
	Владеть: способностью применять современные методы и приемы содержания, кормления, разведения и эффективного использования животных

Названия компетенций	Части компонентов
ПК-22 - готовностью к участию в проведении научных исследований, обработке и анализу результатов исследований	Знать: методы и методики проведения научных исследований, способы обработки и анализа результатов исследований
	Уметь: использовать методы и методики научных исследований, способы обработки и анализа результатов исследований
	Владеть: методами и методиками научных исследований, способами обработки и анализа результатов исследований,

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в базовую часть, образовательной программы. Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины позволяют расширить возможности будущего бакалавра в области профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата.

Цель дисциплины: формирование общепрофессиональной ОПК-1 и профессиональной ПК-22 компетенций у будущих выпускников, подготовка студентов к эффективному использованию знаний, умений и навыков для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины: подготовить студентов к самостоятельной постановке и осмысленному решению задач в области генетики и биометрии.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	<u>3</u> семестр	<u>4</u> семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	2	3
часов	72	108
Аудиторная (контактная) работа, часов	32	48
в т.ч. занятия лекционного типа	16	16
занятия семинарского типа	16	32
Самостоятельная работа обучающихся, часов	38	33
Контроль	2	27
Вид промежуточной аттестации	зачёт	экзамен

3.2 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	<u>3</u> семестр	<u>4</u> семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	2	3
часов	72	108
Аудиторная (контактная) работа, часов	4	4
в т.ч. занятия лекционного типа	2	2
занятия семинарского типа	2	2
Самостоятельная работа обучающихся, часов	64	95
Контроль	4	9
Вид промежуточной аттестации	зачёт	экзамен

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Очная форма обучения

Наименование раздела	Трудоемкость, часов			Вид контроля	Перечень компетенций
	всего	в том числе			
		аудиторной работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков	70	32	38	Тестирование	ОПК-1 ПК -22
1.1. Предмет, методы и значение генетики. Цитологические основы наследственности	7	2+2	3		

1.2. Закономерности наследования признаков при половом размножении - менделизм	9	2+2	5		
1.3 Хромосомная теория наследственности	9	2+2	5		
1.4 Генетика пола и наследование, сцепленное с полом	9	2+2	5		
1.5 Молекулярные основы наследственности	9	2+2	5		
1.6 Генетические основы онтогенеза	9	2+2	5		
1.7 Мутационная изменчивость	9	2+2	5		
1.8 Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков	9	2+2	5		
Контроль	2				
Итого за семестр	72	32	40		
Раздел 2. Наследственность и изменчивость количественных и качественных признаков	81	48	33	Тестирование	ОПК-1 ПК -22
2.1. Генетика популяций	17	4+8	5		
2.2. Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис	11	2+4	5		
2.3. Генетика иммунитета, аномалий и болезней	11	2+4	5		
2.4. Основы физиологической и биохимической генетики	11	2+4	5		
2.5. Генетическая инженерия	11	2+4	5		
2.6. Основы генетики поведения	11	2+4	5		
2.7. Генетика и эволюционное учение	9	2+4	3		
Контроль	27				
Итого за семестр	108	48	33		

Заочная форма обучения

Наименование раздела	Трудоемкость, часов			Вид контроля	Перечень компетенций
	всего	в том числе			
		аудиторной работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков	68	4	64		
1.1. Предмет, методы и значение генетики. Цитологические основы наследственности	8	-	8	Тестирование	ОПК-1 ПК -22
1.2. Закономерности наследования признаков при половом размножении - менделизм	8	-	8		
1.3 Хромосомная теория наследственности	8	-	8		
1.4 Генетика пола и наследование, сцепленное с полом	8	-	8		
1.5 Молекулярные основы наследственности	8	-	8		
1.6 Генетические основы онтогенеза	8	-	8		
1.7 Мутационная изменчивость	8	-	8		
1.8 Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков	12	4	8		
Контроль	4				
Итого	72	4	64		
Раздел 2. Наследственность и изменчивость количественных и качественных признаков	99	4	95		
2.1. Генетика популяций	18	4	14	Тестирование	ОПК-1 ПК -22
2.2. Инбридинг, ин-	14	-	14		

бредная депрессия и гетерозис					
2.3. Генетика иммунитета, аномалий и болезней	14	-	14		
2.4. Основы физиологической и биохимической генетики	14	-	14		
2.5. Генетическая инженерия	14	-	14		
2.6. Основы генетики поведения	13	-	13		
2.7. Генетика и эволюционное учение	12	-	12		
Контроль	9				
Итого	108				

4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам

Раздел 1. Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков

Цель - приобретение теоретических и практических знаний, используемых для совершенствования генетического анализа селекционных признаков сельскохозяйственных животных.

Задачи - изучить основные биометрические параметры, характеризующие среднее значение разнообразия взаимосвязи, наследственность и повторяемость хозяйственно-полезных признаков животных; статистические ошибки и достоверность; основы одно- и двухфакторного дисперсионного анализа.

Перечень учебных элементов раздела:

1.1. Предмет, методы и значение генетики. Цитологические основы наследственности.

Предмет генетики. Методы изучения и связь генетики с другими науками. Краткая история и основные этапы развития генетики. Значение генетики для практики. Строение клетки и роль различных ее компонентов в передаче наследственности. Цитогенетика. Строение хромосом, их роль в наследственности. Кариотип и его видовые особенности. Деление клеток. Митоз. Мейоз. Отличие мейоза от митоза. Образование половых клеток (гаметогенез). Сперматогенез. Оогенез. Оплодотворение.

1.2. Закономерности наследования признаков при половом размножении - менделизм

Гибридологический метод изучения наследственности и учение Менделя. Моногибридное скрещивание. Закон расщепления. Возвратное и анализирующее скрещивания. Правило чистоты гамет. Типы доминирования. Летальные гены. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Статистический характер расщепления (метод χ^2)

1.3 Хромосомная теория наследственности

Хромосомы человека. Сцепленное наследование признаков. Неполное сцепление. Соматический кроссинговер. Факторы, влияющие на кроссинговер. Закон аддитивности и теория линейного расположения генов в хромосоме. Цитологическое доказательство кроссинговера.

1.4 Генетика пола и наследование, сцепленное с полом

Биология пола. Хромосомная теория определения пола. Балансовая теория пола. Гинандроморфизм как доказательство хромосомной теории определения пола. Гиногенез и андрогенез. Соотношение полов. Ранняя диагностика пола. Проблема изменения соотношения полов. Влияние внешней среды на соотношение полов. Наследование признаков,

сцепленных с полом. Признаки, сцепленные с полом, у человека. Наследование признаков, ограниченных и контролируемых полом. Контролируемые полом признаки. Генетические методы раннего определения пола.

1.5 Молекулярные основы наследственности

Нуклеиновые кислоты. Основные функции нуклеиновых кислот. Строение дезоксирибонуклеиновой кислоты. Структура дезоксирибонуклеиновой кислоты. Строение рибонуклеиновых кислот. Информационная, или матричная РНК (иРНК, или мРНК). Рибосомальные РНК (рРНК). Транспортные РНК (тРНК). Репликация ДНК (синтез). Синтез РНК (транскрипция). Синтез белков в клетке (трансляция). Генетический код. Ген и геном.

1.6 Генетические основы онтогенеза

Общие понятия. Дифференциальная активность генов — основа клеточной дифференцировки. Структура и функции генов. онцепция оперона применительно к высшим организмам. Роль ядра и цитоплазмы в развитии. Цитоплазматическое регулирование синтеза макромолекул в ядре. Гибридизация. Ген и признак. Действие генов и некоторые наследственные патологии человека. Гены и морфогенез. Фенокопия. Внехромосомное наследование.

1.7 Мутационная изменчивость

Классификация мутаций. Хромосомные мутации. Механизм образования числовых и структурных аномалий кариотипа. Генные мутации. Молекулярный механизм и причины возникновения генных мутаций. Понятие о мутабельности генов. Гены-мутаторы. Причины и факторы спонтанного мутагенеза. Индуцированный мутагенез. Роль репарирующих систем в мутационном процессе. Проблемы экологической генетики. Генетические последствия загрязнения окружающей среды и защита животных от мутагенов. Методы эколого-генетического мониторинга в животноводстве. Антимутагены.

1.8 Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков

Понятие о качественных и количественных признаках. Основные генетико-статистические величины и их применение. Типы распределения членов совокупности по количественным и качественным признакам. Критерии эффективности отбора в животноводстве.

Раздел 2. Наследственность и изменчивость количественных и качественных признаков

Цель - приобретение теоретических и практических знаний, используемых для совершенствования существующих методов селекционной работы, наследования признаков, построения генетических карт, регулирования пола потомства, использование на практике генетико-статистических параметров, инбридинга и гетерозиса, полезных мутаций.

Задачи - изучить строение и роль в наследственности органоидов клетки, нуклеиновых кислот, синтез белка, сцепленное наследование, генетико-статистические величины, закон Харди-Вайнберга, инбридинг и гетерозис, типы мутаций.

2.1 . Генетика популяций

Структура свободно размножающейся популяции. Закон Харди-Вайнберга. Основные факторы генетической эволюции в популяциях. Влияние инбридинга на выпечение рецессивных летальных и полуполетальных генов. Генетический груз в популяциях животных. Генетическая адаптация и генетический гомеостаз популяций. Особенности наследования количественных признаков. Понятие о наследуемости признаков и коэффициенте наследуемости. Наследуемость количественных признаков. Генетические основы гетерозиса.

2.2 Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис

Понятие об инбридинге и инбредной депрессии. методы определения степени инбридинга. Биологическая суть гетерозиса. Практическое использование эффекта гетерозиса в животноводстве.

2.3 Генетика иммунитета, аномалий и болезней

Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Неспецифические факторы защиты. Специфический иммунитет. Клеточная и гуморальная системы иммунитета. Роль В- и Т-лимфоцитов. Генетический контроль иммунного ответа. Теория иммунитета. Учение об уродствах и врожденных аномалиях. Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных аномалиях. Определение типа наследования аномалий. Распространение генетических аномалий в популяциях животных разных видов и их профилактика. Генетическая устойчивость и восприимчивость к заболеваниям: к бактериальным и протозойным болезням, к гельминтозам, к вирусным инфекциям. Роль наследственности в проявлении различных болезней. Моногенный и полигенный характер устойчивости. Влияние факторов среды на проявление устойчивости к заболеваниям. Методы и мероприятия по повышению устойчивости животных к заболеваниям. Примеры успешной селекции в этом направлении.

2.4. Основы физиологической и биохимической генетики

Иммуногенетика - наука о генетическом полиморфизме антигенного состава клеток животных. Особенности эритроцитарных антигенов животных и методы их определения. Иммуногенетический контроль за структурой популяции. Генетический полиморфизм белков и ферментов крови, молока, яйца, спермы и его использование в селекции. Генетикоматематический анализ полиморфных генетических систем. Понятие о системах гистосовместимости у сельскохозяйственных животных

2.5. Генетическая инженерия

Генетическая инженерия — целенаправленное изменение генотипа органических форм. Клеточная, геномная и хромосомная инженерия. Генная инженерия. Истоки генетической инженерии. Ферменты - главные инструменты генетической инженерии. Переносчики генетической информации (векторы)- Схема встройки чужеродного гена в фаговый вектор. Генетическая инженерия и ветеринария. Синтез эукариотического гена в бактериях, искусственный синтез генов. Принципиальная схема введения чужеродного гена в организм животных. Определение последовательности нуклеотидов ДНК. Современные методики биотехнологии воспроизводства с.-х. животных. Трансплантация эмбрионов. Получение зигот и эмбрионов в организме донора и их опенка по пригодности к пересадке в организм реципиента. Отбор и подготовка реципиентов, пригодных для использования и приема трансплантантов. Биотехнология оплодотворения в условиях *in vitro*. Методы получения химерных организмов (генетических мозаиков или аллофенов). Получение трансгенных животных.

2.6. Основы генетики поведения

Основы этологии с.-х. животных. Основные формы поведения животных. Влияние факторов среды и материнского организма на поведение и адаптацию организма животных. Генетические основы высшей нервной деятельности и поведения. Учение И.П. Павлова и И.М. Сеченова об условно-рефлекторной деятельности как реакции на внешние раздражения. Факторы, влияющие на поведение животных: domestикация, селекция, стабилизирующий отбор, стресс и др. Использование генетически обусловленного поведения животных в селекционной практике.

2.7. Генетика и эволюционное учение

Генетика как одна из основ эволюционного учения. Роль Ч. Дарвина в формировании материалистического мировоззрения в биологии. Значение открытия нуклеиновых кислот и универсального кода наследственности для понимания эволюции жизни на единой генетической основе. Происхождение и развитие жизни, генетическая основа становления доклеточных и клеточных форм жизни. Значение мутационной изменчивости в эволюцион-

ном процессе. Популяция как единица эволюции. Значение работ С. Четверикова и П. Шмальгаузена для развития современной теории эволюции. Факторы видообразования. Формы воздействия естественного отбора на генотип.

4.3 Тематический план по очной форме обучения

Раздел 1. Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)

Тема	Вопросы	Трудоёмкость, часов
1.1. Предмет, методы и значение генетики. Цитологические основы наследственности	Предмет генетики. Методы изучения и связь генетики с другими науками. Краткая история и основные этапы развития генетики. Значение генетики для практики. Строение клетки и роль различных ее компонентов в передаче наследственности. Цитогенетика. Строение хромосом, их роль в наследственности. Кариотип и его видовые особенности. Деление клеток. Митоз. Мейоз. Отличие мейоза от митоза. Образование половых клеток (гаметогенез). Сперматогенез. Оогенез. Оплодотворение.	2
1.2. Закономерности наследования признаков при половом размножении - менделизм	Гибридологический метод изучения наследственности и учение Менделя. Моногибридное скрещивание. Закон расщепления. Возвратное и анализирующее скрещивания. Правило чистоты гамет. Типы доминирования. Летальные гены. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Статистический характер расщепления (метод χ^2)	2
1.3 Хромосомная теория наследственности	Хромосомы человека. Сцепленное наследование признаков. Неполное сцепление. Соматический кроссинговер. Факторы, влияющие на кроссинговер. Закон аддитивности и теория линейного расположения генов в хромосоме. Цитологическое доказательство кроссинговера	2
1.4 Генетика пола и наследование, сцепленное с полом	Биология пола. Хромосомная теория определения пола. Балансовая теория пола. Гинандроморфизм как доказательство хромосомной теории определения пола. Гиногенез и андрогенез. Соотношение полов. Ранняя диагностика пола. Проблема изменения соотношения полов. Влияние внешней среды на соотношение полов. Наследование признаков, сцепленных с полом. Признаки, сцепленные с полом, у человека. Наследование признаков, ограниченных и контролируемых полом. Контролируемые полом признаки. Генетические методы раннего определения по-	2

	ла.	
1.5 Молекулярные основы наследственности	Нуклеиновые кислоты. Основные функции нуклеиновых кислот. Строение дезоксирибонуклеиновой кислоты. Структура дезоксирибонуклеиновой кислоты. Строение рибонуклеиновых кислот. Информационная, или матричная РНК (иРНК, или мРНК). Рибосомальные РНК (рРНК). Транспортные РНК (тРНК). Репликация ДНК (синтез). Синтез РНК (транскрипция). Синтез белков в клетке (трансляция). Генетический код. Ген и геном	2
1.6 Генетические основы онтогенеза	Общие понятия. Дифференциальная активность генов — основа клеточной дифференцировки. Структура и функции генов. онцепция оперона применительно к высшим организмам. Роль ядра и цитоплазмы в развитии. Цитоплазматическое регулирование синтеза макромолекул в ядре. Гибридизация. Ген и признак. Действие генов и некоторые наследственные патологии человека. Гены и морфогенез. Фенокопия. Внехромосомное наследование.	2
1.7 Мутационная изменчивость	Классификация мутаций. Хромосомные мутации. Механизм образования числовых и структурных аномалий кариотипа. Генные мутации. Молекулярный механизм и причины возникновения генных мутаций. Понятие о мутабельности генов. Гены-мутаторы. Причины и факторы спонтанного мутагенеза. Индуцированный мутагенез. Роль репарирующих систем в мутационном процессе. Проблемы экологической генетики. Генетические последствия загрязнения окружающей среды и защита животных от мутагенов. Методы эколого-генетического мониторинга в животноводстве. Антимутагены.	2
1.8 Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков	Понятие о качественных и количественных признаках. Основные генетико-статистические величины и их применение. Типы распределения членов совокупности по количественным и качественным признакам. Критерии эффективности отбора в животноводстве.	2

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа)

Тема	Вид работы (метод проведения)	Трудоёмкость, часов
1. Предмет и задачи биометрии.* Дискретные признаки. Составление дискретно-	Практическое занятие	2

го вариационного ряда 2		
2. Количественные признаки. Составление количественного вариационного ряда	Практическое занятие	2
3. Изменчивость, показатели изменчивости, типы вариационных кривых	Практическое занятие	2
4. Ошибки статистических величин и разности средних арифметических	Практическое занятие	2
5. Вычисление средней арифметической при малом количестве вариантов для малозначных чисел без составления вариационного ряда	Практическое занятие	2
6. Вычисление средней арифметической при малом количестве вариантов для многозначных чисел без составления вариационного ряда	Практическое занятие	2
7. Корреляция и ее значение. Построение корреляционной решетки. Вычисление корреляции при большом количестве вариантов	Практическое занятие	2
8. Вычисление коэффициента корреляции при малом количестве вариантов	Практическое занятие	2

* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в 1разделе – _2_ ч.

Самостоятельная работа

Тема	Трудоёмкость, часов	Контроль
1.1. Предмет, методы и значение генетики. Цитологические основы наследственности	3	Тест
1.2. Закономерности наследования признаков при половом размножении - менделизм	5	
1.3 Хромосомная теория наследственности	5	
1.4 Генетика пола и наследование, сцепленное с полом	5	
1.5 Молекулярные основы наследственности	5	
1.6 Генетические основы онтогенеза	5	
1.7 Мутационная изменчивость	5	
1.8 Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков	5	

Раздел 2. Наследственность и изменчивость количественных и качественных признаков

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)

Тема	Вопросы	Трудоёмкость, часов
2.1. Генетика популяций	Структура свободно размножающейся популяции. Закон Харди-Вайнберга. Основные факторы генетической эволюции в популяциях. Влияние инбридинга на выпщепление рецессивных летальных и полупегальных генов. Генетический груз в популяциях животных. Генетическая адаптация и генетический гомеостаз популяций. Особенности наследования количественных признаков. Понятие о наследуемости признаков и коэффициенте наследуемости. Наследуемость количественных признаков. Генетические основы гетерозиса.	4
2.2. Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис	Понятие об инбридинге и инбредной депрессии. методы определения степени инбридинга. Биологическая суть гетерозиса. Практическое использование эффекта гетерозиса в животноводстве.	2
2.3. Генетика иммунитета, аномалий и болезней	Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Неспецифические факторы защиты. Специфический иммунитет. Клеточная и гуморальная системы иммунитета. Роль В- и Т-лимфоцитов. Генетический контроль иммунного ответа. Теория иммунитета. Учение об уродствах и врожденных аномалиях. Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных аномалиях. Определение типа наследования аномалий. Распространение генетических аномалий в популяциях животных разных видов и их профилактика. Генетическая устойчивость и восприимчивость к заболеваниям: к бактериальным и протозойным болезням, к гелминтозам, к вирусным инфекциям. Роль наследственности в проявлении незаразных болезней. Моногенный и полигенный характер устойчивости. Влияние факторов среды на проявление устойчивости к заболеваниям. Методы и мероприятия по повышению устойчивости животных к заболеваниям. Примеры успешной селекции в этом направлении.	2
2.4. Основы физиологической и биохимической генетики	Иммуногенетика - наука о генетическом полиморфизме антигенного состава клеток животных. Особенности эритроцитарных антигенов животных и методы их определения. Иммуногенетический контроль за структурой популяции. Генетический полиморфизм белков и ферментов крови, молока, яйца, спермы и его использование в селекции. Генетико-математический анализ полиморфных генетических систем. Понятие о системах гистосовместимости у сельскохозяйственных животных	2
2.5. Генетическая инженерия	Генетическая инженерия — целенаправленное изменение генотипа органических форм. Клеточная, геномная и хромосомная инженерия. Генная инженерия. Истоки генетической инженерии. Ферменты - главные инструменты генетической инженерии. Пе-	2

	<p>реносчики генетической информации (векторы)-Схема встройки чужеродного гена в фаговый вектор. Генетическая инженерия и ветеринария. Синтез эукариотического гена в бактериях, искусственный синтез генов. Принципиальная схема введения чужеродного гена в организм животных. Определение последовательности нуклеотидов ДНК. Современные методики биотехнологии воспроизводства с.-х. животных. Трансплантация эмбрионов. Получение зигот и эмбрионов в организме донора и их опенка по пригодности к пересадке в организм реципиента. Отбор и подготовка реципиентов, пригодных для использования и приема трансплантантов. Биотехнология оплодотворения в условиях <i>in vitro</i>. Методы получения химерных организмов (генетических мозаиков или аллофенов). Получение трансгенных животных.</p>	
2.6. Основы генетики поведения	<p>Основы этологии с.-х. животных. Основные формы поведения животных. Влияние факторов среды и материнского организма на поведение и адаптацию организма животных. Генетические основы высшей нервной деятельности и поведения. Учение И.П. Павлова и И.М. Сеченова об условно-рефлекторной деятельности как реакции на внешние раздражения. Факторы, влияющие на поведение животных: domestикация, селекция, стабилизирующий отбор, стресс и др. Использование генетически обусловленного поведения животных в селекционной практике.</p>	2
2.7. Генетика и эволюционное учение	<p>Генетика как одна из основ эволюционного учения. Роль Ч. Дарвина в формировании материалистического мировоззрения в биологии. Значение открытия нуклеиновых кислот и универсального кода наследственности для понимания эволюции жизни на единой генетической основе. Происхождение и развитие жизни, генетическая основа становления доклеточных и клеточных форм жизни. Значение мутационной изменчивости в эволюционном процессе. Популяция как единица эволюции. Значение работ С. Четверикова и П. Шмальгаузена для развития современной теории эволюции. Факторы видообразования. Формы воздействия естественного отбора на генотип.</p>	2

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа)

Тема	Вид работы	Трудоёмкость, часов
1 Значение коэффициента регрессии, его вычисление	Практическое занятие	2
2. Построение эмпирических линий регрессии	Практическое занятие	2
3. Теоретические линии регрес-	Практическое занятие	2

сии		
4. Значение коэффициента повторяемости его вычисление	Практическое занятие	2
5. Значение коэффициента наследуемости и его вычисление	Практическое занятие	4
6. Использование однофакторного комплекса в селекции с.-х. животных	Практическое занятие	4
7. Решение задач на моногибридное скрещивание	Практическое занятие	2
8. Решение задач на дигибридное и полигибридное скрещивание	Практическое занятие	2
9. Решение задач на наследование пола и признаков, сцепленных с полом	Практическое занятие	2
10. Решение задач на наследование признаков при взаимодействии генов	Практическое занятие	2
11. Решение задач на биохимические основы наследственности	Практическое занятие	4
12. Решение задач на генетику популяций	Практическое занятие	4

учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств всего – __2__ ч.

Самостоятельная работа

Тема	Трудоёмкость, часов	Контроль
Генетика популяций	5	Тест
Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис	5	
Генетика иммунитета, аномалий и болезней	5	
Основы физиологической и биохимической генетики	5	
Генетическая инженерия	5	
Основы генетики поведения	5	
Генетика и эволюционное учение	3	

4.4 Тематический план по заочной форме обучения

Раздел 1. Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)

Тема	Вопросы	Трудоёмкость, часов
1.8 Генетико-	Понятие о качественных и количествен-	2

математические методы анализа количественных и качественных признаков	ных признаках. Основные генетико-статистические величины и их применение. Типы распределения членов совокупности по количественным и качественным признакам. Критерии эффективности отбора в животноводстве.	
---	--	--

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа)

Тема	Вид работы	Трудоемкость, часов
Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков	Практическое занятие	2

Самостоятельная работа

Тема	Трудоёмкость, часов	Контроль
1.1. Предмет, методы и значение генетики. Цитологические основы наследственности	8	Тест
1.2. Закономерности наследования признаков при половом размножении - менделизм	8	
1.3 Хромосомная теория наследственности	8	
1.4 Генетика пола и наследование, сцепленное с полом	8	
1.5 Молекулярные основы наследственности	8	
1.6 Генетические основы онтогенеза	8	
1.7 Мутационная изменчивость	8	
1.8 Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков	8	

Раздел 2. Наследственность и изменчивость количественных и качественных признаков

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)

Тема	Вопросы	Трудоёмкость, часов
Генетика популяций	Структура свободно размножающейся популяции. Закон Харди-Вайнберга. Основные факторы генетической эволюции в популяциях. Влияние инбридинга на выплечение рецессивных летальных и полупатогенных генов. Генетический груз в популяциях животных. Генетическая адаптация и генетический гомеостаз популяций. Особенности наследования количественных признаков. Понятие о наследуемости признаков и коэффициенте наследуемости. Наследуемость количественных признаков. Генетические основы гетерозиса.	2

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа)

Тема	Вид работы	Трудоёмкость, часов
Решение задач на генетику популяций	Практическое занятие	2

Самостоятельная работа

Тема	Трудоёмкость, часов	Контроль
Генетика популяций	14	Тест
Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис	14	
Генетика иммунитета, аномалий и болезней	14	
Основы физиологической и биохимической генетики	14	
Генетическая инженерия	14	
Основы генетики поведения	13	
Генетика и эволюционное учение	12	

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий по дисциплине «Генетика и биометрия животных» и организационными формами обучения являются: лекция, занятия семинарского типа, консультация, самостоятельная работа обучающегося.

Лекция является одним из важнейших видов учебных занятий и составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Ее цель - дать систематизированные основы научных знаний по учебной дисциплине (модулю), акцентировав внимание на наиболее сложных и узловых вопросах темы. Лекция должна стимулировать активную познавательную деятельность студентов, способствовать формированию их творческого мышления. Для чтения отдельных лекций могут приглашаться ведущие ученые из других образовательных, научных учреждений, специалисты из учреждений.

Занятия семинарского типа – вид учебного занятия, на котором обучающиеся под руководством преподавателя выполняют определенные соответственно сформулированные задачи с целью усвоения научно-теоретических положений учебной дисциплины (модуля), приобретения умений и навыков их практического применения, опыта творческой деятельности, овладения современными методами практической работы, в том числе с применением технических средств.

Занятия семинарского типа могут проводиться в форме тренировок, решений практических задач, компьютерных практикумов, групповых проектов, мастер-классов, деловых и ролевых игр и т. п.

Занятия семинарского типа проводятся в аудиториях или в учебных лабораториях, оснащенных необходимыми техническими средствами обучения, вычислительной техникой.

Консультация – вид учебного занятия, на котором обучающийся получает от преподавателя ответы на конкретные вопросы или объяснения отдельных теоретических положений и их практического использования. Консультации проводятся регулярно и носят как индивидуальный, так и групповой характер. Основная задача группового консультирования – подробное либо углубленное рассмотрение вопросов теоретического курса, освоение которых, как правило, вызывает затруднение у части обучающихся. По желанию обучающихся возможно вынесение на обсуждение дополнительных вопросов, вызывающих у них особый интерес, которые не получили достаточного освещения в лекционном курсе.

Изучение отдельных тем дисциплины внеаудиторно является одним из видов самостоятельной работы и рекомендуется для студентов заочного обучения.

Студенты очного обучения изучают темы по указанию преподавателя либо по собственной инициативе в случаях допущенных ими необоснованных пропусков занятий или в целях более углубленной проработки определённых тем, вызывающих научно-исследовательский интерес обучающегося.

Контроль успеваемости и качества подготовки обучающихся подразделяется на текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики проведения занятий. Он проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, предусмотренной тематическим планом с использованием тестовых заданий.

Промежуточная аттестация успеваемости и качества подготовки обучающихся предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме зачета и экзамена.

Обучающиеся готовятся к промежуточной аттестации самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы.

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине.

1. Курская, Ю. А. Генетика и биометрия: методические указания для занятий семинарского типа /Ю. А. Курская. – Смоленск, ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2019. – 95 с. – Режим доступа: https://www.sgsha.ru/sgsha/biblioteka/kurskaya_yu_a_genetika_i_biometriya_metodicheskie_ukazaniya_k_zanyatiyam_seminarskogo_tipa.pdf
2. Курская, Ю. А. Генетика и биометрия: методические рекомендации по изучению дисциплины /Ю. А. Курская. – Смоленск, ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2019. – 16 с. - https://www.sgsha.ru/sgsha/biblioteka/kurskaya_yua_metod_rekom_genetika_i_biometriya.pdf

7. Оценочные материалы.

Оценочные материалы в виде фонда оценочных средств по дисциплине представлены в приложении А к рабочей программе дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

Основная литература:

1. Кадиев, А.К. Генетика. Наследственность и изменчивость и закономерности их реализации : учебное пособие / А.К. Кадиев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-4985-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130187>
2. Биометрия в MS Excel : учебное пособие / Е.Я. Лебедько, А.М. Хохлов, Д.И. Барановский, О.М. Гетманец. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-4905-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/12695>
3. Карманова, Е.П. Практикум по генетике : учебное пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митютко. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2897-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104872>

Дополнительная литература:

1. Биометрия в MS Excel : учебное пособие / Е.Я. Лебедько, А.М. Хохлов, Д.И. Барановский, О.М. Гетманец. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-2932-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102226>
2. Кадиев, А.К. Генетика. Наследственность и изменчивость и закономерности их реализации : учебное пособие / А.К. Кадиев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-3214-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121471>

9. Профессиональные базы данных

«Гарант-аналитик» <http://www.garant.ru>
«КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

10. Информационные справочные системы

Информационные системы Минсельхоза России <http://opendata.mcx.ru/opendata/>
Федеральная служба государственной статистики. <http://sml.gks.ru/>

11. Лицензионное программное обеспечение

1. Операционная система Windows XP, Windows 7, Windows 10 для образовательных организаций (Подписка Microsoft Imagine Premium (renewal) в рамках соглашения №600798690 от 30.01.2018)
2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014)

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Генетика и биометрия животных»

Направление подготовки: **36.03.02 Зоотехния**

Направленность (профиль) программы: **Продуктивное и непродуктивное (кинология) животноводство**

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: **очная, заочная**

Смоленск 2019

1.Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций

Код и наименование компетенции	Критерии освоения компетенции	Показатели оценивания сформированности компетенций	Процедуры оценивания
способностью применять современные методы и приемы содержания, кормления, разведения и эффективного использования животных (ОПК-1)	Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знает: знание современных методов и приемов содержания, кормления, разведения и эффективного использования животных</p> <p>Умеет: умение применять современные методы и приемы содержания, кормления, разведения и эффективного использования животных</p> <p>Владеет: владение методами и приемами содержания, кормления, разведения и эффективного использования животных</p>	Тестирование
	Продвинутый (хорошо)	<p>Знает твердо: методы и приемы содержания, кормления, разведения и эффективного использования животных</p> <p>Умеет уверенно: оценивать методы и приемы содержания, кормления, разведения и эффективного использования животных</p> <p>Владеет уверенно: методами и приемами содержания, кормления, разведения и эффективного использования животных</p>	Тестирование
	Высокий (отлично)	<p>Знает: сформировавшееся систематическое знание методов и приемов содержания, кормления, разведения и эффективного использования животных</p> <p>Умеет: сформировавшееся систематическое умение оценивать методы и приемы содержания, кормления, разведения и эффективного использования животных</p> <p>Владеет: сформировавшееся систематическое владение методами и приемами содержания, кормления, разведения и эффективного использования животных</p>	Тестирование

Код и наименование компетенции	Критерии освоения компетенции	Показатели оценивания сформированности компетенций	Процедуры оценивания
ПК-22 - готовностью к участию в проведении научных исследований, обработке и анализу результатов исследований	Пороговый (удовлетворительно)	Знает: методы и методики проведения научных исследований, способы обработки и анализа результатов исследований Умеет: использовать методы и методики научных исследований, способы обработки и анализа результатов исследований Владеет: методами и методиками научных исследований, способами обработки и анализа результатов исследований.	Тестирование
	Продвинутый (хорошо)	Знает твердо: методы и методики проведения научных исследований, способы обработки и анализа результатов исследований Умеет уверенно: использовать методы и методики научных исследований, способы обработки и анализа результатов исследований Владеет уверенно: навыками применения методов и методик научных исследований, способами обработки и анализа результатов исследований	Тестирование
	Высокий (отлично)	Имеет сформировавшееся систематические знания: - методов и методик проведения научных исследований, способов обработки и анализа результатов исследований Имеет сформировавшееся систематическое умение: применения методы и методики научных исследований, выбора способа обработки и анализа результатов исследований Показал сформировавшееся систематическое владение: методами и методиками научных исследований, способами обработки и анализа результатов исследований.	Тестирование

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение тестов (пра-	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

вильных ответов из 15 вопросов)				
---------------------------------	--	--	--	--

* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен в виде итогового теста)

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение тестов (правильных ответов из 15 вопросов)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

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

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ по дисциплине «Генетика и биометрия» для текущего контроля.

Тесты по дисциплине «Генетика и биометрия» содержат основные вопросы по всем темам, включенным в рабочую программу дисциплины.

Каждому студенту при тестировании по дисциплине предоставляется 15 вопросов, на каждый из которых даны варианты ответов, только один из них является правильным. Студенту необходимо выбрать правильный ответ из предложенных ему вариантов ответов.

Для выполнения теста отводится 30 минут.

Примерные тесты к разделу 1

1. Что такое наследственность?

1. Свойство схожести родительских форм.
2. Свойство родителей передавать свои признаки следующему поколению.
3. Доля генотипа в общей изменчивости признака.
4. Взаимодействие фенотипа потомков.

2. Что относится к особенностям наследственности?

1. Преемственность, устойчивость, способность к изменчивости.
2. Эволюция организма.
3. Корреляционные связи в живом организме.
4. Биохимические процессы.

3. Что является материальным носителем наследственности?

1. ДНК.
2. тРНК.
3. иРНК.

4.Рибосомная РНК.

4.Под влиянием чего возникает наследственная изменчивость?

- 1.Хромосомы.
- 2.Кормление, уход, содержание животных.
- 3.ДНК.
- 4.Т РНК

5.На чем основаны методы разведения сельскохозяйственных животных?

- 1.На коррелятивной изменчивости.
- 2.На совокупности признаков при отборе.
3. На сочетаемости фенотипов.
- 4.На комбинативной изменчивости.

6.Что такое фенотип?

- 1.Совокупность внешних признаков животного.
2. Доля передачи признаков.
- 2.Доля передачи между признаками.
- 3.Доля передачи признаков следующему поколению.

7.Что такое генофонд?

- 1.Совокупность фенотипов в породе.
- 2.Совокупность внешних факторов, влияющих на наследственность.
3. Совокупность генов вида, породы в целом.
- 4.Численность животных в стаде.

8.Что такое мутация?

- 1.Отличие одного животного от другого
2. Внезапное изменение признака
- 3.Замедленные темпы эволюции
- 4.Ускоренные темпы эволюции

9.Что такое наследуемость?

- 1.Фенотип.
- 2.Часть общей изменчивости, определяемой наследственностью.
3. Генотип.
- 4.То же самое, что и наследственность

10.Когда «родилась» генетика?

- 1.Осенью 1924 года.
- 2.Весной 1953 года.
- 3.Летом 1948 года.
- 4.Весной 1900 года.

11.Основателем генетики является:

- 1.Уотсон.
- 2.Тимофеев – Ресовский.
- 3.Мендель.
- 4.Морган.

12.Ген является локусом:

- 1.Молекулы РНК.

2. Часть рибосомы.
3. Молекулы ДНК.
4. Эндоплазматической сети

13. Что является основной задачей зоотехнической генетики?

1. Повышение продуктивности.
2. Анализ наследования качественных признаков.
3. Исследование темпов воспроизводства.
4. Изучение внутрипородных особенностей животных.

14. Какие признаки в большей степени обусловлены фенотипом?

1. Содержание жира в молоке.
2. Надой за лактацию.
3. Мясность.
4. Масть животных.

15. Что является хранителем информации?

1. Ядро клетки.
2. Рибосомы.
3. Митохондрии.
4. Аппарат Гольджи.

Примерные тесты к разделу 2

1. Что такое интерференция?

1. Активизация кроссинговера на соседних участках хромосомы.
2. Подавление кроссинговером в одной точке кроссинговера в других . близлежащих точках
- 3) Доминирование, вызывающее кроссинговер между хромосомами.
4. Сверхдоминирование. вызывающее сверхкроссинговер между х хромосомами.

2. Кто является продуктом гибридизации?

1. Лошак
2. Овцебык
3. Мул
4. Зебувидный скот

3. Изменчивость является основным материалом, на котором базируются:

1. Методы разведения с-х животных.
2. Селекция.
3. Подбор.
4. Родственное спаривание.

4. Какой не может быть наследственная изменчивость?

1. Комбинативная.
2. Мутационная.
3. Модификационная.
4. Обусловленная сочетанием генов.

5. Что не является характерным для мутаций?

1. Неустойчивость новых форм.
2. Внезапность возникновения мутаций.
3. Устойчивость новых норм.
4. Возможное повторение мутаций.

6. Что такое дифеленсия?

1. Разрыв хромосомы на 2 равные части.
2. Потеря хромосомой своего концевой участка.
3. Образование 2-х спутничных хромосом.
4. Образование кольцеобразной хромосомы.

7. Что такое делеция?

1. Разрыв хромосомы на 2 равные части.
2. Потеря хромосомой своего концевой участка (локуса).
3. Потеря хромосомной внутренней ее фрагмента.
4. Образование кольцеобразной хромосомы.

8. Что такое дупликация?

1. Разрыв хромосомы на 2 равные части.
2. Потеря хромосомой своего концевой участка (локуса).
3. Потеря внутренней фрагмента хромосомы.
4. Удвоение отдельно взятого гена в хромосоме.

9. Что такое инверсия?

1. Разрыв хромосомы в 2 местах с переворотом внутренней ее фрагмента на 180°.
2. Разрыв хромосомы на 2 равные части.
3. Потеря хромосомной своего концевой участка (локуса).
4. Удвоение отдельно взятого гена в хромосоме.

10. Что такое фрагментация?

1. Разрыв хромосомы на 2 равные части.
2. Перестановка отдельно взятого гена в хромосоме.
3. Потеря хромосомной своего концевой участка (локуса).
4. Разрыв хромосом в нескольких местах.

11. Что такое транслокации?

1. Разрыв хромосомы на 2 равные части.
2. Удвоение отдельно взятого гена в хромосоме.
3. Межхромосомные перестройки.
4. Перестановка отдельно взятого гена в хромосоме.

12. Что такое полиплоидия?

1. Организм содержит на 1 хромосому больше.
2. Организм содержит на 1 хромосому меньше.
3. Кратное увеличение половых хромосом.
4. Кратное увеличение числа хромосом.

13. Что такое аллоплоидия?

1. Умножение гаплоидного набора хромосом.

2. Кратное снижение количества хромосом.
3. Умножение гаплоидных наборов хромосом от разных видов.
4. Увеличение числа некоторых хромосом.

14. Кто является автором закона гомологичных рядов, при котором виды и роды, генетически близкие, характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости?

1. Мичурин И.В.
2. Кольцов Н.К.
3. Вавилов Н.И.
4. Астауров Б.Л.

15. Более высокая молочная продуктивность коров определяется

1. Рecessивными генами.
2. Доминантными генами.
3. Взаимодействием генов.
4. За счет кодоминирования

Задания для промежуточной аттестации по дисциплине (зачет)

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в виде итогового теста.

Промежуточная аттестация состоит из двух частей, включающих в себя 15 заданий. Часть 1 содержит 13 заданий с кратким ответом. Часть 2 содержит 2 задания с развёрнутым ответом. Для выполнения теста отводится 45 минут.

Часть 1. Ответами к заданиям 1–13 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание).

1. Равные плечи имеют:

1. Субметацентрические хромосомы.
2. Метацентричные хромосомы.
3. Спутничные хромосомы.
4. Акрометацентричные хромосомы.

2. Каким набором хромосом представлен кариотип соматических, неполовых клеток?

1. Гаплоидным.
2. Полуторным.
3. Триплоидным.
4. Диплоидным.

3. У кого из животных диплоидный набор хромосом равен 60?

1. Овцы.
2. Лошади.
3. Свиньи.
4. Крупный рогатый скот.

4. Митоз – это деление каких клеток?

1. Половых.
2. Соматических.
3. Соматических и половых.
4. Сперматогоний.

5. Назовите порядок последовательности фаз митоза:
1. Метафаза, анафаза, профза, телофаза.
 2. Телофаза, анафаза, метафаза, профза.
 3. Профаза, метафаза, анафаза, телофаза.
 4. Профаза, телофаза, метафаза, анафаза.
6. Совокупность генов, носителей всей генетической информации особи – это _____.
7. Что такое кроссинговер?
1. Доминирование.
 2. Обмен участками хромосом.
 3. Частота рецессивных особей.
 4. Внешнее проявление генотипа.
8. Зигота – это:
1. Оплодотворенная яйцеклетка.
 2. Соматическая клетка.
 3. Яйцеклетка.
 4. Несколько сперматозоидов.
9. Чем отличаются половые клетки от соматических?
1. Набором митохондрий.
 2. Набором хромосом.
 3. Набором рибосом.
 4. Набором акроцентрических хромосом.
10. Назовите фермент, участвующий в растворении фолликулярного слоя яйцеклетки.
1. Гиалуронидаза.
 2. ДНК – молимераза.
 3. Амилаза.
 4. Фосфотаза.
11. Носителем последовательности является:
1. РНК.
 2. Транспирантная РНК.
 3. Аппарат Гольджи.
 4. ДНК.
12. Кем была открыта структура и пространственное расположение молекулы ДНК?
1. Уотсон и Криком.
 2. Менделем.
 3. Серебровским.
 4. Иогансеном.
13. Первый закон Менделя – это:
1. Закон расщепления гибридов I-го поколения.
 2. Закон независимого наследования признаков.
 3. Закон доминирования гибридов I-го поколения.
 4. Закон чистоты гамет.

Часть 2.

*Запишите сначала номер задания (14, 15), а затем развёрнутый ответ на него.
Ответы записывайте чётко и разборчиво.*

14. Ген черной масти у крупнорогатого скота доминирует над геном красной масти. Какое потомство F1 получится от скрещивания чистопородного черного быка с красными коровами? Какое потомство F2 получится от скрещивания между собой гибридов?

15. Плоды томата бывают круглыми и грушевидными. Ген круглой формы доминирует. В парниках вы-сажена рассада, полученная из гибридных семян. 31750 кустов имели плоды грушевидной формы, а 92250 – круглой. Сколько было среди выросших кустов гетерозиготных растений?

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (экзамен) по дисциплине

Экзамен проводится в виде итогового теста. Промежуточная аттестация состоит из двух частей, включающих в себя 15 заданий. Часть 1 содержит 13 заданий с кратким ответом. Часть 2 содержит 2 задания с развёрнутым ответом. Для выполнения теста отводится 45 минут.

Часть 1. Ответами к заданиям 1–13 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание).

Примерные задания итогового теста

1. На чем основаны методы разведения сельскохозяйственных животных?
 1. На коррелятивной изменчивости.
 2. На совокупности признаков при отборе.
 3. На сочетаемости фенотипов.
 4. На комбинативной изменчивости.
2. Большинство количественных хозяйственно – полезных признаков у сельскохозяйственных животных наследуется по типу взаимодействия генов доминирования:
 1. Доминирования.
 2. Эпистаза.
 3. Полимерии.
 4. Неаллельного взаимодействия.
3. Организм, содержащий одинаковые аллельные гены называется _____.
4. У лошадей серая масть наследуется по типу эпистаза. (С- серая, В -вороная, с, в - рыжая). Какая масть будет у жеребенка генотипа СсВв?
 1. серая
 2. вороная
 3. рыжая
 4. гнедая
5. Если не проводить отбор, то в стаде будет наблюдаться:

1. Прогресс.
 2. Усиливаются изменчивость признаков.
 3. Регресс.
 4. Повышается степень наследственности признаков.
6. Дезруптивный отбор – это отбор при котором популяция распадается:
1. На 2 равные части.
 2. На 2 крайних типа.
 3. На ряд заводских линий.
 4. На ряд производственных типа.
7. В общую изменчивость (вариансу) не входит:
1. Варианса генотипическая (наследственная).
 2. Варианса взаимодействия.
 3. Варианса фенотипическая.
 4. Варианса полуплетальных и летальных генов.
8. Генетический код это
1. сочетание из трех азотистых оснований
 2. сочетание из двух азотистых оснований
 3. сочетание из трех аминокислот
 4. сочетание из четырех азотистых оснований
9. К какой форме изменчивости относятся мутации?
1. к наследственной
 2. к ненаследственной
 3. корреляционной
 4. сезонной
10. Гены в хромосоме располагаются в следующем порядке:



- Между какими генами чаще будет происходить кроссинговер?
1. А и С
 2. К и Д
 3. А и Д
 4. С и Д
11. Какой из показателей используется для оценки изменчивости разных признаков?
1. коэффициент корреляции
 2. коэффициент регрессии
 3. t - нормированное отклонение
 4. C_v - коэффициент изменчивости
12. Что означает вырожденность генетического кода?
1. он устарел
 2. он постоянно меняется
 3. аминокислоты могут кодироваться несколькими кодонами
 4. каждой аминокислоте соответствует только 1 триплет

13. В панмиктической популяции частота доминантного гена А ($p_A = 0,8$) и частота рецессивного гена а ($q_a = 0,2$). Определите сколько процентов особей в данной популяции будут гомозиготны по доминантному гену (АА)?

1. 64 %
2. 16 %
3. 48 %
4. 80 %

Часть 2.

Запишите сначала номер задания (14, 15), а затем развёрнутый ответ на него.

Ответы записывайте чётко и разборчиво.

14. От скрещивания комолого (безрогого) быка с рогатыми коровами получились комолые и рогатые телята. У коров комолых животных в родословной не было. Какой признак доминирует? Каков генотип родителей и потомства?

15. При скрещивании между собой серых мух с нормальными крыльями 25% потомства имело черное тело. Примерно у 25% всех дочерних особей крылья были зачаточной формы. Какие признаки доминируют? Каковы генотипы родителей?