

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

Кафедра зоотехнии

Согласовано
на научно-методическом совете
факультета технологий животноводства и
ветеринарной медицины
«26» мая 2021 г.

Утверждено
решением кафедры зоотехнии
«26» мая 2021 г.
протокол № 9

Рабочая программа дисциплины

**ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ И БИОМЕТРИЯ
ЖИВОТНЫХ**

Направление подготовки (специальность): **36.03.02 Зоотехния**

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

Квалификация: бакалавр

Форма обучения **очная, заочная**

Смоленск 2021

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

Рабочая программа дисциплины разработана
доцентом кафедры зоотехнии, к. с.-х. н Курской Ю.А.

Рецензент: кандидат ветеринарных наук, доцент,
доцент кафедры биотехнологии
и ветеринарной медицины
ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА Кашко Л. С.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций
1.1. Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)
Профессиональная компетенция	
(код и наименование) ПК-1 Способен к изучению и применению научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в животноводстве, современных методов исследований, обработки, анализа результатов исследований в животноводстве	(код и наименование)
	ИД-1ПК-1 использует научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в животноводстве, современные методы исследований в области животноводства и участвует в проведение научных исследований, обработке и анализе результатов исследований
(код и наименование) ПК-5 Способен использовать генетические основы селекции племенных животных	(код и наименование)
	ИДК-1 ПК-5 использует генетические основы селекции племенных животных

1.2 . Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
Профессиональная компетенция (код и наименование) ПК-1 Способен к изучению и применению научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в животноводстве, современных методов исследований, обработки, анализа результатов исследований в животноводстве	
<i>код и наименование ИДК</i> <i>ИДК-1ПК-1</i> <i>использует научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в животноводстве, современные методы исследований в области животноводства и участвует в проведение научных исследований, обработке и анализе результатов исследований</i>	Знать (З): полный объем требований: виды научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в животноводстве, современные методы исследований в области животноводства, методы проведения научных исследований, способы обработки и анализа результатов исследований
	Уметь (У): основные умения при решении задач: использовать научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в животноводстве, современных методов исследований в области животноводства и при в проведении научных исследований, обработке и анализе результатов исследований
	Владеть (В): основные навыки в решении задач: навыком использования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в животноводстве, современных методов исследований в области животноводства и при участии в проведение научных исследований, обработке и анализе результатов исследований

Профессиональная компетенция (код и наименование) ПК-5 Способен использовать генетические основы селекции племенных животных	
код и наименование ИДК <i>ИДК-1 ПК-5 использует генетические основы селекции племенных животных</i>	Знать (З): полный объем требований: генетические основы селекции племенных животных
	Уметь (У): основные умения при решении задач: на основе знаний генетических основ селекции племенных животных
	Владеть (В): основные навыки в решении задач: на основании использования генетических основ селекции племенных животных

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина входит в обязательную часть образовательной программы

Цель: формирование профессиональных компетенций теоретических знаний и практических навыков в области генетических основ селекции и биометрии животных.

Задачи: изучение теории наследственности и изменчивости животных, изучение закономерностей, установленных генетикой, что дает возможность будущим специалистам правильно оценить сельскохозяйственных животных, сделать отбор особей, дающих более ценное потомство, отселекционировать желательные признаки и свойства, т.е. совершенствовать породы и создавать новые. овладеть знаниями об основных методах генетических исследований.

3. Объем учебной дисциплины 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	__3__ семестр	__4__ семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	2	3
часов	72	108
Аудиторная (контактная) работа, часов	36	36
в т.ч. занятия лекционного типа	18	18
занятия семинарского типа	18	18
Самостоятельная работа обучающихся, часов	34	45
в т.ч. курсовая работа	-	-
Контроль	2	27
Вид промежуточной аттестации	зачёт	экзамен

3.2 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	_5_ семестр	_6_ семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	2	3
часов	72	108
Аудиторная (контактная) работа, часов	4	6
в т.ч. занятия лекционного типа	2	2
занятия семинарского типа	2	4
Самостоятельная работа обучающихся, часов	64	93
Контроль	4	9
Вид промежуточной аттестации	зачёт	экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) 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 разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код ИДК
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Генетические основы селекции. Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков	72	36	36	Тест Практические задания	ИДК-1 _{ПК-1} ИДК-1 _{ПК-5}
1.1. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных	18	4+4	8		
1.2. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	18	4+4	8		
1.3. Значение иммуногенетики в животноводстве	18	4+4	10		
1.4 Наследование признаков, гены которых находятся в одной паре хромосом. Законы Т. Моргана	22	6+6	8		
Контроль	2				
Итого за семестр	72	36	34		
Раздел 2. Наследственность и изменчивость количественных и качественных признаков	81	36	45	Тест Практические задания	ИДК-1 _{ПК-1} ИДК-1 _{ПК-5}
2.1. Цитоплазматическая наследственность и генетика микроорганизмов	20	4+4	10		
2.2. Изменчивость, ее классификация и значение в селекции сельскохозяйственных животных и эволюции живых организмов	20	4+4	10		
2.3. Генетика популяций и эффективность отбора	20	4+4	12		
2.4. Генетическая сущность инбридинга и гетерозиса Наследственные аномалии животных и методы их профилактики	21	6+6	13		
Контроль	27				
Итого за семестр	81	36	45		
ИТОГО по дисциплине	180	72	81		

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код ИДК
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	Самостоятельной работы		
Раздел 1. Генетические основы селекции. Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков	68	4	64	Тест Практические задания	ИДК-1 _{ПК-1} ИДК-1 _{ПК-5}
1.1. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных	20	2+2	16		
1.2. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	16		16		
1.3. Значение иммуногенетики в животноводстве	16		16		
1.4 Наследование признаков, гены которых находятся в одной паре хромосом. Законы Т. Моргана	16		16		
Контроль	4				
Итого за семестр	72	4	64		
Раздел 2. Наследственность и изменчивость количественных и качественных признаков	99	6	93	Тест Практические задания	ИДК-1 _{ПК-1} ИДК-1 _{ПК-5}
2.1. Цитоплазматическая наследственность и генетика микроорганизмов	22		22		
2.2. Изменчивость, ее классификация и значение в селекции сельскохозяйственных животных и эволюции живых организмов. Методы ее изучения.	22		22		
2.3. Генетика популяций и эффективность отбора	28	2+4	22		
2.4. Генетическая сущность инбридинга и гетерозиса Наследственные аномалии животных и методы их профилактики	27		27		
Контроль	9				
Итого за семестр	108	6	93		
ИТОГО по дисциплине	180	10	157		

4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам

Раздел 1. Генетические основы селекции. 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. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных

Понятие о породе и линейном разведении. Методы разведения сельскохозяйственных животных. Типы отбора – движущий, стабилизирующий, дизруптивный. Назначение племязаводов. Классификация маточного поголовья: быкопроизводящая группа, племенное ядро (селекционная группа стада), производственная группа животных, группа брака. Факторы, влияющие на показатели отбора: средняя арифметическая, факторы изменчивости (лимиты, среднее квадратическое отклонение, коэффициент изменчивости) коэффициент наследуемости. Классификация изменчивости по Джону Лашу (наследуемость хозяйственно-полезных признаков в широком смысле слова. Применяемые в практике селекционно-племенной работы методы расчета коэффициента наследуемости с использованием дочерей, матерей, полусестер. Расчет эффекта селекции по стаду. Использование генетических основ в селекции племенных животных. Применение современные методы исследований в области животноводства и в проведение научных исследований, обработке и анализе результатов исследований.

1.2. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом

Определение пола под влиянием факторов внешней среды. Значение соотношения половых хромосом в определении пола. Определение пола у млекопитающих. Обусловленность пола у птиц и бабочек. Определение пола у дрозофилы по соотношению половых хромосом и аутосом: гипертрофированные самки (сверхсамки), нормальные самки, интерсексы (промежуточные особи), нормальные самцы, гипертрофированные самцы (сверхсамцы).

Гермофродитизм. Истинные гермофродиты и псевдогермофродиты. Получение интерсексов у млекопитающих. Гормональные интерсексы у птиц. Явление гинандроморфизма у насекомых. Направленное регулирование пола у живых организмов: спонтанный партеногенез у тутового шелкопряда и индеек с образованием мужских особей. Термический партеногенез у тутового шелкопряда с образованием самок. Экспериментальный андрогенез у тутового шелкопряда. Спонтанный партеногенез у птиц с образованием мужских особей. Приемы направленного регулирования пола у млекопитающих.

Различия половых хромосом у самок и самцов млекопитающих, насекомых и птиц. Наследование признаков, сцепленных с полом, на примере дрозофилы (прямое и обратное скрещивание). Наследование летальных признаков, сцепленных с полом, и их доказательство. Наследование окраски оперения, сцепленной с полом у птиц. Маркировка птиц по гену, определяющему оперение хвоста и длину крыла. Выведение меченых по полу линий у тутового шелкопряда. Ограниченные полом хозяйственно-полезные признаки у сельскохозяйственных животных и птиц.

1.3. Значение иммуногенетики в животноводстве

Понятие об иммуногенетике. Системы групп крови у человека, крупного рогатого скота, лошадей, свиней и овец. Значение групп крови для теории и практики селекции сельскохозяйственных животных. Уточнение истинности происхождения животных.

Уточнение оценки быковпроизводителей по качеству потомства. Взаимосвязь антигенных факторов с хозяйственно – полезными признаками. Группы крови и внутрипородный гетерозис. Генетическая обусловленность гемолитической болезни молодняка. Полиморфизм белков крови и молока и их взаимосвязь с хозяйственно – полезными признаками и биологическими свойствами сельскохозяйственных животных.

1.4 Наследование признаков, гены которых находятся в одной паре хромосом. Законы Т. Моргана

Основные положения теории Т. Моргана. Закономерности наследования признаков, гены которых находятся в одной паре хромосом. 1 и 2-й законы Моргана. Цитологические доказательства кроссинговера. Определение линейного расположения генов в хромосоме. Факторы, влияющие на частоту кроссинговера.

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. Цитоплазматическая наследственность и генетика микроорганизмов

Понятие о цитоплазматической наследственности. Цитоплазматическая мужская стерильность. Материнский эффект при реципрокных скрещиваниях. Основные отличия цитоплазматической наследственности. Особенности наследственной передачи у микроорганизмов: явление трансформации, трансдукции и конъюгации. Генетическая сущность лейкоза.

2.2. Изменчивость, ее классификация и значение в селекции сельскохозяйственных животных и эволюции живых организмов. Методы ее изучения.

Понятие об изменчивости. Классификация изменчивости по Ч. Дарвину и К.А. Тимирязеву и принятая за основу в настоящее время. Методы разведения сельскохозяйственных животных. Комбинативная и мутационная изменчивость. Основные положения мутаций, их классификация по фенотипу, по характеру изменения генов и по генотипу. Разновидности хромосомных перестроек: дифференция, делеция, дупликация, инверсии, инсерция, транслокации. Изменение количества хромосом, гетероплодия, полиплодия, аллополиплодия. Множественный аллелизм. Причины возникновения мутаций. Факторы, вызывающие мутагенез. Основные положения теории Дарвина об естественном отборе. Синтетическая теория эволюции. Закон гомологичных рядов в наследственной изменчивости.

2.3. Генетика популяций и эффективность отбора

Понятие о популяции и чистой линии. Генеалогические и заводские линии в животноводстве. Инбредные линии. Отбор в популяции. Генетическое равновесие популяций, закон Харди – Вайнберга, формула Бернштейна для популяции, детерминированной тремя аллельными генами. Использование формулы Майала – Линдстрема при сравнении генетического сходства двух популяций. Направление мутационного процесса в популяциях.

2.4. Генетическая сущность инбридинга и гетерозиса Наследственные аномалии животных и методы их профилактики

Понятие о родственном спаривании, история его использования в животноводстве. Классификация инбридинга по Пушу – Шапоружу, Райту и его генетическая сущность. Инбредная депрессия и ее отрицательные стороны. Задачи, решаемые за счет применения инбридинга в животноводстве.

Генетическая природа гетерозиса. Индекс гетерозиса и его формы. Теории, объясняющие явление гетерозиса. Хромосомные aberrации. Мониторинг генных и хромосомных мутаций. Этиология врожденных аномалий у крупного рогатого скота. Сцепленные с полом аномалии шерстного покрова, аномалии центральной нервной системы, обмена веществ и крови. Методы выявления гетерозиготного носительства вредных рецессивных мутаций.

4.3 Тематический план по очной форме обучения

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

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа -лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации)

Тема	Вопросы	Трудоемкость, часов
1.1. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных	<ol style="list-style-type: none">1. Понятие о породе и линейном разведении.2. Методы разведения сельскохозяйственных животных. Типы отбора – движущий, стабилизирующий, дизруптивный.3. Назначение племенных заводов.4. Классификация маточного поголовья.5. Факторы, влияющие на показатели отбора.6. Классификация изменчивости по Джону Лашу.7. Расчет эффекта селекции по стаду.8. Использование генетических основ в селекции племенных животных.9. Применение современных методов исследований в области животноводства и в проведение научных исследований, обработке и анализе результатов исследований.	4
1.2. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	<ol style="list-style-type: none">1. Определение пола под влиянием факторов внешней среды. Значение соотношения половых хромосом в определении пола.2. Гермофродитизм. Истинные гермофродиты и псевдогермофродиты.3. Различия половых хромосом у самок и самцов млекопитающих, насекомых и птиц.4. Наследование признаков, сцепленных с полом, на примере дрозофилы (прямое и обратное скрещивание).5. Наследование летальных признаков, сцепленных с полом, и их доказательство.	4

	6. Наследование окраски оперения, сцепленной с полом у птиц. 7. Ограниченные полом хозяйственно- полезные признаки у сельскохозяйственных животных и птиц.	
1.3. Значение иммуногенетики в животноводстве	1. Понятие об иммуногенетике. 2. Системы групп крови у человека, крупного рогатого скота, лошадей, свиней и овец. 3. Значение групп крови для теории и практики селекции сельскохозяйственных животных. 4. Взаимосвязь антигенных факторов с хозяйственно – полезными признаками. 5. . Полиморфизм белков крови и молока и их взаимосвязь с хозяйственно – полезными признаками и биологическими свойствами сельскохозяйственных животных.	4
1.4 Наследование признаков, гены которых находятся в одной паре хромосом. Законы Т. Моргана	1. Основные положения теории Т. Моргана. 2. Закономерности наследования признаков, гены которых находятся в одной паре хромосом. 1 и 2-й законы Моргана. 3. Цитологические доказательства кроссинговера. 4. Определение линейного расположения генов в хромосоме. 5. Факторы, влияющие на частоту кроссинговера.	6

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа- семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)

Тема	Форма и метод проведения занятия	Трудоемкость, часов
Предмет и задачи биометрии. Дискретные признаки. Составление дискретного вариационного ряда.	Групповая дискуссия.* Практическое занятие	4
Количественные признаки. Составление количественного вариационного ряда	Практическое занятие	4
Изменчивость, показатели изменчивости, типы вариационных кривых	Практическое занятие	4
Ошибки статистических величин и разности средних арифметических	Практическое занятие	6

* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в 1 разделе – ____2__ часов.

Самостоятельная работа

Тема	Трудоемкость, часов	Наименование оценочного средства
1.1. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных	8	Тест Практические задания
1.2. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	8	
1.3. Значение иммуногенетики в животноводстве	10	
1.4 Наследование признаков, гены которых находятся в одной паре хромосом. Законы Т. Моргана	8	

Раздел 2. Наследственность и изменчивость количественных и качественных признаков

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа -лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации)

Тема	Вопросы	Трудоемкость, часов
2.1. Цитоплазматическая наследственность и генетика микроорганизмов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о цитоплазматической наследственности. Цитоплазматическая мужская стерильность. Материнский эффект при реципрокных скрещиваниях. 2. Основные отличия цитоплазматической наследственности. 3. Особенности наследственной передачи у микроорганизмов: явление трансформации, трансдукции и конъюгации. 4. Генетическая сущность лейкоза. 	4
2.2. Изменчивость, ее классификация и значение в селекции сельскохозяйственных животных и эволюции живых организмов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие об изменчивости. 2. Классификация изменчивости по Ч. Дарвину и К.А. Тимирязеву и принятая за основу в настоящее время. 3. Методы разведения сельскохозяйственных животных. 4. Основные положения мутаций, их классификация по фенотипу, по характеру изменения генов и по генотипу. 5. Разновидности хромосомных перестроек. 6. Причины возникновения мутаций. Факторы, вызывающие мутагенез. 7. Закон гомологичных рядов в наследственной изменчивости. 	4
2.3. Генетика популяций и эффективность отбора	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о популяции и чистой линии. 2. Генеалогические и заводские линии в животноводстве. Инбредные линии. 3. Отбор в популяции. 4. Генетическое равновесие популяций, закон Харди – Вайнберга, формула Бернштейна для популяции, детерминируемой тремя аллельными генами. Направление мутационного процесса в популяциях. 	4
2.4. Генетическая сущность инбридинга и гетерозиса Наследственные аномалии животных и методы их профилактики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о родственном спаривании, история его использования в животноводстве. 2. Классификация инбридинга по Пушу – Шапоружу, Райту и его генетическая сущность. 3. Инбредная депрессия и ее отрицательные стороны. Задачи, решаемые за счет применения инбридинга в животноводстве. 4. Генетическая природа гетерозиса. Индекс гетерозиса и его формы. Теории, объясняющие явление гетерозиса. 5. Хромосомные aberrации. Мониторинг генных и хромосомных мутаций. 6. Этиология врожденных аномалий у крупного рогатого скота. Методы выявления гетерозиготного носительства вредных рецессивных мутаций. 	6

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа- семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)

Тема	Форма и метод проведения занятия	Трудоемкость, часов
Вычисление средней арифметической при малом количестве вариантов для малозначных и многозначных чисел без составления вари-	Практическое занятие	4

ционного ряда.		
Корреляция и ее значение. Построение корреляционной решетки. Вычисление корреляции при большом количестве вариант	Групповая дискуссия.* Практическое занятие	4
Вычисление коэффициента корреляции при малом количестве вариант. Значение коэффициента регрессии, его вычисление	Практическое занятие	4
Построение эмпирических линий регрессии . Теоретические линии регрессии.	Практическое занятие	6

* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в 1 разделе – __2__ часов.

Самостоятельная работа

Тема	Трудоемкость, часов	Наименование оценочного средства
2.1. Цитоплазматическая наследственность и генетика микроорганизмов	10	Тест Практические задания
2.2. Изменчивость, ее классификация и значение в селекции сельскохозяйственных животных и эволюции живых организмов	10	
2.3. Генетика популяций и эффективность отбора	12	
2.4. Генетическая сущность инбридинга и гетерозиса Наследственные аномалии животных и методы их профилактики	13	

4.4 Тематический план по заочной форме обучения

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

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа -лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации)

Тема	Вопросы	Трудоемкость, часов
1.1. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о породе и линейном разведении. 2. Методы разведения сельскохозяйственных животных. Типы отбора – движущий, стабилизирующий, дизруптивный. 3. Назначение племязаводов. 4. Классификация маточного поголовья. 5. Факторы, влияющие на показатели отбора. 6. Классификация изменчивости по Джонсу Лашу. 7. Расчет эффекта селекции по стаду. 8. Использование генетических основ в селекции племенных животных. 9. Применение современные методы исследований в области животноводства и в проведение научных исследований, обработке и анализе результатов исследований. 	2

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа- семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные

аналогичные занятия)

Тема	Форма и метод проведения занятия	Трудоемкость, часов
1.1. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных	Групповая дискуссия*	2

* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в 1 разделе – __2__ часов.

Самостоятельная работа

Тема	Трудоемкость, часов	Наименование оценочного средства
1.1. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных	16	Тест Практические задания
1.2. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	16	
1.3. Значение иммуногенетики в животноводстве	16	
1.4 Наследование признаков, гены которых находятся в одной паре хромосом. Законы Т. Моргана	16	

Раздел 2. Наследственность и изменчивость количественных и качественных признаков

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа -лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации)

Тема	Вопросы	Трудоемкость, часов
Генетика популяций и эффективность отбора	1. Понятие о популяции и чистой линии. 2. Генеалогические и заводские линии в животноводстве. Инбредные линии. 3. Отбор в популяции. 4. Генетическое равновесие популяций, закон Харди – Вайнберга, формула Бернштейна для популяции, детерминируемой тремя аллельными генами. Направление мутационного процесса в популяциях.	2

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа- семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)

Тема	Форма и метод проведения занятия	Трудоемкость, часов
Генетика популяций и эффективность отбора Корреляция и ее значение. Построение корреляционной решетки. Вычисление корреляции при большом количестве вариантов	Групповая дискуссия.* Практическое занятие	4

* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в 1 разделе – __2__ часов.

Самостоятельная работа

Тема	Трудоемкость, часов	Наименование оценочного средства
2.1. Цитоплазматическая наследственность и генетика микроорганизмов	22	Тест Практические задания
2.2. Изменчивость, ее классификация и значение в селекции сельскохозяйственных животных и эволюции живых организмов	22	
2.3. Генетика популяций и эффективность отбора	22	
2.4. Генетическая сущность инбридинга и гетерозиса Наследственные аномалии животных и методы их профилактики	27	

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий по дисциплине «Генетические основы селекции и биометрия животных» 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 достаточно-го 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 предназна-

чена 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. Оценочные материалы по дисциплине

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

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1 Электронные образовательные ресурсы (ЭОР)

Учебно-методическое обеспечение по дисциплине*:

№ п/ п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Ссылка на ЭОР в ЭБС Академии
1	Курская, Ю. А. Генетика и биометрия: методические указания для занятий семинарского типа /Ю. А. Курская. – Смоленск, ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2019. – 96 с.	http://sgsha.ru/sgsha/biblioteka/%D0%9A%D1%83%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%AE.%20%D0%90.%20%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%B8%20%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F%20%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5%20%D1%83%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%BA%20%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D1%8F%D1%82%D0%B8%D1%8F%D0%BC%20%D1%81%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D1%82%D0%B8%D0%BF%D0%B0).pdf
	Курская, Ю. А. Генетические основы селекции и биометрия: методические рекомендации по изучению дисциплины /Ю. А. Курская. – Смоленск, ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2019. – 16 с.	http://sgsha.ru/sgsha/biblioteka/%D0%9A%D1%83%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%AE.%D0%90.%20%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4.%20%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC.%20%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BF%D0%B0).pdf

		B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5%20%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D0%B8%20%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F%20%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf
--	--	---

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)*:

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная литература		
1.	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]	https://e.lanbook.com/book/121471
2.	Карманова, Е.П. Практикум по генетике : учебное пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митюшко. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2897-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт].	https://e.lanbook.com/book/104872
Дополнительная литература		
	Биометрия в MS Excel : учебное пособие / Е.Я. Лебедев, 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].	https://e.lanbook.com/book/102226
	Биологические и генетические закономерности индивидуального роста и развития животных : учебное пособие / В.Г. Кахикало, Н.Г. Фенченко, Н.И. Хайруллина, О.В. Назарченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-2253-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/87579

7.2 Перечень печатных учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины *

Печатные учебные издания в библиотечном фонде *

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке
Основная литература		

1	Бакай, А.В. Генетика : учебник – М.: КолосС, 2006. – 448 с.	75 экз
Дополнительная литература		
2	Карманова, Е.П. Практикум по генетике: учебное пособие – Петрозаводск, 2004. – 204 с.	100 экз.

7.3 Современные профессиональные базы данных

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

«КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

7.4. Информационные справочные системы

Информационные системы Минсельхоза России <http://opendata.mcxs.ru/opendata/>

Федеральная служба государственной статистики. <http://sml.gks.ru/>

6.5 Состав оборудования, технических средств обучения, лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства
Учебная аудитория 128 для проведения занятий лекционного типа в учебном корпусе № 2, расположенном по адресу: 214000 Смоленская обл., г. Смоленск, ул. Большая Советская, д.27/20	Специализированная мебель - столы, стулья, парты, шкаф с наглядными пособиями - 3 шт., обучающие стенды – 5 шт., доска аудиторная, переносное оборудование – экран на штативе, проектор BenQ MX760 – 1 шт., ноутбук ASUS X58C – 1 шт., доска аудиторная – 1 шт. набор учебно-наглядных пособий	1. Операционная система Windows XP, Windows 7, Windows 10 для образовательных организаций (Подписка Azure Dev Tools for Teaching по программе Microsoft Imagine Premium в рамках соглашения №1204024138 от 01.02.2020) 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) 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 1 year Educational Renewal License (Сублицензионный договор №ПО-47/19 от 05.06.2019)
Учебная аудитория 104 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в учебном корпусе № 2, расположенного по адресу: 21400 Смоленская область, г. Смоленск, ул. Б. Советская, д. 27/20	Специализированная мебель - столы, стулья, парты, шкаф с наглядными пособиями- 1 шт., обучающие стенды – 5 шт., доска аудиторная, сейф. для хранения материальных ценностей – 1 шт.	
Учебная аудитория 203 - помещение для самостоятельной работы в учебном корпусе № 1, расположенном по адресу: 214000, Смоленская область, г.	Специализированная мебель-столы, стулья, парты. Компьютер в сборе с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организа-	1. Операционная система Windows XP, Windows 7, Windows 10 для образовательных организаций (Подписка Azure Dev Tools for Teaching по программе Microsoft Imagine Premium в рамках соглашения

Смоленск, ул. Большая Советская, д.10/2	ции– 18 шт.	№1204024138 от 01.02.2020) 2. Офисное ПО из состава пакета MicrosoftOffice 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014) 3. Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity 1 yearEducationalRenewalLicense (Сублицензионный договор №ПО-47/19 от 05.06.2019)
---	-------------	--

**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

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ И БИОМЕТРИЯ ЖИВОТНЫХ

Направление подготовки: **36.03.02 Зоотехния**

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

Квалификация: бакалавр

Форма обучения **очная, заочная**

Смоленск 2021

1.Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Индикаторы достижения компетенций	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
<p><i>ИД-1ПК-1</i> использует научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в животноводстве, современные методы исследований в области животноводства и участвует в проведение научных исследований, обработке и анализе результатов исследований</p>	<p>Пороговый (удовлетворительно)</p>	<p>знать: - виды научно- технической информации, отечественного и зарубежного опыта в животноводстве, современные методы исследований в области животноводства, методы проведения научных исследований, способы обработки и анализа результатов исследований</p> <p>уметь: - решать задачи при использовании научно- технической информации, отечественного и зарубежного опыта в животноводстве, современных методов исследований в области животноводства и при проведении научных исследований, обработке и анализе результатов исследований</p> <p>владеть: - навыками в решении задач при использовании научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в животноводстве, современных методов исследований в области животноводства и при проведении научных исследований, обработке и анализе результатов исследований</p>	<p>Тест Практические задания</p>
	<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Знает твердо: - виды научно- технической информации, отечественного и зарубежного опыта в животноводстве, современные методы исследований в области животноводства, методы проведения научных исследований, способы обработки и анализа результатов исследований</p>	<p>Тест Практические задания</p>

		<p>Умеет уверенно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи при использовании научно- технической информации, отечественного и зарубежного опыта в животноводстве, современных методов исследований в области животноводства и при проведении научных исследований, обработке и анализе результатов исследований <p>Владеет уверенно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками в решении задач при использовании научно- технической информации, отечественного и зарубежного опыта в животноводстве, современных методов исследований в области животноводства и при проведении научных исследований, обработке и анализе результатов исследований 	
	<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Сформировавшееся систематические знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды научно- технической информации, отечественного и зарубежного опыта в животноводстве, современные методы исследований в области животноводства, методы проведения научных исследований, способы обработки и анализа результатов исследований <p>Сформировавшееся систематическое умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи при использовании научно- технической информации, отечественного и зарубежного опыта в животноводстве, современных методов исследований в области животноводства и при проведении научных исследований, обработке и анализе результатов исследований <p>Сформировавшееся систематическое владение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками в решении задач 	<p>Тест</p> <p>Практические задания</p>

		при использовании научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в животноводстве, современных методов исследований в области животноводства и при проведении научных исследований, обработке и анализе результатов исследований	
<i>ИД-1 ПК-5 использует генетические основы селекции племенных животных</i>	Пороговый (удовлетворительно)	знать: - генетические основы селекции племенных животных уметь: - решать задачи на основе знаний генетических основ селекции племенных животных владеть: - навыками в решении задач на основании использования генетических основ селекции племенных животных	Тест Практические задания
	Продвинутый (хорошо)	Знает твердо: - генетические основы селекции племенных животных Умеет уверенно: - решать задачи на основе знаний генетических основ селекции племенных животных Владеет уверенно: - навыками в решении задач на основании использования генетических основ селекции племенных животных	Тест Практические задания
	Высокий (отлично)	Сформировавшееся систематические знания: - генетические основы селекции племенных животных Сформировавшееся систематическое умение: - решать задачи на основе знаний генетических основ селекции племенных животных Показал сформировавшееся систематическое владение:	Тест Практические задания

		ние: - навыками в решении задач на основании использования генетических основ селекции племенных животных	
--	--	---	--

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	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
Выполнение практического задания	не выполнена или все задачи решены неправильно	Решена одна задача	Решено две задачи, но есть ошибки	все задачи решены без ошибок

* 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,)

Форма промежуточной аттестации	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
Выполнение практического задания	не выполнена или все задачи решены неправильно	Решена одна задача	Решено две задачи, но есть ошибки	все задачи решены без ошибок

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 «ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ И БИОМЕТРИЯ ЖИВОТНЫХ» для текущего контроля.

Тесты по дисциплине «ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ И БИОМЕТРИЯ ЖИВОТНЫХ» содержат основные вопросы по всем темам, включенным в рабочую программу дисциплины.

Каждому студенту при тестировании по дисциплине предоставляется 15 вопросов, на каж-

дый 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 _____

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 внутривидовых особенностей животных.

14. Какие признаки в большей степени обусловлены фенотипом?

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

15. Что является хранителем информации?

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

**КОМПЛЕКТ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ
для текущего контроля по дисциплине
к разделу 1**

Студенту предлагаются варианты практических заданий, включающие два задания.
Для выполнения практических заданий отводится 45 минут .

ВАРИАНТ – 1.

Задача 1.

Гладкая окраска арбузов наследуется как рецессивный признак. Какое потомство получится от скрещивания двух гетерозиготных растений с полосатыми плодами?

Задача 2.

Способность человека ощущать горький вкус фенилтиомочевины (ФТМ) – доминантный признак, ген которого (Т) локализован в 17-й аутосоме. В семье мать и дочь ощущают вкус ФТМ, а отец и сын не ощущают. Определить генотипы всех членов семьи.

ВАРИАНТ – 2

Задача 1.

У человека ген, вызывающий одну из форм наследственной глухоноты, рецессивен по от-

ношению к гену нормального слуха. От брака глухонемой женщины с нормальным мужчиной родился глухо-немой ребенок. Определить генотипы всех членов семьи.

Задача 2

У морских свинок ген мохнатой шерсти (R) доминирует над геном гладкой шерсти (r). Мохнатая свинка при скрещивании с гладкой дала 18 мохнатых и 20 гладких потомков. Каков генотип родителей и потомства? Могли бы у этих свинок родиться только гладкие особи?

ВАРИАНТ – 3

Задача 1.

Седая прядь волос у человека – доминантный признак. Определить генотипы родителей и детей, если известно, что у матери есть седая прядь волос, у отца – нет, а из двух детей в семье один имеет седую прядь, а другой не имеет

Задача 2

У овса ранняя спелость доминирует над позднеспелостью. На опытном участке от скрещивания позднеспелого овса с гетерозиготным раннеспелым получено 69134 растения раннего созревания. Определить число позднеспелых растений.

ВАРИАНТ – 4

Задача 1

Комолость у крупного рогатого скота доминирует над рогатостью. Комолый бык Васька был скрещен с тремя коровами. От скрещивания с рогатой коровой Зорькой родился рогатый теленок, с рогатой коровой Буренкой – комолый. От скрещивания с комолой коровой Звездочкой родился рогатый теленок. Каковы генотипы всех животных, участвовавших в скрещивании?

Задача 2

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

ВАРИАНТ – 5

Задача 1

Ирландские сеттеры могут быть слепыми в результате действия рецессивного гена. Пара животных с нормальным зрением дала помет из нескольких щенков, один из которых оказался слепым. Установить генотипы родителей. Один из зрячих щенят из этого помета должен быть продан для дальнейшего размножения. Какова вероятность того, что он гетерозиготен по гену слепоты?

Задача 2

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?

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 концевого участка.*
- 3.Образование 2-х спутничных хромосом.
- 4.Образование кольцеобразной хромосомы.

7.Что такое деления?

- 1.Разрыв хромосомы на 2 равные части.
- 2.Потеря хромосомой своего концевого участка (локуса).
- 3.*Потеря хромосомной внутреннего ее фрагмента.*
- 4.Образование кольцеобразной хромосомы.

8.Что такое дупликация?

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

9.Что такое инверсия?

- 1.*Разрыв хромосомы в 2 местах с переворотом внутреннего ее фрагмента на 180°.*
- 2.Разрыв хромосомы на 2 равные части.
- 3.Потеря хромосомной своего концевого 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

КОМПЛЕКТ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ для текущего контроля по дисциплине к разделу 2

Студенту предлагаются варианты практических заданий, включающие два задания. Для выполнения практических заданий отводится 45 минут .

ВАРИАНТ – 1

Задача 1

Дурман, имеющий пурпурные цветы, дал при самоопылении 30 потомков с пурпурными и 9 с белыми цветами. Какие выводы можно сделать о наследовании окраски цветов у растений этого вида? Какая часть потомства F1 не даст расщепления при самоопылении?

Задача 2

Устойчивые к действию ДДТ самцы тараканов скрещивались с чувствительными к этому инсектициду самками. В F1 все особи оказались устойчивыми к ДДТ, а в F2 произошло расщепление: 5768 устойчивых и 1919 чувствительных. Какой из признаков доминирует? Какая часть устойчивых особей при скрещивании между собой будет давать чувствительных потомков?

ВАРИАНТ – 2

Задача 1

При скрещивании серых мух друг с другом в их потомстве F1 наблюдалось расщепление. 1392 особи были серого цвета и 467 особей – черного. Какой признак доминирует? Определить генотипы родителей.

Задача 2

Наследование резус-фактора осуществляется по обычному аутосомно-доминантному типу. Организм с резус-положительным фактором (Rh⁺) несет доминантный ген R, а резус-отрицательный (rh⁻) – рецессивный ген r. Если муж и жена резус-положительны, то может ли их ребенок быть резус-отрицательным?

ВАРИАНТ – 3

Задача 1

Две черные самки мыши скрещивались с коричневым самцом. Одна самка дала 20 черных и 17 коричневых потомков, а другая – 33 черных. Какой признак доминирует? Каковы генотипы родителей и потомков?

Задача 2

Ребенок резус-положителен. Какой резус-фактор может быть у родителей?

ВАРИАНТ – 4

Задача 1

У двух здоровых родителей родился ребенок альбинос. Второй ребенок был нормальным. Доминантный или рецессивный ген определяет альбинизм? Определить генотипы родителей и детей.

Задача 2

У растения «ночная красавица» наследование окраски цветов осуществляется по промежуточному типу. Гомозиготные организмы имеют красные или белые цветы, а у гетерозигот они розовые. При скрещивании двух растений половина гибридов имела розовые, а половина – белые цветки. Определить генотипы и фенотипы родителей.

ВАРИАНТ – 5

Задача 1

При скрещивании серых кур с белыми все потомство оказалось серым. При скрещивании этого потомства опять с белыми получилось 172 особи, из которых 85 серых. Какой признак доминирует? Каковы генотипы обеих форм и их потомства?

Задача 2

Форма чашечки у земляники может быть нормальная и листовидная. У гетерозигот чашечки имеют промежуточную форму между нормальной и листовидной. Определить воз-

можные генотипы и фенотипы потомства от скрещивания двух растений, имеющих промежуточную форму чашечки.

Задания для промежуточной аттестации по дисциплине (зачет)

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 45 минут.

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, профаза, телофаза.
- 2.Телофаза, анафаза, метафаза, профаза.
- 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.

14. Второй закон Менделя это расщепление по фенотипу во втором поколении при моногибридном скрещивании:

1. 1:2:1.
2. 1:3.
3. 3:1.
4. Отсутствует какое-либо расщепление.

15. Генотип совпадает с фенотипом в гомозиготном состоянии:

- 1.У доминантов.
- 2.Почти совпадает у рецессивов.
- 3.Почти совпадает у доминантов.
- 4.У рецессивов.

**КОМПЛЕКТ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ
для промежуточной аттестации (зачет)**

Студенту предлагаются варианты практических заданий, включающие два задания. Для выполнения практических заданий отводится 45 минут .

ВАРИАНТ – 1

Задача 1

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?

Задача 2

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?

ВАРИАНТ – 2

Задача 1

Кохинуровые норки (светлые, с черным крестом на спине) получают в результате скрещивания белых норок с темными. Скрещивание между собой белых норок всегда дает белое потомство, а скрещивание темных – темное. Какое потомство получится от скрещивания между собой кохинуровых норок? Какое потомство получится от скрещивания кохинуровых норок с белыми?

Задача 2

При скрещивании нормальных дрозофил между собой в их потомстве 25% особей оказались с уменьшенными глазами. Последних скрестили с родительскими особями и получили 37 мух с уменьшенными и 39 с нормальными глазами. Определить генотипы скрещиваемых в обоих опытах дрозофил.

ВАРИАНТ – 3

Задача 1

Скрестили пестрых петуха и курицу. В результате получили 26 пестрых, 12 черных и 13 белых цыплят. Какой признак доминирует? Как наследуется окраска оперения у этой породы кур?

Задача 2

У Пети и Саши карие глаза, а у их сестры Маши – голубые. Мама этих детей голубоглазая, хотя ее родители имели карие глаза. Какой признак доминирует? Какой цвет глаз у папы? Напишите генотипы всех перечисленных лиц.

ВАРИАНТ – 4

Задача 1

У одного японского сорта бобов при самоопылении растения, выращенного из светлого пятнистого семени, получено: $1/4$ – темных пятнистых семян, $1/2$ – светлых пятнистых и $1/4$ – семян без пятен. Какое потомство получится от скрещивания растения с темными пятнистыми семенами с растением, имеющим семена без пятен?

Задача 2

В одном из зоопарков Индии у пары тигров с нормальной окраской родился тигр-альбинос. Тигры-альбиносы встречаются крайне редко. Какие действия должны провести селекционеры, чтобы как можно быстрее получить максимальное количество тигрят с данным признаком?

ВАРИАНТ – 5

Задача 1

У коров гены красной (R) и белой (r) окраски кодоминантны друг другу. Гетерозиготные особи (Rr) – чалые. Фермер купил стадо чалых коров и решил оставлять себе только их, а красных и белых про-давать. Быка какой масти он должен купить, чтобы продать возможно больше телят?

Задача 2

Устойчивые к действию ДДТ самцы тараканов скрещивались с чувствительными к этому инсектициду самками. В F1 все особи оказались устойчивыми к ДДТ, а в F2 произошло расщепление: 5768 устойчивых и 1919 чувствительных. Какой из признаков доминирует? Какая часть устойчивых особей при скрещивании между собой будет давать чувствительных потомков?

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. Усилившаяся изменчивость признаков.
3. Регресс.
4. Повышающаяся степень наследственности признаков.

6. Дезруптивный отбор – это отбор при котором популяции 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 (AA)?

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

14. Что показывает коэффициент наследуемости признака?

- 1.долю наследственной изменчивости в общей изменчивости признака
- 2.связь между признаками
- 3.влияние на признак условий среды
- 4.в какой степени признак зависит от генотипа отца

15. Как изменится число хромосом в клетке при мейозе?

- 1.останется без изменения
- 2.уменьшится в два раза
- 3.увеличиться в два раза
- 4.увеличиться на 1 хромосому.

КОМПЛЕКТ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ для промежуточной аттестации (экзамен)

Студенту предлагаются варианты практических заданий, включающие два задания. Для выполнения практических заданий отводится 45 минут.

ВАРИАНТ – 1

Задача 1

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?

Задача 2

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?

ВАРИАНТ – 2

Задача 1

От скрещивания между собой растений редиса с овальными корнеплодами получено 68 растений с круглыми, 138 – с овальными и 71 – с длинными корнеплодами. Как осуществляется наследование формы корнеплода у редиса? Какое потомство получится от скрещивания растений с овальными и круглыми корнеплодами?

Задача 2

У мальчика I группа, у его сестры – IV. Что можно сказать о группах крови их родителей?

ВАРИАНТ – 3

Задача 1

При скрещивании между собой земляники с розовыми плодами в потомстве оказалось 25% особей, дающих белые плоды, и 25% растений с красными плодами. Остальные растения имели розовые плоды. Объясните полученные результаты. Каков генотип рассмотренных особей?

Задача 2

Родители имеют II и III группы крови. Какие группы следует ожидать у потомства

ВАРИАНТ – 4

Задача 1

В родильном доме перепутали двух детей. Первая пара родителей имеет I и II группы крови, вторая пара – II и IV. Один ребенок имеет II группу, а второй – I группу. Определить родителей обоих детей.

Задача 2

У кроликов аллели дикой окраски С, гималайской окраски С' и альбинизма С'' составляют серию множественных аллелей, доминирующих в нисходящем порядке (т.е. аллель С доминирует над двумя другими, а аллель С' доминирует над аллелем С''). Какие следует провести скрещивания, чтобы определить генотип кролика с диким видом окраски?

ВАРИАНТ – 5

Задача 1

Женщина с III группой крови возбудила дело о взыскании алиментов с мужчины, имеющего I группу, утверждая, что он отец ребенка. У ребенка I группа. Какое решение должен вынести суд?

Задача 2

Чистопородного черного комолого быка (доминантные признаки, которые наследуются независимо) скрестили с красными рогатыми коровами. Какими будут гибриды? Каким окажется следующее поколение от скрещивания гибридов между собой?