

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М. Джембулатова»**


Факультет биотехнологии

**Кафедра кормления, разведения и генетики
сельскохозяйственных животных**



Утверждаю:

Первый проректор

 М.Д. Мукайлов

«28» марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**«ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ
ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ»**

Направление подготовки

36.04.02 Зоотехния

Направленность (профиль)

«Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов»

Квалификация - **магистр**

Форма обучения – **очная**

Махачкала 2023

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 973 от 22 сентября 2017 г., к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: Мусаева И.В., канд. с.-х. наук, доцент


(подпись)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры кормления, разведения и генетики сельскохозяйственных животных, протокол № 7 от 06.03.2023 г.


Заведующая кафедрой: Р.Р. Ахмедханова, докт. с.-х. н, профессор


(подпись)

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета биотехнологии, протокол № 7 от « 21 » марта 2023 г.

Председатель методической комиссии факультета:

П.М. Хирамагомедова, канд. с.-х. наук, доцент



СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи дисциплины.....	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	9
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	10
5.	Содержание дисциплины	10
5.1.	Разделы дисциплины и виды занятий в часах	10
5.2.	Тематический план лекций	11
5.3.	Тематический план практических (лабораторных) занятий	11
5.4.	Содержание разделов дисциплины.....	12
6.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы	14
7.	Фонды оценочных средств	18
7.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	18
7.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций	20
7.3.	Типовые контрольные задания	27
7.4.	Методика оценивания знаний, умений, навыков	42
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	44
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	45
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	46
11.	Информационные технологии и программное обеспечение	49
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса	49
13.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	50

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Генетические аспекты повышения продуктивности животных и птицы» - обучение магистрантов, обучающихся по направлению 36.04.02 Зоотехния, решению ряда вопросов зоотехнической науки и практики, связанных с использованием генофондов стад и пород животных и генотипов отдельных выдающихся особей для повышения их генетического потенциала и, в конечном итоге, - продуктивности животных. Изучение курса позволит студенту понять роль плановой селекции в повышении эффективности производства в животноводстве, выхода продуктов животноводства, как к целом, так и на производственную единицу.

Задачи дисциплины «Генетические аспекты повышения продуктивности животных и птицы» – понимание студентами роли селекции и плановой работы, направленной на сохранение и улучшение генетического потенциала породы и стада, а через него – повышения выхода продукции и снижение ее себестоимости. Изучение данной дисциплины предусматривает понимание и использование в селекционной работе знаний по следующим разделам зоотехнической науки:

- генетико-популяционные основы селекции;
- использование ресурсов генофонда породы, стада и отдельного животного в условиях интенсификации животноводства;
- пути сохранения, улучшения и совершенствования генофонда пород и стад животных;
- использование мировых ресурсов генофонда в дальнейшем совершенствовании племенных и продуктивных качеств животных и увеличения выхода продукции;
- получение студентами знаний по основным вопросам племенной работы с породой, направленных на повышение продуктивности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее часть)	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	Индикаторы компетенций	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен		
				знать	уметь	владеть
ОПК-1	Способен использовать данные о биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения: ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологически безопасной продукции; улучшения продуктивных	2	ИД-1 оПК-1 Использует знание параметров биологического статуса и нормативных общеклинических показателей организма животных для реализации мероприятий по обеспечению ветеринарно-санитарного	Знает современные методы профилактики распространения генетических болезней животных и болезней с наследственным предрасположением : генетические основы иммунитета; имеет понятие об иммунитете и иммунной системе организма, о генетических, наследственно - средовых и	Умеет определять частоты фенотипов, генотипов и аллелей наследственно обусловленных заболеваний у сельскохозяйственных животных	Владеет методами профилактики распространения генетических аномалий в популяциях животных, повышения наследственной устойчивости к болезням.

	качеств и санитарно-гигиенических показателей содержания животных		благополучия животных	экзогенных болезнях и аномалиях; распространении генетических болезней в популяциях животных; болезни с наследственной предрасположенностью.		
ОПК-2	Способен анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	1-2	ИД-1 опк-2 Демонстрирует знание природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов, оказывающих влияние на организм животных	Знает природные, социально-хозяйственные и генетические факторы, оказывающие влияние на организм животных	Умеет определить, какое влияние оказывает тот или иной фактор на организм животного	Владеет способностью использовать основные понятия и термины, используемые при биометрической обработке данных по влиянию на организм животных различных факторов
			ИД-3 опк-2 Способен анализировать влияние на организм	Знает виды продуктивности животных и птицы, методы их анализа и оценки	Умеет использовать метод биометрического анализа в целях определения	В полном объеме владеет методом биометрического анализа в целях определения

			животных природных и генетических факторов		влияния на организм животных различных факторов	влияния на организм животных природных и генетических факторов
ОПК-6	Способен анализировать, идентифицировать оценку опасности риска возникновения и распространения болезней различной этиологии	2	ИД-3 опк-6 Владеет методами управления стадом, обеспечивающ ими профилактику заболеваний животных	Знает методы управления стадом, обеспечивающими профилактику заболеваний животных, способы повышения наследственной устойчивости к болезням; факторы, затрудняющие селекцию животных на резистентность к заболеваниям; наследуемость и повторяемость устойчивости к болезням.	Умеет определять тип наследственных аномалий, оценивать генофонд пород, линий и семейств по устойчивости и предрасположеннос ти к заболеваниям	Владеет методами управления стадом, обеспечивающими профилактику заболеваний животных
ПК-5	Способен к организации научно- исследовательской деятельности, направленной на	1-2	ИД-2 ПК-5 Способен выполнять анализ и обработку результатов	Знает характер наследования признаков продуктивности животных и птицы и методы их анализа	Умеет использовать селекционно- генетические приемы повышения уровня	Владеет методами биометрического анализа и обработки результатов производственных

	совершенствовани е технологических и производственных процессов в животноводстве		производственн ых испытаний в области зоотехнии с использование м методов математическо й статистики		продуктивности животных	испытаний в области зоотехнии
--	---	--	---	--	----------------------------	----------------------------------

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.15 «Генетические аспекты повышения продуктивности животных и птицы» является дисциплиной обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Начальные (исходные) знания, умения и компетенции у магистранта, необходимые для изучения дисциплины, получены при изучении курсов «Современные проблемы зоотехнии», «Биометрия в зоотехнии», «Методология науки и инновационная деятельность», «Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных»

Курс «Генетические аспекты повышения продуктивности животных и птицы» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: «Интенсификация производства продукции животноводства», «Производственная практика: Научно-исследовательская работа», «Преддипломная практика».

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, используются при выполнении и защите выпускной квалификационной работы (ВКР - магистерской диссертации).

Междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование последующих дисциплин	Разделы данной дисциплины, необходимые для изучения последующих дисциплин	
		1	2
1.	Интенсификация производства продукции животноводства	+	+
2.	Производственная практика: Научно-исследовательская работа»	+	+
3.	Преддипломная практика	+	+
4.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	+	+

4. Объем 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

очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
Общая трудоемкость: часы	144	144
зачетные единицы	4	4
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	48 (6)*	48 (6)*
лекции	16 (2)*	16 (2)*
практические занятия (ПЗ)	32(4)*	32(4)*
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	60	60
подготовка к практическим занятиям	20	20
подготовка к текущему контролю знаний	20	20
самостоятельное изучение тем	20	20
Промежуточная аттестация (экзамен)	Экзамен 36	Экзамен 36

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		СРС
			Лекции	ПЗ	
1.	Продуктивность и ее генетическая природа	36 (2)*	4	8 (2)*	24
2.	Генетические основы повышения продуктивности животных и птиц	108 (4)*	12 (2)*	24 (2)*	72
	Всего	144 (6)*	16 (2)*	32 (4)*	96

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем лекций	Трудоем кость, часы
Раздел 1. Продуктивность и ее генетическая природа		
1.	Продуктивность и ее генетическая природа	2
2.	Методы оценки животных по продуктивности	2
Раздел 2. Генетические основы повышения продуктивности животных и птиц		
3.	Генетические основы повышения молочной продуктивности	2 (2)*
4.	Генетические основы повышения мясной продуктивности	2
5.	Генетические основы повышения шерстной продуктивности	2
6.	Генетические основы повышения яичной продуктивности	2
7.	Роль гетерозиса в повышении продуктивности животных	2
8.	Современные методы профилактики распространения генетических болезней животных и болезней с наследственным предрасположением	2
ВСЕГО		16 (2)*

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.3. Тематический план практических (лабораторных) занятий Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы занятий	Количество часов
Раздел 1. Продуктивность и ее генетическая природа		
1.	Виды продуктивности и их генетическая природа	4
2.	Учет, анализ и оценка продуктивности животных	4 (2)*
Раздел 2. Генетические основы повышения продуктивности животных и птиц		
3.	Генетическая природа формирования молочной продуктивности и методы ее повышения	4
4.	Генетическая природа формирования мясной продуктивности и методы ее повышения	4
5.	Генетическая природа формирования шерстной продуктивности и методы ее повышения	4

6.	Генетическая природа формирования яичной продуктивности и методы ее повышения	4
7.	Гетерозис и его роль в повышении продуктивности животных	4
8.	Определение частот фенотипов, генотипов и аллелей наследственно обусловленных заболеваний у сельскохозяйственных животных	4 (2)*
Всего		32 (4)*

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела	Компетенции
1	Продуктивность и ее генетическая природа	<p>Продуктивность и ее генетическая природа.</p> <p>Методы оценки животных по продуктивности.</p> <p>Молочная, мясная, яичная, шерстная и рабочая продуктивность сельскохозяйственных животных и птицы. Методы оценки животных по продуктивности.</p> <p>Учет продуктивности.</p> <p>Характер наследственной обусловленности разных признаков продуктивности животных.</p> <p>Цели и задачи методов отбора и подбора животных, биологическое обоснование.</p> <p>Разнообразие методов разведения в племенном и товарном животноводстве и задачи, решаемые с их помощью.</p> <p>Скращивания, используемые для коренного и долгосрочного улучшения продуктивных качеств животных. Использование современных методов ускорения преобразования популяции животных.</p> <p>Применение биометрического анализа для оценки влияния различных факторов на продуктивность животных и птицы.</p>	<p>ИД-1 ОПК-1</p> <p>ИД-1 ОПК-2</p> <p>ИД-3 ОПК-2</p> <p>ИД-3 ОПК-6</p> <p>ИД-2 ПК-5</p>
2	Генетические основы повышения	<p>Генетические основы повышения молочной продуктивности</p> <p>Методы, применяемые для повышения молочной продуктивности разных видов сельскохозяйственных животных (пород, стад,</p>	<p>ИД-1 ОПК-1</p> <p>ИД-1 ОПК-2</p> <p>ИД-3 ОПК-2</p> <p>ИД-3 ОПК-6</p> <p>ИД-2 ПК-5</p>

<p>продуктивности животных и птиц</p>	<p>популяций). Влияние условий среды на эффективность селекции на высокую молочную продуктивность.</p> <p>Возможности использования генетических маркеров в селекции на высокую молочную продуктивность.</p> <p>Условия, обеспечивающие максимальную реализацию генетического потенциала молочной продуктивности.</p> <p>Генетические основы повышения мясной продуктивности</p> <p>Генетическое обоснование методов селекции, применяемые для повышения мясной продуктивности разных видов сельскохозяйственных животных (пород, стад, популяций).</p> <p>Роль средовых и наследственных факторов в практической реализации задач повышения мясной продуктивности сельскохозяйственных животных.</p> <p>Косвенные генетические факторы в селекции на мясную продуктивность.</p> <p>Условия, необходимые для полной реализации потенциала продуктивности животных и гарантии успеха селекции в поколениях.</p> <p>Генетические основы повышения шерстной продуктивности</p> <p>Биологические особенности овец. Особенности работы по повышению шерстной продуктивности, обусловленные ее сложной генетической природой.</p> <p>Генетические основы приемов, применяемых для повышения шерстной продуктивности при чистопородном разведении.</p> <p>Применение межпородных скрещиваний для улучшения шерстной продуктивности и их генетические обоснования. Гетерозис как прием увеличения производства шерсти.</p> <p>Генетические основы повышения яичной продуктивности</p> <p>Сложный характер генетической обусловленности яичной продуктивности птиц.</p> <p>Методы селекции, применяемые для повышения яичной продуктивности.</p>	
---------------------------------------	--	--

		<p>Возможности и ограничения повышения яичной продуктивности птиц с помощью обеспечения благоприятных условий содержания.</p> <p>Перспективы маркерной селекции повышения яичной продуктивности птиц. Роль биологических добавок в повышении производства яиц.</p> <p>Роль гетерозиса в повышении продуктивности животных</p> <p>Гетерозис и явление сверхдоминирования.</p> <p>Применение гетерозиса в целях увеличения производства продуктов скотоводства. Гетерозис в увеличении производства баранины и шерсти.</p> <p>Роль гетерозиса в улучшении показателей продуктивности свиноводческой отрасли.</p> <p>Гетерозис в птицеводстве.</p> <p>Методы продления эффекта гетерозиса в поколениях.</p> <p>Современные методы профилактики распространения генетических болезней животных и болезней с наследственным предрасположением</p> <p>Генетические основы иммунитета. Понятие об иммунитете и иммунной системе организма.</p> <p>Понятие о генетических, наследственно - средовых и экзогенных болезнях и аномалиях.</p> <p>Распространение генетических болезней в популяциях животных. Болезни с наследственной предрасположенностью. Методы профилактики распространения генетических аномалий в популяциях животных. Повышение наследственной устойчивости к болезням.</p> <p>Определение частот фенотипов, генотипов и аллелей наследственно обусловленных заболеваний у сельскохозяйственных животных</p>	
--	--	---	--

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

Очная форма обучения

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	К-во часо в	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РДП)	дополнит ельная (из п.8 РДП)	(интернет -ресурсы) (из п.9 РДП)
1.	Продуктивность и ее генетическая природа. Методы оценки животных по продуктивности	3	1-4	5-8	1-6
2.	Генетические основы повышения молочной продуктивности	3	1-4	5-8	1-6
3.	Генетические основы повышения мясной продуктивности	3	1-4	5-8	1-6
4.	Генетические основы повышения шерстной продуктивности	3	1-4	5-8	1-6
5.	Генетические основы повышения яичной продуктивности	3	1-4	5-8	1-6
6.	Роль гетерозиса в повышении продуктивности животных	2	1-4	5-8	1-6
7.	Современные методы профилактики распространения генетических болезней животных и болезней с наследственным предрасположением	3	1-4	5-8	1-6
1.	Подготовка к ПЗ и выполнение заданий	20	1-4	5-8	1-6
2.	Подготовка к текущему контролю знаний	20	1-4	5-8	1-6
	Всего	60			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

- 1. Мусаева, И.В.** Биометрия в зоотехнии: учебно-методическое пособие к практическим занятиям для магистрантов очной и заочной форм обучения направления подготовки 36.04.02 «Зоотехния» / Сост. И.В. Мусаева. - Махачкала: ФГБОУ ВО ДагГАУ, 2021.-88с.
- 2. Кадиев, А.К.** Генетика популяций и иммуногенетика: учебное пособие / А.К. Кадиев. —Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2018. — 65 с. — <https://e.lanbook.com/book/113079>.
- 3. Кадиев, А.К., Мусаева, И.В.** Изменчивость и методы ее изучения : учебное пособие / А. К. Кадиев, И. В. Мусаева. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М. Джамбулатова, 2018. — 142 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116271>

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературных источников и эмпирических данных по публикациям, подготовки докладов (сообщений), выполнения творческих заданий, работы с лекционным материалом, самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины.

Самостоятельная работа, предусмотренная рабочей программой в объеме 60 час. по очной форме обучения, должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы на умение применять теоретические знания на практике.

На самостоятельную разработку выносятся те темы дисциплины, которые в наилучшей степени освещены в литературе и доступны студентам. Самостоятельная работа должна носить систематический характер и соответствовать тематическому плану дисциплины. Вопросы, возникающие у студентов в ходе выполнения самостоятельной работы, необходимо выяснять на консультациях. Для наиболее полного освоения курса необходимо использовать не только основную, но и дополнительную литературу и Интернет-ресурсы.

Самостоятельная работа должна быть интересной и привлекательной для студентов. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при промежуточной аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводится собеседование или заслушивание докладов по тематике самостоятельной работы.

При выполнении самостоятельной работы студентам рекомендуется

- руководствоваться графиком самостоятельной работы кафедры;
- своевременно выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения и разбирать на практических занятиях неясные вопросы;
- подготовку к экзамену необходимо проводить по экзаменационным теоретическим вопросам;

- при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы курса, все неясные моменты фиксировать и выносить на плановую консультацию.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (экзамен). При этом проводятся: контрольная работа, экспресс-опрос практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий; наглядные пособия; глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины; тезисы лекций.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В Интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги, можно значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работая с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем и прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манеры прочтения книги.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла прочитанного информацию очень трудно запомнить.

- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.

- Мысленное выделение ключевых слов, идей, раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.

- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

7. Фонд оценочных средств

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Семестр	Дисциплины / элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
ОПК-1 Способен использовать данные о биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения: ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологически безопасной продукции; улучшения продуктивных качеств и санитарно-гигиенических показателей содержания животных	
ИД-1 опк-1 Использует знание параметров биологического статуса и нормативных общеклинических показателей организма животных для реализации мероприятий по обеспечению ветеринарно-санитарного благополучия животных	
2	Генетические аспекты повышения продуктивности животных и птицы
2	Научные основы полноценного кормления
4	Безопасное животноводство
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2 Способен анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	
ИД-1 опк-2 Демонстрирует знание природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов, оказывающих влияние на организм животных	
1	Биометрия в зоотехнии
1	Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных
2	Генетические аспекты повышения продуктивности животных и птицы
2	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ИД-3 опк-2 Способен анализировать влияние на организм животных природных и генетических факторов	
1	Биометрия в зоотехнии

2	Генетические аспекты повышения продуктивности животных и птицы
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-6 Способен анализировать, идентифицировать оценку опасности риска возникновения и распространения болезней различной этиологии	
ИД-3 олк-6 Владеет методами управления стадом, обеспечивающими профилактику заболеваний животных	
2	Генетические аспекты повышения продуктивности животных и птицы
4	Безопасное животноводство
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-5 Способен к организации научно-исследовательской деятельности, направленной на совершенствование технологических и производственных процессов в животноводстве	
ИД-2 ПК-5 Способен выполнять анализ и обработку результатов производственных испытаний в области зоотехнии с использованием методов математической статистики	
1	Биометрия в зоотехнии
2	Генетические аспекты повышения продуктивности животных и птицы
2	Организация научных исследований в кормлении животных и птицы
3	Производственная практика: Научно-исследовательская работа
4	Преддипломная практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ОПК-1 Способен использовать данные о биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения: ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологически безопасной продукции; улучшения продуктивных качеств и санитарно-гигиенических показателей содержания животных				
ИД-1 опк-1 Использует знание параметров биологического статуса и нормативных общеклинических показателей организма животных для реализации мероприятий по обеспечению ветеринарно-санитарного благополучия животных				
Знания:	Фрагментарные знания о современных методах профилактики распространения генетических болезней животных и болезней с наследственным предрасположением	Знает современные методы профилактики распространения генетических болезней животных и болезней с наследственным предрасположением: генетические основы иммунитета; имеет понятие об иммунитете и иммунной системе организма, о генетических, наследственно - средовых и экзогенных болезнях и аномалиях; распространении генетических болезней в популяциях	Знает современные методы профилактики распространения генетических болезней животных и болезней с наследственным предрасположением: генетические основы иммунитета; имеет понятие об иммунитете и иммунной системе организма, о генетических, наследственно - средовых и экзогенных болезнях и аномалиях; распространении генетических болезней в популяциях животных;	На высоком уровне знает современные методы профилактики распространения генетических болезней животных и болезней с наследственным предрасположением: генетические основы иммунитета; имеет понятие об иммунитете и иммунной системе организма, о генетических, наследственно - средовых и экзогенных болезнях и аномалиях; распространении генетических болезней в популяциях животных;

		животных; болезни с наследственной предрасположенностью с существенными ошибками	болезни с наследственной предрасположенностью с несущественными ошибками	болезни с наследственной предрасположенностью.
Умения:	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет с существенными затруднениями определять частоты фенотипов, генотипов и аллелей наследственно обусловленных заболеваний у сельскохозяйственных животных	С незначительными затруднениями умеет определять частоты фенотипов, генотипов и аллелей наследственно обусловленных заболеваний у сельскохозяйственных животных	Умеет правильно определять частоты фенотипов, генотипов и аллелей наследственно обусловленных заболеваний у сельскохозяйственных животных
Навыки:	Отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет на низком уровне методами профилактики распространения генетических аномалий в популяциях животных, повышения наследственной устойчивости к болезням	Владеет в достаточном объеме методами профилактики распространения генетических аномалий в популяциях животных, повышения наследственной устойчивости к болезням	Владеет в полном объеме методами профилактики распространения генетических аномалий в популяциях животных, повышения наследственной устойчивости к болезням
ОПК-2 Способен анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов				
ИД-1 опк-2 Демонстрирует знание природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов, оказывающих влияние на организм животных				

Знания:	Фрагментарные знания о природных, социально-хозяйственных и генетических факторах, оказывающие влияние на организм животных	Знает природные, социально-хозяйственные и генетические факторы, оказывающие влияние на организм животных с существенными ошибками	Знает природные, социально-хозяйственные и генетические факторы, оказывающие влияние на организм животных с несущественными ошибками	На высоком уровне знает природные, социально-хозяйственные и генетические факторы, оказывающие влияние на организм животных
Умения:	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет с существенными затруднениями определить, какое влияние оказывает тот или иной фактор на организм животного	С незначительными затруднениями умеет определить, какое влияние оказывает тот или иной фактор на организм животного	Умеет правильно определить, какое влияние оказывает тот или иной фактор на организм животного
Навыки:	Отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет на низком уровне способностью использовать основные понятия и термины, используемые при биометрической обработке данных по влиянию на организм животных различных факторов	Владеет в достаточном объеме способностью использовать основные понятия и термины, используемые при биометрической обработке данных по влиянию на организм животных различных факторов	Владеет в полном объеме способностью использовать основные понятия и термины, используемые при биометрической обработке данных по влиянию на организм животных различных факторов
ИД-3 опк-2 Способен анализировать влияние на организм животных природных и генетических факторов				

Знания:	Фрагментарные знания о биометрическом анализе	Знает с существенными ошибками виды продуктивности животных и птицы, методы их анализа и оценки	Знает виды продуктивности животных и птицы, методы их анализа и оценки с несущественными ошибками	На высоком уровне знает виды продуктивности животных и птицы, методы их анализа и оценки
Умения:	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет с существенными затруднениями использовать метод биометрического анализа в целях определения влияния на организм животных различных факторов	С незначительными затруднениями умеет использовать метод биометрического анализа в целях определения влияния на организм животных различных факторов	Умеет правильно использовать метод биометрического анализа в целях определения влияния на организм животных различных факторов
Навыки:	Отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет методом биометрического анализа в целях определения влияния на организм животных природных и генетических факторов на низком уровне	Владеет методом биометрического анализа в целях определения влияния на организм животных природных и генетических факторов в достаточном объеме	В полном объеме владеет методом биометрического анализа в целях определения влияния на организм животных природных и генетических факторов
ОПК-6 Способен анализировать, идентифицировать оценку опасности риска возникновения и распространения болезней различной этиологии				
ИД-3 опк-6 Владеет методами управления стадом, обеспечивающими профилактику заболеваний животных				

				Владеет методами управления стадом, обеспечивающими профилактику заболеваний животных
Знания:	Фрагментарные знания о возможностях и методах управления стадом, обеспечивающих профилактику заболеваний животных, способах повышения наследственной устойчивости к болезням	Знает с существенными ошибками методы управления стадом, обеспечивающими профилактику заболеваний животных, способы повышения наследственной устойчивости к болезням; факторы, затрудняющие селекцию животных на резистентность к заболеваниям; наследуемость и повторяемость устойчивости к болезням	Знает методы управления стадом, обеспечивающими профилактику заболеваний животных, способы повышения наследственной устойчивости к болезням; факторы, затрудняющие селекцию животных на резистентность к заболеваниям; наследуемость и повторяемость устойчивости к болезням с несущественными ошибками	На высоком уровне знает методы управления стадом, обеспечивающими профилактику заболеваний животных, способы повышения наследственной устойчивости к болезням; факторы, затрудняющие селекцию животных на резистентность к заболеваниям; наследуемость и повторяемость устойчивости к болезням
Умения:	Фрагментарные умения, предусмотренные данной компетенцией	Умеет с существенными затруднениями определять тип наследственных аномалий, оценивать генофонд пород, линий	С незначительными затруднениями умеет определять тип наследственных аномалий, оценивать генофонд пород, линий и семейств по устойчивости	Умеет определять тип наследственных аномалий, оценивать генофонд пород, линий и семейств по устойчивости и предрасположенности к

		и семейств по устойчивости и предрасположенности к заболеваниям	и предрасположенности к заболеваниям	заболеваниям на высоком уровне
Навыки:	Отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами управления стадом, обеспечивающими профилактику заболеваний животных, на низком уровне	Владеет методами управления стадом, обеспечивающими профилактику заболеваний животных, в достаточном объеме	В полном объеме владеет методами управления стадом, обеспечивающими профилактику заболеваний животных
ПК-5 Способен к организации научно-исследовательской деятельности, направленной на совершенствование технологических и производственных процессов в животноводстве				
ИД-2 ПК-5 Способен выполнять анализ и обработку результатов производственных испытаний в области зоотехнии с использованием методов математической статистики				
Знания:	Фрагментарные знания о характере наследования признаков продуктивности животных и птицы и методах их анализа	Знает с существенными ошибками характер наследования признаков продуктивности животных и птицы и методы их анализа	Знает характер наследования признаков продуктивности животных и птицы и методы их анализа с несущественными ошибками	На высоком уровне знает характер наследования признаков продуктивности животных и птицы и методы их анализа
Умения:	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет с существенными затруднениями использовать селекционно-генетические приемы повышения уровня	С незначительными затруднениями умеет использовать селекционно-генетические приемы повышения уровня продуктивности животных	Умеет использовать селекционно-генетические приемы повышения уровня продуктивности животных на высоком уровне

		продуктивности животных		
Навыки:	Отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами биометрического анализа и обработки результатов производственных испытаний в области зоотехнии на низком уровне	Владеет методами биометрического анализа и обработки результатов производственных испытаний в области зоотехнии в достаточном объеме	В полном объеме владеет методами биометрического анализа и обработки результатов производственных испытаний в области зоотехнии

7.3. Типовые контрольные задания

Тесты для текущего контроля

Раздел 1. Продуктивность и ее генетическая природа

1. Генотип — это:
 - 1) совокупность генов, которую организм получает от родителей; *
 - 2) совокупность внешних и внутренних признаков организмов;
 - 3) совокупность генов всех особей популяции;
 - 4) способность множества генов контролировать один признак.
2. Гаметы — специализированные клетки, с помощью которых осуществляется:
 - 1) половое размножение;*
 - 2) вегетативное размножение;
 - 3) прораствание семян;
 - 4) рост вегетативных органов.
3. Совокупность всех внешних и внутренних признаков организма составляет:
 - 1) генотип;
 - 2) генофонд;
 - 3) фенотип; *
 - 4) код ДНК.
4. Генотип однозначно определяется по фенотипу в случае:
 - 1) рецессивной гомозиготы; *
 - 2) гетерозиготы;
 - 3) доминантной гомозиготы;
 - 4) генотип ни в одном случае нельзя определить по фенотипу
5. Гомологичные хромосомы — это
 - 1) хромосомы, попарно одинаковые у видов, размножающихся половым путем;*
 - 2) хромосомы, по которым кариотип самца отличается от кариотипа самки того же вида.
6. Кариотип состоит из
 - 1) гаплоидного набора хромосом;
 - 2) диплоидного набора хромосом. *
7. Половыми называются хромосомы
 - 1) попарно одинаковые;

- 2) по которым кариотип самца отличается от кариотипа самки того же вида; *
- 3) встречающиеся только в определенной ткани.
8. Какие из перечисленных взаимодействий относятся к неаллельным?
- 1) доминирование;
 - 2) комплементарное;*
 - 3) кодоминирование
9. При кодоминировании у гибридного потомства
- 1) проявляются признаки одного из родителей;
 - 2) проявляются признаки обоих родителей; *
 - 3) проявление признака зависит от условий среды.
10. Что такое плейотропия?
- 1) Способность генотипов изменяться и генетически приспосабливаться к изменяющимся условиям среды и благодаря этому выживать;
 - 2) Явление одновременного влияния одного гена на развитие нескольких признаков; *
 - 3) Развитие особи из мужской зародышевой клетки
11. Геном – это:
1. Совокупность всех генов организма.*
 - 2.Совокупность летальных генов
 3. Совокупность свойств и признаков организма
12. Аллельными называют гены
- 1) расположенные рядом в одной хромосоме;
 - 2) расположенные на расстоянии друг от друга в одной и той же хромосоме;
 - 3) расположенные в гомологичных хромосомах и определяющие возможность развития определенного признака*
13. Какой признак называется доминантным?
- 1) Признак одного из родителей, подавляющий у гибридов альтернативный признак другого родителя; *
 - 2) Признак, проявляющийся у большинства особей F₂;
 - 3) Признак, характер наследования которого выявляется при реципрокных скрещиваниях.
14. Какие признаки называются голандрическими?
- 1) Признаки, обусловленные генами, локализованными в X-хромосоме;
 - 2) Признаки, обусловленные генами, локализованными в Y-

хромосоме; *

3) Признаки, контролируемые аутосомными генами.

15. При разведении «в себе» потомков первого поколения во втором поколении наблюдается расщепление 15:1. С каким видом взаимодействия генов мы имеем дело?
- 1) комплементарное;
 - 2) эпистатическое;*
 - 3) полимерное
16. Эпистаз – это:
- 1) подавление действия одной аллельной пары генов доминантным или рецессивным геном другой, неаллельной им пары генов; *
 - 2) проявление в потомстве признаков обоих родителей;
 - 3) явление одновременного влияния одного наследственного фактора на несколько признаков.
17. Сколько хромосом у крупного рогатого скота?
1. 54
 2. 46
 3. 38
 4. 60*
18. У овец с генотипом Аа все бараны – рогатые, овцематки – комолые. Какой это признак?
- 1) Сцепленный с полом;
 - 2) Контролируемый полом;
 - 3) Зависимый от пола. *

Раздел 2. Генетические основы повышения продуктивности животных и птиц

19. Гомозиготные доминантные серые овцы при переходе на грубые корма гибнут, а гетерозиготные выживают. Определите, какой % серых жизнеспособных особей родится при скрещивании серой овцы и черного барана.
- 1) 50 *
 - 2) 25%;
 - 3) 75%
20. Какова вероятность того, что зрячая собака несет ген слепоты, если от скрещивания с такой же собакой, родился один слепой щенок? (нормальное зрение — доминантный признак).
- 1) 50%,

- 2) 25%;
- 3) 75%;
- 4) 100 %.*

21. Какой процент особей чалой масти можно получить при скрещивании крупного рогатого скота красной (АА) и белой (аа) масти при неполном доминировании?
- 1) 25%;
 - 2) 75%;
 - 3) 50%*;
 - 4) 100%.
22. Бонитировка - эта оценка животных:
- 1) по продуктивности;
 - 2) по происхождению;
 - 3) по комплексу признаков;*
 - 4) по экстерьеру и конституции
23. Скрещивание особей, которые находятся в близком родстве – это
- 1) Аутбридинг
 - 2) Инбридинг*
 - 3) Монобридинг
 - 4) Гетеробридинг
24. Селекция-это
- 1. наука об изменчивости
 - 2. наука, действия, которой направлены на перестройку генетической структуры стада*
 - 3. наука об эволюции видов
 - 4. наука, изучающая животный мир
25. Задачей селекции является
- 1. разработка методов выведения и размножения высокопродуктивных животных*
 - 2. разработка методов кормления и содержания
 - 3. разработка методов повышения воспроизводительной функции с.-х. животных
 - 4. разработка методов генной инженерии
26. В породах крупного рогатого скота существуют направления продуктивности (выбери все правильные ответы)
- 1. мясное*
 - 2. сальное
 - 3. яичное

- 4. Молочное*
- 5. тонкорунное

27. К продуктивности животных относится показатель
- 1. порода
 - 2. удой*
 - 3. масть
 - 4. число рогов
28. Для племенных и производственных целей коровы могут быть использованы в среднем _____ лет (года)
- 1. 5
 - 2. 6-7
 - 3. 3
 - 4. 10-12*
29. Рекордный возраст долгожительства коров черно-пестрой породы составляет _____ лет (года)
- 1. 15
 - 2. 12
 - 3. 23*
 - 4. 27
30. С повышением молочной продуктивности
- 1. оплата корма продукцией снижается
 - 2. оплата корма продукцией не изменяется
 - 3. оплата корма продукцией повышается*
 - 4. оплата корма продукцией снижается до определенного уровня молочной продуктивности , а затем повышается
31. Абсолютный рекорд по удою за лактацию составляет _____ кг молока
- 1. 10 000
 - 2. 20 000
 - 3. 30 000*
 - 4. 40 000
32. Рогатость крупного рогатого скота – это _____ признак
- 1. рецессивный*
 - 2. доминантный
 - 3. пороговый
 - 4. количественный
33. Коэффициент вариации крупного рогатого скота по удою колеблется в пределах от ____ до ____ %

1. 5 - 9
2. 11 -18
3. 15 – 25*
- 4.5 – 11

34. Коэффициент наследуемости удоя у крупного рогатого скота варьирует от _____ до
1. 0,0 - 0,67*
 2. 0,26 - 0,50
 3. 0,20 - 0,42
 4. 0,19 - 0,30
35. В кариотипе свиней имеется _____ хромосом(-ы)
1. 38
 2. 42
 3. 36*
 4. 54
36. Отдаленная гибридизация свиней – это скрещивание
1. животных, принадлежащих к разным линиям
 2. свиней разных пород
 3. помесных свиней с чистопородными хряками
 4. домашних свиней с кабанам диких форм*
37. Коэффициент наследуемости многоплодия у свиней варьирует от _____ до, %
1. 11 - 42
 2. 2 - 28
 3. 1 – 59*
 4. 19 – 49
38. В кариотипе овец имеется _____ хромосом(-ы)
1. 48
 2. 60
 3. 54*
 4. 56
39. Основным компонентом массы руна является
1. Настриг*
 2. Диаметр волокна*
 3. блеск
 4. наличие жиропота
 5. окраска шерсти

40. Основным качественным признаком овец является
1. масса тела
 2. окраска шерстного покрова*
 3. длина волокон
 4. настриг шерсти
41. Основным количественным признаком овец является
1. комолость
 2. скороспелость
 3. окраска шерстного покрова
 4. настриг шерсти*
 5. наличие заболеваний
42. На длину шерсти овец влияет
1. пол животного
 2. физиологическое состояние*
 3. половая зрелость
 4. Наследственность*
 5. живая масса животного
43. В кариотипе лошади имеется _____ хромосом(-ы)
1. 56
 2. 46
 3. 64*
 4. 32
44. Смена поколений в коневодстве происходит через _____ лет (года)
1. 5*
 2. 3
 3. 10
 4. 4
45. Основным показателем при оценке специализированных пород лошадей служит
1. живая масса
 2. масть
 3. работоспособность*
 4. высота в холке
46. Половая зрелость яичных кур наступает в возрасте _____ дней
1. 60
 2. 130
 3. 160*
 4. 80

47. Инкубационный период гусей длитсясуток (день)
1. 21
2. 28,5*
3. 27
4. 26,5.
48. Инкубационный период у индеек длится. . . . суток(день)
1. 21.
2. 28,5
3. 27*
4. 26,5
49. В кариотипе птицы (курица) имеется _____ хромосом (-ы)
1. 80
2. 82
3. 74
4. 78*
50. Основным селекционным признаком мясных кур является
1. половая зрелость
2. качество яиц
3. яйценоскость материнской родительской формы
4. сохранность молодняка*
51. Для расчета наследуемости определяют
1. среднее значение признака
2. корреляции между показателями продуктивности, связанных родственными узлами животных*
3. размах вариации
4. среднее квадратичное отклонение
52. Коэффициент наследуемости, рассчитанный на большом числе пар мать-дочь, колеблется в пределах от ___ до
1. 0,1 – 0,3
2. 0,1 - 0,4
3. 0,2 – 0,4*
4. 0,3 -0,4
53. Не подлежат селекции те признаки, коэффициент наследуемости которых равен
1. 1
2. 0*
3. -1

4. 2.

54. Коэффициент повторяемости отражает корреляцию между
1. повторными изменениями*
 2. хозяйственно-полезными признаками у разных видов животных
 3. показателями продуктивности связанных родственными узлами животных
 4. хозяйственно-полезными признаками у животных разных пород
55. Величина коэффициентов наследуемости и повторяемости колеблется в пределах от ____ до ____
1. $1 \dots +1$ *
 2. $0 \dots 1$
 3. $0 \dots -1$
 4. $0 \dots \infty$
56. Коэффициент повторяемости применяется для
1. учета молочной продуктивности
 2. оценки воспроизводства стада
 3. прогноза продуктивности*
 4. оценки быков-производителей по качеству потомства
57. Эффект селекции – это
1. разность между средним уровнем стада и средним уровнем животных племенного ядра по показателям продуктивности*
 2. сдвиги генетической средней, произошедшие в данной популяции на протяжении от одного до другого
 3. разность между продуктивностью матерей быков и средней продуктивностью стада
 4. разность между продуктивностью быков и их дочерей
58. Биологическая сущность скрещивания заключается в
1. обогащении наследственности и повышении изменчивости потомства*
 2. сохранении ценных свойств породы
 3. увеличении численности породы
 4. обеспечении высококачественного племенного материала.
59. Скрещивание-это система
1. спаривания животных одной породы
 2. спаривания животных разных пород*
 3. спаривания животных разных видов
 4. спаривания животных одной линейной принадлежности

60. При простом скрещивании используют животных _____ пород
1. двух*
 2. трёх
 3. четырёх
 4. нескольких.
61. При сложном скрещивании используют животных
1. двух пород
 2. разных линий
 3. разных видов
 4. трёх и более пород*
62. В мясном скотоводстве результативнее применяют _____ скрещивание
- 1.трёхпородное*
 - 2.двухпородное
 - 3.переменное четырехпородное
 - 4.гибридизацию
63. Переменное скрещивание широко применяется в
1. кролиководстве
 2. мясном скотоводстве*
 3. молочном скотоводстве
 4. птицеводстве.
64. Наследование молочной продуктивности проявляется до _____ поколения
1. 4
 2. 2
 3. 3*
 4. в первом
65. В племенной работе с мясными породами бессистемное родственное спаривание ведет к
1. инбредной депрессии*
 2. пышному развитию особей 1 поколения
 3. повышению продуктивности
 4. появлению новых признаков
66. В мясном скотоводстве тесный инбридинг допустим для
1. повышения живой массы у потомства
 2. консолидации отдельных хозяйственно-полезных признаков*
 3. улучшения воспроизводительной способности у потомства
 - 4.улучшения мясных качеств у молодняка

67. На формирование наследственности помесей влияют особенности
1. факторов внешней среды
 2. технологии кормления
 3. породные и индивидуальные*
 4. материнского организма
68. Гибридизация-это скрещивание животных
1. разных видов*
 2. разных пород
 3. разной линейной принадлежности
 4. одной породы
69. В первом поколении потомство обладает
- 1.эффектом гетерозиса*
 - 2.низкой живой массой
 - 3.способностью больше потреблять корма
 - 4.особенностью в поведении
70. На изменение количественных признаков оказывает влияние (выберите все правильные ответы)
1. последовательность
 2. инбредная депрессия*
 3. независимость от окружающей среды
 4. стабильность
 5. гетерозис*
71. Для генетического эффекта по обильномолочности нужны
1. комплексы наследственных факторов*
 2. условия кормления
 3. возраст животных
 4. инбредная депрессия
72. Наличие сверхдоминирования при естественном отборе приводит к
1. возникновению полиморфного равновесия*
 2. уменьшению частоты вредных аллелей
 3. появлению инбредной депрессии
 4. стабильности в популяции
73. Для построения селекционного индекса нужно изучить
1. кормление и содержание животных
 2. наследуемость и генотипические и фенотипические корреляции*
 3. интенсивность отбора
 4. интервал между поколениями

74. Биохимический полиморфизм системы белков используется для
1. оценки общего состояния здоровья организма
 2. генетических маркеров при селекции*
 3. оценки продуктивности животных
 4. выявления инфекционных заболеваний
75. Антигены имеют специфичность
1. системную
 2. видовую*
 3. половую
 4. разновозрастную
76. Связь между хозяйственно - полезными признаками и генетическими факторами проявляется как _____ действие генов
1. летальное
 2. комплементарное
 3. плеiotропное*
 4. эпистатическое
77. У крупного рогатого скота наиболее сложной является система _____
1. В*
 2. А
 3. С
 4. Т
- У свиней выявлено _____ систем групп крови
1. 18
 2. 17*
 3. 10
 4. 6
78. В кариотипе овец выявлено _____ систем групп крови
1. 16*
 2. 18
 3. 9
 4. 10
79. Положительная связь генотипа _____ установлена с плодовитостью овец
1. TfAC*
 2. TfAD
 3. TfCC
 4. HbAB

80. У лошадей выявлено _____ систем групп крови
1. 13
 2. 9*
 3. 10
 4. 11
81. Иммунологическая несовместимость по антигенам систем А и С групп крови снижает _____ у кобыл
- 1.плодовитость*
 - 2.резвость
 - 3.молочность
 - 4.работоспособность
82. Система «СЕЛЭКС» предназначена для
1. обработки данных первичного зоотехнического и племенного учета*
 2. разработки методов повышения молочной продуктивности
 3. разработки методов повышения скороспелости
 4. обработки данных зоогигиенических параметров

Ответы:

№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа
1.	1	2.	1	3.	3	4.	1	5.	1
6.	2	7.	2	8.	2	9.	2	10.	2
11.	1	12.	3	13.	1	14.	2	15.	2
16.	1	17.	4	18.	3	19.	1	20.	4
21.	3	22.	3	23.	2	24.	2	25.	1
26.	1	27.	2	28.	4	29.	3	30.	3
31.	3	32.	1	33.	3	34.	1	35.	3
36.	4	37.	3	38.	3	39.	1	40.	2
41.	4	42.	2,4	43.	3	44.	1	45.	3
46.	3	47.	2	48.	3	49.	4	50.	4
51.	2	52.	3	53.	2	54.	1	55.	1
56.	3	57.	1	58.	1	59.	2	60.	1
61.	4	62.	1	63.	2	64.	3	65.	1
66.	2	67.	3	68.	1	69.	1	70.	2,5
71.	1	72.	1	73.	2	74.	2	75.	2
76.	3	77.	1	78.	2	79.	1	80.	1
81.	2	82.	1						

Утверждаю:
Зав. кафедрой
Р.Р. Ахмедханова


«06»_марта__2023г.

Вопросы к экзамену

1. Биоразнообразие животных, теоретические и прикладные аспекты сохранения.
2. Современное понятие породы. Породы сельскохозяйственных животных как основные средства производства продукции.
3. Классификация пород различных видов.
4. Понятие популяции. Основные категории популяции. Структуры популяции.
5. Характер наследственной обусловленности разных признаков продуктивности животных.
6. Кариотип крупного рогатого скота. Основные наследственные аномалии крупного рогатого скота.
7. Методы, применяемые для повышения молочной продуктивности разных видов сельскохозяйственных животных (пород, стад, популяций).
8. Возможности использования генетических маркеров в селекции на высокую молочную продуктивность.
9. Генетическое обоснование методов селекции, применяемые для повышения мясной продуктивности разных видов сельскохозяйственных животных (пород, стад, популяций).
10. Косвенные генетические факторы в селекции на мясную продуктивность.
11. Условия, необходимые для полной реализации потенциала продуктивности животных и гарантии успеха селекции в поколениях.
12. Летальные гены у сельскохозяйственных животных.
13. Наследование масти у лошадей.
14. Цитогенетическая характеристика овец. Наследственные болезни и аномалии овец.
15. Биологические особенности овец. Особенности работы по повышению шерстной продуктивности.
16. Цитогенетическая характеристика птицы.
17. Наследование признаков птицы сцепленных с полом.
18. Партеногенез птицы.
19. Перспективы маркерной селекции повышения яичной продуктивности птиц.
20. Цитогенетическая характеристика свиней. Наследственные аномалии свиней.
21. Генетика воспроизводительной функции и многоплодия крупного рогатого скота.
22. Влияние многоплодия на молочную продуктивность.
23. Генетика воспроизводительной функции и многоплодия свиней.
24. Предмет и основные понятия биометрии.

25. Основные направления применения биометрии в генетике и селекции животных.
26. Понятие о качественных и количественных признаках.
27. Генетические параметры, используемые в селекционной работе.
20. Показатели изменчивости признака у сельскохозяйственных животных (лимит, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации).
21. Показатели связи между признаками у сельскохозяйственных животных.
22. Коэффициент повторяемости и его значение в селекции сельскохозяйственных животных.
23. Коэффициент повторяемости и его значение в селекции сельскохозяйственных животных.
24. Селекционный дифференциал, определение, формула для расчета.
25. Использование эффекта селекции при проведении племенной работы.
26. Понятие гетерозиса и его использование в селекции сельскохозяйственных животных и птицы.
27. Инбридинг, его использование в селекции сельскохозяйственных животных и птицы.
28. Инбредная депрессия, меры ее предупреждения.
29. Использование групп крови в селекции сельскохозяйственных животных.
30. Чистопородное разведение.
31. Гетерозис и гибридизация сельскохозяйственных животных и птицы.
32. Оценка животных по генотипу.
33. Оценка животных по фенотипу.
34. Формы родословных, их определение.
35. Методы оценки генотипа сельскохозяйственных животных.
36. Селекция крупного рогатого скота молочного направления продуктивности.
37. Основные и дополнительные селекционные признаки крупного рогатого скота молочного направления продуктивности.
38. Основные и дополнительные селекционные признаки крупного рогатого скота мясного направления продуктивности.
39. Селекция свиней, основные и дополнительные признаки.
40. Селекция овец, основные и дополнительные признаки.
41. Селекция лошадей, основные и дополнительные признаки.
42. Селекция птицы, основные и дополнительные признаки.
43. Трансплантация эмбрионов, значение трансплантации в селекционной работе.
44. Биотехнологические приемы повышения многоплодия коров.
45. Перспективы развития селекции сельскохозяйственных животных и птицы.
46. Генетические основы иммунитета. Понятие об иммунитете и иммунной системе организма.
47. Понятие о генетических, наследственно - средовых и экзогенных болезнях и аномалиях.
48. Распространение генетических болезней в популяциях животных.
49. Болезни с наследственной предрасположенностью.

50. Методы профилактики распространения генетических аномалий в популяциях животных.
51. Повышение наследственной устойчивости к болезням.

7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

Критерии оценки знаний студентов при проведении текущей успеваемости

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания тестовых вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике. Но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения, и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем.

Критерии оценки ответов на экзамене

Оценка «отлично» выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать звания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах генетики сельскохозяйственных животных;

2) умело применяет знания по дисциплине при решении практических задач;

3) владеет методиками биометрического анализа, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна – две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку «хорошо» получает студент, который:

1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу по дисциплине;

2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;

3) знаком с методиками биометрического анализа, умеет увязать теорию с практикой;

4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который:

1) освоил программный материал по биометрии в зоотехнии в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;

2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который:

1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

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

а) Основная литература

- 1. Кадиев, А.К., Мусаева, И.В.** Изменчивость и методы ее изучения : учебное пособие / А. К. Кадиев, И. В. Мусаева. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М. Джамбулатова, 2018. — 142 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116271>
- 2. Кадиев, А.К.** Генетика популяций и иммуногенетика: учебное пособие / А.К. Кадиев. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М. Джамбулатова, 2018. — 65 с. — <https://e.lanbook.com/book/113079>.
- 3. Уколов, П. И.** Ветеринарная генетика : учебник для вузов / П. И. Уколов, О. Г. Шараськина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 372 с. — ISBN 978-5-8114-9408-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195461>
- 4. Лебедько, Е. Я.** Разведение и селекция сельскохозяйственных животных : учебник для вузов / Е. Я. Лебедько, Л. А. Танана, Н. Н. Климов, С. И. Коршун. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6685-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151665>

б) Дополнительная литература

- 5. Кадиев, А. К.** Генетика. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие для вузов / А. К. Кадиев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8748-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208481>
- 6. Мусаева, И.В.** Биометрия в зоотехнии: учебно-методическое пособие к практическим занятиям для магистрантов очной и заочной форм обучения направления подготовки 36.04.02 «Зоотехния» / Сост. И.В. Мусаева. - Махачкала: ФГБОУ ВО ДагГАУ, 2021.-88с.
- 7. Кахикало, В. Г.** Селекционно-генетические параметры хозяйственно-биологических признаков черно-пестрой породы различного экогенеза : монография / В. Г. Кахикало, О. В. Назарченко, Н. Г. Фенченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-3931-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131027>
- 8. Тамарова, Р. В.** Селекционные методы повышения белково-молочности коров с использованием генетических маркеров : монография / Р. В. Тамарова. — Ярославль : Ярославская ГСХА, 2014. — 114 с. — ISBN 978-5-98914-137-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131352>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- mcx.ru
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. <http://elibrary.ru>
3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
5. Российская государственная библиотека - rsl.ru
6. Бесплатная электронная библиотека - [Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/](http://window.edu.ru/)

Библиотечные системы, используемые в учебном процессе Дагестанского ГАУ (Доступ без ограничения числа пользователей)

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань « ЭБС» ЭБС Лань	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 385 от 06.03.2023г. с 15.04.2023г. по 14.04.2024г.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 385 от 06.12.2022 с 01.02.2023 г. до 31.01.2024г
3.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № р 91 от 09.07.2018г. без ограничения времени

6.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
8..	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	http://lib.klgtu.ru/ji_rbis2	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Генетические аспекты повышения продуктивности животных и птицы» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс)

Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах теории эволюции. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

1. Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

2. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

3. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

4. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

5. Нумеровать встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

6. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к практическим занятиям заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов занятия, обращая внимание на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к практическому занятию. Для этого необходимо, как минимум, прочитать конспект лекции и учебник, либо учебное (учебно-методическое) пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на занятиях. Ценность выступления студента на практических занятиях возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на занятиях от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является

стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на практических занятиях или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме пропущенного занятия.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

К экзамену допускаются студенты, аттестованные по всем темам практических занятий. Вопросы, выносимые на экзамен, приведены в рабочей программе курса. Экзаменационный билет содержит три вопроса. Экзамен проходит в устной форме, но экзаменатор вправе избрать и письменную форму опроса.

Успешная сдача экзамена зависит не только от умственных способностей, памяти, психологической устойчивости, но, прежде всего, от стратегии. По существу подготовка к экзамену начинается с первого дня лекции и практических занятий. Чем больше знаний, тем стройнее они уложились в систему, тем легче готовиться в последние дни.

Обязательным условием успешной подготовки и сдачи экзаменов является конспектирование и усвоение лекционного материала.

В течение семестра не следует игнорировать такие возможности пополнить запас своих знаний, как консультации, написание докладов, работа в студенческом научном кружке. На экзамен выносят вопросы, которые отражены в программе курса. Поэтому в процессе освоения материала необходимо постоянно сверяться с программой курса, самостоятельно изучать вопросы, которые не выносятся на практические занятия, а в случае затруднений обращаться за консультациями на кафедру.

Непосредственно перед экзаменом на подготовку к нему отводится не менее трех дней. В этот период рекомендуется равномерно распределить вопросы программы курса и повторять учебный материал, используя учебник, конспект лекций, план-конспект выступлений на практических занятиях, а в необходимых случаях и научную литературу. Особое внимание следует уделить рекомендованным вопросам для повторений. Рекомендуется повторять материал в привычное рабочее время, не допуская переутомления, чередуя умственную работу с физическими упражнениями и психологической разгрузкой. Оставшиеся неясными вопросы следует прояснить для себя на предэкзаменационной консультации.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);
- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe InDesign	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

Стандартно оборудованные аудитории для проведения занятий лекционного типа и практических занятий, проведения текущей и промежуточной аттестации (аудитории № 302 и 310): учебная мебель (столы и стулья ученические, преподавательские стул и стол), доска, ноутбук, переносные экран и мультимедиа

проектор, учебно-наглядные пособия по дисциплине (наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации).

Учебная аудитория для самостоятельной работы (ауд. № 305): учебная мебель (столы и стулья ученические, преподавательские стул и стол), доска, рабочие места с выходом в Интернет и электронную информационно-образовательную среду.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.