

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юлиевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 02.10.2024 08:01:14

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

Факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации

**ОПОП по направлению подготовки
36.03.02 – Зоотехния**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФТД.02 Генетика в животноводстве

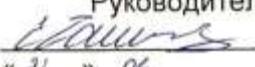
Направленность (профиль) «IT-технологии в животноводстве»

Омск 2023

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации

ОПОП по направлению подготовки
36.03.02 Зоотехния

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
 Е.А. Чаунина
« 21 » 06 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
 О.В. Косенчук
« 21 » 06 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
ФТД.02 Генетика в животноводстве

Направленность (профиль) «IT-технологии в животноводстве»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра -

разведения и генетики
сельскохозяйственных животных

Разработчик РП:

канд. с.-х. наук

 Е.Н. Юрченко

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
канд. с.-х. наук, доцент

 И.А. Коршева

Начальник управления информационных
технологий

 П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ

 Г.А. Горелкина

Директор НСХБ

 И.М. Демчукова

Омск 2023

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, утвержденный приказом Министерства образования и науки от 22.09.2017 г. № 972;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра по направлению 36.03.02 Зоотехния, направленность «IT-технологии в животноводстве».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к блоку ФТД «Факультативы» ОПОП,
- является обязательной для изучения, если выбрана студентом.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: организационно-управленческий, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: приобретение углубленных теоретических знаний, практических умений для формирования целостной системы универсальных знаний в области генетических технологий, предназначенных для использования в животноводстве, приобретение навыков в использовании генетических технологий в племенном деле.

2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-2	Способен анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ИД-1 _{опк-2} Знает природные, социально-хозяйственные и экономические факторы, влияющие на организм животных	Знает особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	Умеет использовать особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	Владеет навыками влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов
		ИД-2 _{опк-2} Осуществляет профессиональную деятельность	Обладает полнотой знаний анализа и ведения	Умеет проводить анализ в ведении профессиональной деятельности	Владеет навыками анализа и ведения профессиональной деятельности с

		с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов
		ИД-3 _{ОПК-2} Демонстрирует навыки влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных и экономических факторов	Знает способы применения природных, социально-хозяйственных и экономических факторов для влияния на организм животных	Умеет использовать изменяющие природные, социально-хозяйственные и экономические факторы при влиянии на организм животных	Владеет навыками применения природных, социально-хозяйственных и экономических факторов с целью влияния на организм животных

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ОПК-2	ИД-1 _{ОПК-2}	Полнота знаний	Знает особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	Не знает особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	Поверхностно знает особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	Свободно ориентируется в особенностях влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	В совершенстве знает особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	Презентация, ответы на вопросы при докладе по презентации, Собеседование, тест
		Наличие умений	Умеет использовать особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	Не умеет использовать особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	Умеет использовать особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	Умеет хорошо использовать особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	Умеет в совершенстве использовать особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	Не владеет навыками влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	Не достаточно владеет навыками влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	Владеет хорошими навыками влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	В совершенстве владеет навыками влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	
	ИД-2 _{ОПК-2}	Полнота знаний	Обладает полнотой знаний анализа и ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм	Но обладает полнотой знаний анализа и ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм	Обладает поверхностно знаниями анализа и ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм	Обладает хорошей полнотой знаний анализа и ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм	В совершенстве обладает полнотой знаний анализа и ведения профессиональной деятельности с учетом	

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.07 Высшая математика Б1.О.09 Биология с основами экологии Б1.О.17 Генетика и биометрия Б1.О.18 Разведение животных	Знание основ генетики животных объектов, естественных, биологических и профессиональных понятий Умение работать с объектами генетических исследований, приборно-инструментальной базой Владения навыками использования в профессиональной деятельности современных технологи и методов	Б1.В.06 Интенсивные технологии производства продуктов скотоводства	Б2.О.27 Скотоводство Б1.О.28 Птицеводство Б1.О.29 Свиноводство
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре получения экзамена по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 6 семестре 3 курса.
Продолжительность семестра 16 2/6 недель

Вид учебной работы	Трудовоемкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	6	№ сем.	3	№ курса
1. Аудиторные занятия, всего	54		14	
- лекции	16		4	
- практические занятия	38		10	
- лабораторные работы	-		-	
2. Внеаудиторная академическая работа	54		121	
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде				
- презентации	30		30	
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	10		40	
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	10		40	
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	4		11	
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	36		9	
ОБЩАЯ трудовоемкость дисциплины:	Часы	144	144	
	Зачетные единицы	4	4	

Примечание:
* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	Трудовоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
	общая	Аудиторная работа				ВАРС			
		всего	лекции	практические (всех форм)	лабораторные	всего	фиксированные виды		
2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Очная форма обучения									
1	Введение в геномный анализ сельскохозяйственных животных	20	16	4	12		4	Собеседование, тест	ОПК-2
	Генетические технологии в животноводстве и области их применения			2			2		
	Анализ геномов сельскохозяйственных животных: цели и задачи			2			2		
	Введение в работу с базами данных NCBI			2					
	Генетический полиморфизм и его применение в геномном анализе сельскохозяйственных животных. Современные методы анализа полиморфизмов генов животных			2					
	Требования к организации молекулярно-генетической лаборатории			2					
	Организация учета и хранения образцов			2					

	биоматериала							
	Освоение методов выделения ДНК из различных типов биоматериалов				2			
	Освоение методов анализа полиморфизмов ДНК				2			
	Генетическая экспертиза племенной продукции (племенного материала)	22	14	2	12		8	
2	Молекулярная генетическая экспертиза племенной продукции (материала). Требования ЕЭК к проведению молекулярной генетической экспертизы племенной продукции государств – членов ЕврАзЭС			2			2	
	Роль молекулярно-генетической экспертизы в селекционно-племенной работе				2			
	Панели микросателлитов и SPN-маркеров, рекомендованные ISAG				2			
	Сравнительное тестирование ISAG				2			
	Наследственные заболевания. Картирование генов наследственных заболеваний. Гаплотипы фертильности. Наследственные заболевания сельскохозяйственных животных разных видов				2		4	
	Базы данных OMIА				2			
	Освоение методики проведения молекулярной генетической экспертизы сельскохозяйственных животных				2		2	
	Высокопроизводительные технологии анализа генома и их использование в животноводстве	10	6	2	4		4	
3	Сенквенирование нового поколения (NGS): развитие технологии и современные возможности. Полногеномное SPN-генотипирование на платформе BeadArray: использование в анализе геномов животных			2			4	
	Локусы количественных признаков (QTL) сельскохозяйственных животных. Картирование QTL сельскохозяйственных животных. ДНК-маркеры QTL. Использование в селекции				2			
	Полногеномные ассоциативные исследования (GWAS): теоретические и практические аспекты. Структурная и функциональная аннотация генов по результатам GWAS				2			
	Методы оценки племенной ценности животных	44	10	4	6		34	30
4	Эволюция методов оценки племенной ценности сельскохозяйственных животных			2				
	Использование математических моделей для оценки генотипа животных, селекционно-генетические параметры в популяции. Наилучший линейный несмещенный прогноз (базовые принципы: BLUP Sire Model, Animal Model)				2		4	
	Использование EBV планирования селекционного прогресса и оценки генетического прогресса в популяциях сельскохозяйственных животных				2			
	Селекционный индекс как метод отбора животных по комплексу признаков				2			
	Введение в геномную селекцию сельскохозяйственных животных			2				
5	Вспомогательные репродуктивные технологии в ускорении	12	8	4	4		4	

	селекционного процесса												
	Вспомогательные репродуктивные технологии (ВРТ) в животноводстве			2									
	Технология прижизненного получения ооцитов и получения эмбрионов in vitro как эффективный способ ускоренного тиражирования генетического потенциала самок крупного рогатого скота				2								
	Технологии клонирования и области их применения в животноводстве			2									
	Успехи SCNT у разных видов животных. SCNT как основная технологическая платформа для геномного редактирования сельскохозяйственных животных. Модификация геномов сельскохозяйственных животных: от трансгеноза до геномного редактирования. Применение геномного редактирования в селекции сельскохозяйственных животных				2			4					
	Промежуточная аттестация	36										экзамен	
	Итого по дисциплине	144	54	16	38	-	54	30					
Заочная форма обучения													
	Введение в геномный анализ сельскохозяйственных животных	22	4	2	2			18					
	Генетические технологии в животноводстве и области их применения			2				2					
	Анализ геномов сельскохозяйственных геномов: цели и задачи							4					
	Введение в работу с базами данных NCBI							2					
1	Генетический полиморфизм и его применение в геномном анализе сельскохозяйственных животных. Современные методы анализа полиморфизмов генов животных				2			2					
	Требования к организации молекулярно-генетической лаборатории							2					
	Организация учета и хранения образцов биоматериала							2					
	Освоение методов выделения ДНК из различных типов биоматериалов							2					
	Освоение методов анализа полиморфизмов ДНК							2					
	Генетическая экспертиза племенной продукции (племенного материала)	24	4	2	2			20					
	Молекулярная генетическая экспертиза племенной продукции (материала). Требования ЕЭК к проведению молекулярной генетической экспертизы племенной продукции государств – членов ЕврАзЭС			2				2					
	Роль молекулярно-генетической экспертизы в селекционно-племенной работе							4					
2	Панели микросателлитов и SPN-маркеров, рекомендованные ISAG							2					
	Сравнительное тестирование ISAG							4					
	Наследственные заболевания. Картирование генов наследственных заболеваний. Гаплотипы фертильности. Наследственные заболевания сельскохозяйственных животных разных видов				2			4					
	Базы данных OMIA							2					
	Освоение методики проведения молекулярной генетической экспертизы сельскохозяйственных животных							2					
3	Высокопроизводительные технологии анализа генома и их	18	2		2			16					

	использование в животноводстве								
	Сенквенирование нового поколения (NGS): развитие технологии и современные возможности. Полногеномное SPN-генотипирование на платформе BeadArray: использование в анализе геномов животных						6		
	Локусы количественных признаков (QTL) сельскохозяйственных животных. Картирование QTL сельскохозяйственных животных. ДНК-маркеры QTL. Использование в селекции			2			4		
	Полногеномные ассоциативные исследования (GWAS): теоретические и практические аспекты. Структурная и функциональная аннотация генов по результатам GWAS						6		
	Методы оценки племенной ценности животных	50	2		2		48	30	
4	Эволюция методов оценки племенной ценности сельскохозяйственных животных						4		
	Использование математических моделей для оценки генотипа животных, селекционно-генетические параметры в популяции. Наилучший линейный несмещенный прогноз (базовые принципы: BLUP Sire Model, Animal Model)						4		
	Использование EBV планирования селекционного прогресса и оценки генетического прогресса в популяциях сельскохозяйственных животных						4		
	Селекционный индекс как метод отбора животных по комплексу признаков				2		2		
	Введение в геномную селекцию сельскохозяйственных животных						4		
	Вспомогательные репродуктивные технологии в ускорении селекционного процесса	21	2		2			19	
5	Вспомогательные репродуктивные технологии (ВРТ) в животноводстве						4		
	Технология прижизненного получения ооцитов и получения эмбрионов in vitro как эффективный способ ускоренного тиражирования генетического потенциала самок крупного рогатого скота				2		4		
	Технологии клонирования и области их применения в животноводстве						4		
	Успехи SCNT у разных видов животных. SCNT как основная технологическая платформа для геномного редактирования сельскохозяйственных животных. Модификация геномов сельскохозяйственных животных: от трансгенеза до геномного редактирования. Применение геномного редактирования в селекции сельскохозяйственных животных						7		
	Промежуточная аттестация	9							экзамен
	Итого по дисциплине	144	14	4	10	-	121	30	

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	Генетические технологии в животноводстве и области их применения	2	2	Информационная лекция
	2	Анализ геномов сельскохозяйственных животных: цели и задачи	2		Лекция-беседа
2	3	Молекулярная генетическая экспертиза племенной продукции (материала). Требования ЕЭК к проведению молекулярной генетической экспертизы племенной продукции государств – членов ЕвразЭС	2	2	Лекция-дискуссия
3	4	Сенквенирование нового поколения (NGS): развитие технологии и современные возможности. Полногеномное SPN-генотипирование на платформе BeadArray: использование в анализе геномов животных	2		Информационная лекция
4	5	Эволюция методов оценки племенной ценности сельскохозяйственных животных	2		Лекция-беседа
	6	Введение в геномную селекцию сельскохозяйственных животных	2		Лекция-дискуссия
5	7	Вспомогательные репродуктивные технологии (ВРТ) в животноводстве	2		Лекция-визуализация
	8	Технологии клонирования и области их применения в животноводстве	2		Лекция-дискуссия
Общая трудоемкость лекционного курса			16		х
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		16	- очная форма обучения		16
- заочная форма обучения		4	- заочная форма обучения		4
<i>Примечания:</i>					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Введение в работу с базами данных NCBI	2			УЗ СРС
	2	Генетический полиморфизм и его применение в геномном анализе сельскохозяйственных животных. Современные методы анализа полиморфизмов генов животных	2	2	Мозговой штурм	
	3	Требования к организации молекулярно-генетической лаборатории	2		Веб-квест	
	4	Организация учета и хранения образцов биоматериала	2		Мозговой штурм	
	5	Освоение методов выделения ДНК из различных типов биоматериалов	2		Мозговой штурм	
	6	Освоение методов анализа полиморфизмов ДНК	2		Мозговой штурм	
2	7	Роль молекулярно-генетической экспертизы в селекционно-племенной работе	2			
	8	Панели микросателлитов и SPN-маркеров, рекомендованные ISAG	2		Решение ситуационных задач	
	9	Сравнительное тестирование ISAG	2		Решение ситуационных задач	
	10	Наследственные заболевания	2	2	Мозговой штурм	

		сельскохозяйственных животных разных видов. Картирование генов наследственных заболеваний. Гаплотипы фертильности				
	11	Базы данных OMIA	2		Мозговой штурм	
	12	Освоение методики проведения молекулярной генетической экспертизы сельскохозяйственных животных	2		Решение ситуационных задач	
3	13	Локусы количественных признаков (QTL) сельскохозяйственных животных. Картирование QTL сельскохозяйственных животных. ДНК-маркеры QTL. Использование в селекции	2	2		
	14	Полногеномные ассоциативные исследования (GWAS): теоретические и практические аспекты. Структурная и функциональная аннотация генов по результатам GWAS	2		Мозговой штурм	
4	15	Использование математических моделей для оценки генотипа животных, селекционно-генетические параметры в популяции. Наилучший линейный несмещенный прогноз (базовые принципы: BLUP Sire Model, Animal Model)	2		Решение ситуационных задач	
	16	Использование EBV планирования селекционного прогресса и оценки генетического прогресса в популяциях сельскохозяйственных животных	2		Решение ситуационных задач	
	17	Селекционный индекс как метод отбора животных по комплексу признаков	2	2		
5	18	Технология прижизненного получения ооцитов и получения эмбрионов in vitro как эффективный способ ускоренного тиражирования генетического потенциала самок крупного рогатого скота	2	2	Решение ситуационных задач	
	19	Успехи SCNT у разных видов животных. SCNT как основная технологическая платформа для геномного редактирования сельскохозяйственных животных. Модификация геномов сельскохозяйственных животных: от трансгеноза до геномного редактирования. Применение геномного редактирования в селекции сельскохозяйственных животных	2		Мозговой штурм	
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.	
- очная форма обучения		38	- очная форма обучения		30	
- заочная форма обучения		10	- заочная форма обучения		10	
* Условные обозначения: ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.						
** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)						
Примечания: - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.						

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

Не предусмотрен

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине

Не предусмотрен (а)

5.1.2 Выполнение и сдача электронной презентации

5.1.2.1 Место электронной презентации в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением электронной презентации		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения электронной презентации
№	Наименование	
1	Методы оценки племенной ценности животных	ОПК-2

5.1.2.2 Перечень примерных тем электронной презентации

- Эволюция методов оценки племенной ценности сельскохозяйственных животных
- Использование математических моделей для оценки генотипа животных, селекционно-генетические параметры в популяции
- Наилучший линейный несмещенный прогноз (базовые принципы: BLUP Sire Model, Animal Model)
- Использование EBV планирования селекционного прогресса и оценки генетического прогресса в популяциях сельскохозяйственных животных
- Селекционный индекс как метод отбора животных по комплексу признаков
- и другие темы (по согласованию с преподавателем)

5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения электронной презентации

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения электронной презентации – см. Приложение 6.

2. Обеспечение процесса выполнения реферата электронной презентации учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценку «зачтено» заслуживает электронная презентация, если обучающийся прикрепил работу в ИОС ОмГАУ-Moodle, а также,

- полно и всесторонне раскрыл содержание темы, дал глубокий критический анализ литературы по данной проблеме; оформил презентацию в соответствии с требованиями МУ; при собеседовании на все вопросы преподавателя дал аргументированные ответы.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, если не прикрепил презентацию в ИОС ОмГАУ-Moodle а также:

- содержатся грубые теоретические ошибки, плагиат; оформление имеет значительные нарушения по сравнению с предъявляемыми требованиями;

- при собеседовании обучающийся не владеет материалом, не дает правильных ответов на большинство заданных вопросов, т. е. обнаружил серьезные пробелы в теоретических знаниях и практических умениях; частично не выполняются требования, предъявляемые к работам.

Электронная презентация, оцененная «не зачтено», полностью перерабатывается и представляется заново.

5.1.2.4 Типовые контрольные задания

Не предусмотрены

5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

Не предусмотрены

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на	Расчетная трудоемкость,	Форма текущего контроля по теме
---------------	---	-------------------------	---------------------------------

дисциплины	самостоятельное изучение	час	
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	Генетические технологии в животноводстве и области их применения	2	Собеседование
2	Картирование генов наследственных заболеваний. Гаплотипы фертильности	2	Собеседование
3	Полногеномное SPN-генотипирование на платформе BeadArray: использование в анализе геномов животных	2	Собеседование
4	Наилучший линейный несмещенный прогноз (базовые принципы: BLUP Sire Model, Animal Model)	2	Собеседование
5	Применение геномного редактирования в селекции сельскохозяйственных животных	2	Собеседование
Заочная форма			
1	Генетические технологии в животноводстве и области их применения	2	Собеседование
2	Анализ геномов сельскохозяйственных геномов: цели и задачи	2	Собеседование
3	Роль молекулярно-генетической экспертизы в селекционно-племенной работе	2	Собеседование
4	Сравнительное тестирование ISAG	2	Собеседование
5	Наследственные заболевания. Картирование генов наследственных заболеваний. Гаплотипы фертильности. Наследственные заболевания сельскохозяйственных животных разных видов	2	Собеседование
6	Секвенирование нового поколения (NGS): развитие технологии и современные возможности. Полногеномное SPN-генотипирование на платформе BeadArray: использование в анализе геномов животных	4	Собеседование
7	Локусы количественных признаков (QTL) сельскохозяйственных животных. Картирование QTL сельскохозяйственных животных. ДНК-маркеры QTL. Использование в селекции	2	Собеседование
8	Полногеномные ассоциативные исследования (GWAS): теоретические и практические аспекты. Структурная и функциональная аннотация генов по результатам GWAS	4	Собеседование
9	Эволюция методов оценки племенной ценности сельскохозяйственных животных	2	Собеседование
10	Использование математических моделей для оценки генотипа животных, селекционно-генетические параметры в популяции. Наилучший линейный несмещенный прогноз (базовые принципы: BLUP Sire Model, Animal Model)	2	Собеседование
11	Использование EBV планирования селекционного прогресса и оценки генетического прогресса в популяциях сельскохозяйственных животных	2	Собеседование
12	Введение в геномную селекцию сельскохозяйственных животных	2	Собеседование
13	Вспомогательные репродуктивные технологии (BPT) в животноводстве	2	Собеседование
14	Технология прижизненного получения ооцитов и получения эмбрионов in vitro как эффективный способ ускоренного тиражирования генетического потенциала самок крупного рогатого скота	2	Собеседование
15	Технологии клонирования и области их применения в животноводстве	2	Собеседование
16	Успехи SCNT у разных видов животных. SCNT как основная технологическая платформа для геномного редактирования	6	Собеседование

	сельскохозяйственных животных. Модификация геномов сельскохозяйственных животных: от трансгенеза до геномного редактирования. Применение геномного редактирования в селекции сельскохозяйственных животных		
<i>Примечание:</i> - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

– оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, дает развернутые ответы на поставленные вопросы.

– оценка «не зачтено» выставляется, если студент затрудняется при ответах на вопросы тем самостоятельного изучения, не может всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная форма обучения				
Лекционные занятия Практические занятия	Подготовка по темам лекционных и практических занятий	План лекционных и практических занятий Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	1. Изучение теоретического материала 2. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (научные периодические издания, электронные образовательные ресурсы Вуза и электронные библиотеки) 3. Поиск информации в сети интернет, на сайтах 4. Подготовка к занятиям 5. Работа с литературой, базами данных	10
Заочная форма обучения				
Лекционные занятия Практические занятия	Подготовка по темам лекционных и практических занятий	План лекционных и практических занятий Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	6. Изучение теоретического материала 7. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (научные периодические издания, электронные образовательные ресурсы Вуза и электронные библиотеки) 8. Поиск информации в сети интернет, на сайтах 9. Подготовка к занятиям 10. Работа с литературой, базами данных	40

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

– оценка «отлично» выставляется обучающемуся за глубокие знания программного материала, содержащегося в основных и дополнительных материалах, умение четко и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, разбираться в связи теоретических и практических вопросах;

– оценка «хорошо» выставляется за знания программного материала, грамотные без существенных ошибок ответы, умение применять теоретические положения для решения

практических задач;

– оценка «удовлетворительно» выставляется за общие знания основного материала дисциплины, малоаргументированные ответы, недостаточные знания по взаимосвязи теоретического и практического материала;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется на незнание значительной части программного материала, неумение решать практические вопросы.

**5.4 Самоподготовка и участие
в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего
контроля освоения дисциплины**

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
Очная форма обучения			
<i>Собеседование</i>	Фронтальный	Разделы 1, 2, 3, 4, 5, темы выносимые на самостоятельное изучение	2
<i>Тест</i>	100 %	Разделы 1, 2, 3, 4, 5 темы, изучаемые самостоятельно и в аудиторное время	2
Заочная форма обучения			
<i>Собеседование</i>	Фронтальный	Разделы 1, 2, 3, 4, 5, темы выносимые на самостоятельное изучение	5
<i>Тест</i>	100 %	Разделы 1, 2, 3, 4, 5 темы, изучаемые самостоятельно и в аудиторное время	6

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	письменный
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента (Google диск и т.д.);
- использование офисных приложений Microsoft Office (MS Excel, MS Word, MS Power Point и др.) и Open Office;
- подготовка отчётов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций (MS Word, MS Power Point);
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4 Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины ФТД.02 Генетика в животноводстве
в составе ОПОП 36.03.02 Зоотехния

1. Рассмотрена и одобрена:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры разведения и генетики сельскохозяйственных животных; протокол № <u>10</u> от <u>24.04.2023</u> ; Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук.  Юрченко Е.Н.
б) На заседании методической комиссии по направлению 36.03.02 - Зоотехния; протокол № <u>9</u> от <u>25.04.2023</u> ; Председатель МКН – 36.03.02 Зоотехния, канд. с.-х. наук, доцент  Коршева И.А.
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:
<p>Директор СибНИИП – филиал ФГБНУ «Омский АНЦ», канд. с.-х. наук  А.Б. Дымков</p> 
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:

9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
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 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Загороднев, Ю. П. Племенное дело в животноводстве / Ю. П. Загороднев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 228 с. — ISBN 978-5-507-47220-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/352088 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Генетика : учебник для вузов / Н. М. Макрушин, Ю. В. Плугатарь, Е. М. Макрушина [и др.] ; под редакцией д. с.-х. н. [и др.]. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-8097-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177828 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Абылкасымов, Д. Ветеринарная генетика : учебное пособие / Д. Абылкасымов, Е. А. Воронина, О. В. Абрампальская. — Тверь : Тверская ГСХА, 2020. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151290 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Снигур, Г. Л. Основы молекулярной генетики : учебное пособие / Г. Л. Снигур, Э. Ю. Сахарова, Т. Н. Щербакова. — 2-е изд. — Волгоград : ВолгГМУ, 2022. — 96 с. — ISBN 978-5-9652-0714-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/295784 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Александрова, Е. Г. Генетика растений и животных : учебное пособие / Е. Г. Александрова. — Самара : СамГАУ, 2022. — 155 с. — ISBN 978-5-88575-685-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/301955 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Генетика животных: сборник задач : учебное пособие / А. Г. Максимов, В. В. Федюк, Н. В. Иванова, Н. А. Максимов. — Персиановский : Донской ГАУ, 2021. — 142 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/216569 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Мкртчян, Г. В. Курс лекций по генетике сельскохозяйственных животных : учебное пособие / Г. В. Мкртчян. — Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2022. — 120 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/331379 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Птицеводство: науч.-произв. журн. / М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации. — М. : [б. и.], 1951	НСХБ
Зоотехния : ежемес. теорет. и науч.-практ. журн. / М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации. — М. : [б. и.], 1928 -	НСХБ
Молочное и мясное скотоводство : науч.-произв. журн. - М. : [б. и.], 1956 -	НСХБ
Главный зоотехник : ежемес. науч.-практ. журн. - М. : [б. и.], 2003 -	НСХБ

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

2. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы – ЭБС)		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Znanium.com»		https://znanium.com/
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»		http://studentlibrary.ru
Универсальная база данных ИВИС		https://eivis.ru/
Справочная правовая система КонсультантПлюс		http://www.consultant.ru
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):		
Профессиональные базы данных		https://do.omgau.ru
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Юрченко Е.Н.	Электронный УМКД «Генетика в животноводстве»	Локальная сеть Омского ГАУ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Юрченко Е.Н.	Методические указания по изучению дисциплины «Генетика в животноводстве»	Локальная сеть Омского ГАУ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование программного продукта (ПП)	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
Пакет офисных программ		Лекции, практические занятия, ВАРО
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
Справочная правовая система КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru Учебные аудитории университета	Лекции, практические занятия, ВАРО
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование	Характеристика	Примечание
Компьютерные классы с выходом в интернет	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, ВАРО
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.ru	ВАРО, самостоятельная работа студента, самоподготовка к аудиторным занятиям

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Лекционная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная; демонстрационное оборудование: мультимедийный проектор, переносной ноутбук.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: занятия лекционного и практического типа, самостоятельная работа студентов и экзамен

Для обучающихся проводится лекционные занятия в интерактивной форме в виде информационной лекции, лекции-дискуссии и лекции-беседы. Занятия практического типа проводятся в виде: веб-квеста, решения ситуационных задач и мозгового штурма.

В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: электронная презентация.

После изучения тем проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины обучающимися в виде тестирования. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме экзамена.

На самостоятельное изучение обучающимся выносятся темы:

- Генетические технологии в животноводстве и области их применения
- Картирование генов наследственных заболеваний. Гаплотипы фертильности
- Полногеномное SPN-генотипирование на платформе BeadArray: использование в анализе геномов животных

- Наилучший линейный несмещенный прогноз (базовые принципы: BLUP Sire Model, Animal Model)

- Применение геномного редактирования в селекции сельскохозяйственных животных

По итогам изучения данных тем обучающийся готовится к собеседованию на занятии.

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

– обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекций; качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них, подготовка презентации;

– активная, ритмичная внеаудиторная работа студента; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение фундаментальных теоретических вопросов на лекциях тесно связано с последующим их обсуждением на практических занятиях. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) глубокое осмысливание ряда понятий и положений, введенных в теоретическом курсе;
- 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- 3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;

- 4) закрепление полученных знаний путем практического использования.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- 1) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- 2) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- 3) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что студенты получили определенное знание о генетике в животноводстве при осуществлении профессиональных обязанностей, во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые студенты уже изучили либо которые предстоит им изучить. Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной «Генетика в животноводстве».

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить обучающимся основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения, которые должны опираться на творческое мышление обучающихся, в наибольшей степени

активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе предполагаются следующие формы проведения лекций:

Информационная лекция используется объяснительно-иллюстративный метод изложения.

Лекция-беседа и лекция-дискуссия подразумевает активное общение преподавателя и обучающего.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочей программой предусмотрены *занятия практического типа*, которые могут проводиться в следующих формах:

- веб-квеста;
- решения ситуационных задач;
- мозгового штурма.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

4.1. Самостоятельное изучение тем

Самоподготовка к занятиям практического типа осуществляется в виде подготовки к тематическим дискуссиям, беседам по заранее известным темам и вопросам. Это предполагает изучение рекомендованной литературы по вопросам занятия, подготовку ответов на вопросы, написание конспекта. Преподавателю необходимо пояснить обучающимся общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

Общий алгоритм самостоятельного изучения тем	
1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).	
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы	
3) Выбрать форму отчетности - собеседование	
2) Оформить краткий конспект для собеседования	
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем	
4) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы	
5) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии в установленное для внеаудиторной работы время	
Вопросы для самоконтроля освоения темы -	представлены в фондах оценочных средств по дисциплине

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ тем, выносимых на самостоятельное изучение:

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

– оценка «*зачтено*» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, дает развернутые ответы на поставленные вопросы.

– оценка «*не зачтено*» выставляется, если студент затрудняется при ответах на вопросы тем самостоятельного изучения, не может всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

4.2. Самоподготовка обучающихся к занятиям практического типа по дисциплине

Самоподготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется в виде подготовки к лекционным и практическим занятиям и обсуждение по заранее известным темам и вопросам.

4.3. Организация выполнения и проверка электронной презентации

Оценку «*зачтено*» заслуживает электронная презентация, если обучающийся прикрепил работу в ИОС ОмГАУ-Moodle, а также,

- полно и всесторонне раскрыл содержание темы, дал глубокий критический анализ литературы по данной проблеме; оформил презентацию в соответствии с требованиями МУ; при собеседовании на все вопросы преподавателя дал аргументированные ответы.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, если не прикрепил презентацию в ИОС ОмГАУ-Moodle а также:

- содержатся грубые теоретические ошибки, плагиат; оформление имеет значительные нарушения по сравнению с предъявляемыми требованиями;

- при собеседовании обучающийся не владеет материалом, не дает правильных ответов на большинство заданных вопросов, т. е. обнаружил серьезные пробелы в теоретических знаниях и практических умениях; частично не выполняются требования, предъявляемые к работам.

Электронная презентация, оцененная «не зачтено», полностью перерабатывается и представляется заново.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В течение семестра по итогам изучения разделов и тем дисциплины проводится текущий контроль в виде устного собеседования.

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за глубокие знания программного материала, содержащегося в основных и дополнительных материалах, умение четко и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, разбираться в связи теоретических и практических вопросах.

- оценка «хорошо» выставляется за знания программного материала, грамотные без существенных ошибок ответы, умение применять теоретические положения для решения практических задач.

- оценка «удовлетворительно» выставляется за общие знания основного материала дисциплины, малоаргументированные ответы, недостаточные знания по взаимосвязи теоретического и практического материала.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется на незнание значительной части программного материала, неумение решать практические вопросы.

Рубежный контроль проходит в виде тестирования.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если получено 60% и более правильных ответов.

- оценка «не зачтено» - получено менее 60% правильных ответов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Участие студента в процедуре сдачи экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины.

Критерии оценки

Промежуточной аттестации

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за глубокие знания программного материала, содержащегося в основных и дополнительных материалах, умение четко и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, разбираться в связи теоретических и практических вопросах.

- оценка «хорошо» - выставляется за знания программного материала, грамотные без существенных ошибок ответы, умение применять теоретические положения для решения практических задач.

- оценка «удовлетворительно» - выставляется за общие знания основного материала дисциплины, малоаргументированные ответы, недостаточные знания по взаимосвязи теоретического и практического материала.

- оценка «неудовлетворительно» - выставляется на незнание значительной части программного материала, неумение решать практические вопросы.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**1. Требование ФГОС**

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 60 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
Факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации**

ОПОП по направлению 36.03.02 - Зоотехния

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

ФТД.02 Генетика в животноводстве

Направленность (профиль) «IT-технологии в животноводстве»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	разведения и генетики сельскохозяйственных животных
Разработчик, канд. с.-х. наук	Е.Н. Юрченко
Омск 2023	

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры разведения и генетики сельскохозяйственных животных, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
			знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
код	наименование		2	3	4
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-2	Способен анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ИД-1 _{ОПК-2} Знает природные, социально-хозяйственные и экономические факторы, влияющие на организм животных	Знает особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	Умеет использовать особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	Владеет навыками влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов
		ИД-2 _{ОПК-2} Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	Обладает полнотой знаний анализа и ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	Умеет проводить анализ в ведении профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	Владеет навыками анализа и ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов
		ИД-3 _{ОПК-2} Демонстрирует навыки влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных и экономических факторов	Знает способы применения природных, социально-хозяйственных и экономических факторов для влияния на организм животных	Умеет использовать изменяющие природные, социально-хозяйственные и экономические факторы при влиянии на организм животных	Владеет навыками применения природных, социально-хозяйственных и экономических факторов с целью влияния на организм животных

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	1					
электронная презентация	1.1		публичное выступление	прием оценивания		
Текущий контроль:	2					
- Самостоятельное изучение тем						
- в рамках практических занятий и подготовки к ним	2.1			собеседование		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	3			прием оценивания		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

**2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем для выполнения электронной презентации Процедура выбора темы обучающимся
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения электронной презентации
2. Средства для текущего контроля	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам практических занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам практических занятий
3. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля Критерии оценки ответов на тестовые вопросы
	Экзаменационные вопросы
	Критерии оценки ответов на экзаменационные вопросы

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ОПК-2	ИД-1 _{ОПК-2}	Полнота знаний	Знает особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	Не знает особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	Поверхностно знает особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	Свободно ориентируется в особенностях влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	В совершенстве знает особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	Презентация, ответы на вопросы при докладе по презентации, Собеседование, тест
		Наличие умений	Умеет использовать особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	Не умеет использовать особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	Умеет использовать особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	Умеет хорошо использовать особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	Умеет в совершенстве использовать особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	Не владеет навыками влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	Не достаточно владеет навыками влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	Владеет хорошими навыками влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	В совершенстве владеет навыками влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов	
	ИД-2 _{ОПК-2}	Полнота знаний	Обладает полнотой знаний анализа и ведения профессиональной	Но обладает полнотой знаний анализа и ведения профессиональной	Обладает поверхностно знаниями анализа и ведения профессиональной	Обладает хорошей полнотой знаний анализа и ведения профессиональной	В совершенстве обладает полнотой знаний анализа и ведения	

			влияния на организм животных	организм животных	организм животных	организм животных		
--	--	--	------------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--	--

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

Фиксированный вид ВАРС – электронная презентация.

Перечень примерных тем электронной презентации

- Эволюция методов оценки племенной ценности сельскохозяйственных животных
- Использование математических моделей для оценки генотипа животных, селекционно-генетические параметры в популяции
- Наилучший линейный несмещенный прогноз (базовые принципы: BLUP Sire Model, Animal Model)
- Использование EBV планирования селекционного прогресса и оценки генетического прогресса в популяциях сельскохозяйственных животных
- Селекционный индекс как метод отбора животных по комплексу признаков
- и другие темы (по согласованию с преподавателя)

Рекомендации по выполнению презентации

Этапы работы

Выбор темы. Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор презентации должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей выпускной квалификационной работы. В этом случае студенту предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы презентации из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему презентации, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями специальной литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем презентации, но его можно использовать для составления плана темы.

Требования к презентации

Электронная презентация – электронный документ, представляющий собой набор слайдов, предназначенных для демонстрации проделанной работы.

Целью презентации является визуальное представление замысла автора, максимально удобное для восприятия. Электронная презентация должна показать то, что трудно объяснить на словах.

Схема презентации:

1. титульный слайд (соответствует титульному листу работы);
2. цели и задачи работы;
3. основная часть (информационный блок);
4. выводы;

5. библиографический список.

Требования к оформлению слайдов

Титульный слайд

Презентация начинается со слайда, содержащего название работы (доклада) и имя автора. Эти элементы обычно выделяются более крупным шрифтом, чем основной текст презентации. В качестве фона первого слайда можно использовать рисунок или фотографию, имеющую непосредственное отношение к теме презентации, однако текст поверх такого изображения должен читаться очень легко.

Подобное правило соблюдается и для фона остальных слайдов. Тем не менее, монотонный фон или фон в виде мягкого градиента смотрятся на первом слайде тоже вполне эффектно.

Общие требования

Средний расчет времени, необходимого на презентацию ведется исходя из количества слайдов. Обычно на один слайд необходимо не более двух-трех минут. Необходимо использовать максимальное пространство экрана (слайда) – например, растянув рисунки.

Дизайн должен быть простым и лаконичным. Каждый слайд должен иметь заголовок. Оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части.

Завершать презентацию следует кратким резюме (выводами), содержащим ее основные положения, важные данные, прозвучавшие в докладе, и т.д.

Оформление заголовков

Назначение заголовка – однозначное информирование аудитории о содержании слайда. В заголовке нужно указать основную мысль слайда. Все заголовки должны быть выполнены в едином стиле (цвет, шрифт, размер, начертание). Текст заголовков должен быть размером 24 – 36 пунктов. Точку в конце заголовков не ставить.

Содержание и расположение информационных блоков на слайде

Информационных блоков не должно быть слишком много (3-6). Рекомендуемый размер одного информационного блока – не более 1/2 размера слайда. Желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга. Ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить.

Информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки – слева направо.

Наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда. Логика предъявления информации на слайдах в презентации должна соответствовать логике ее изложения.

Выбор шрифтов

Для оформления презентации следует использовать стандартные, широко распространенные шрифты, такие как Arial, Tahoma, Verdana, Times New Roman, Calibri и др. Размер шрифта для информационного текста – 18-22 пункта. Шрифт менее 16 пунктов плохо читается при проекции на экран, но и чрезмерно крупный размер шрифта затрудняет процесс беглого чтения. При создании слайда необходимо помнить о том, что резкость изображения на большом экране обычно ниже, чем на мониторе. Прописные буквы воспринимаются тяжелее, чем строчные. Жирный шрифт, курсив и прописные буквы используйте только для выделения.

Цветовая гамма и фон

Слайды могут иметь монотонный фон или фон-градиент. Для фона желательно использовать цвета пастельных тонов. Цветовая гамма текста должна состоять не более чем из двух-трех цветов. Назначив каждому из текстовых элементов свой цвет (например: заголовки – зеленый, текст – черный и т.д.), необходимо следовать такой схеме на всех слайдах. Необходимо учитывать сочетаемость по цвету фона и текста. Белый текст на черном фоне читается плохо.

Стиль изложения

Следует использовать минимум текста. Текст не является визуальным средством. Ни в коем случае не стоит стараться разместить на одном слайде как можно больше текста. Чем больше текста на одном слайде вы предложите аудитории, тем с меньшей вероятностью она его прочитает. Рекомендуется помещать на слайд только один тезис. Распространенная ошибка – представление на слайде более чем одной мысли. Старайтесь не использовать текст на слайде как часть вашей речи, лучше поместить туда важные тезисы, акцентируя на них внимание в процессе своей речи.

Не переписывайте в презентации свой доклад. Демонстрация презентации на экране – вспомогательный инструмент, иллюстрирующий вашу речь. Следует сокращать предложения. Чем меньше фраза, тем она быстрее усваивается. Текст на слайдах лучше форматировать по ширине. Если возможно, лучше использовать структурные слайды вместо текстовых. В структурном слайде к каждому пункту добавляется значок, блок-схема, рисунок – любой графический элемент, позволяющий лучше запомнить текст.

Следует избегать эффектов анимации текста и графики, за исключением самых простых, например, медленного исчезновения или возникновения полосами, но и они должны применяться в

меру. В случае использования анимации целесообразно выводить информацию на слайд постепенно. Пусть слова и картинки появляются параллельно вашей «озвучке».

Оформление графической информации, таблиц и формул

Рисунки, фотографии, диаграммы, таблицы, формулы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде. Желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления. Цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда. Иллюстрации и таблицы должны иметь заголовки.

Иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом. Иллюстрации, таблицы, формулы, позаимствованные из работ, не принадлежащих автору, должны иметь ссылки. Используя формулы желательно не отображать всю цепочку решения, а оставить общую форму записи и результат. На слайд выносятся только самые главные формулы, величины, значения.

После создания и оформления презентации необходимо отрепетировать ее показ и свое выступление.

Проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на экране компьютера или проекционном экране) и сколько времени потребуется на её показ.

Процедура оценивания

При аттестации обучающегося по итогам его работы над презентацией, руководителем используются критерии оценки качества процесса подготовки презентации, критерии оценки содержания, критерии оценки оформления, критерии оценки участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии.

1. Критерии оценки содержания: степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при создании презентации.
2. Критерии оценки оформления: логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.
3. Критерии оценки качества подготовки: способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения; дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки презентации; способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора.
4. Критерии оценки участия в контрольно-оценочном мероприятии: способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы.

Шкала и критерии оценивания электронной презентации

Оценку «зачтено» заслуживает электронная презентация, если обучающийся прикрепил работу в ИОС ОмГАУ-Moodle, а также,

- полно и всесторонне раскрыл содержание темы, дал глубокий критический анализ литературы по данной проблеме; оформил презентацию в соответствии с требованиями МУ; при собеседовании на все вопросы преподавателя дал аргументированные ответы.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, если не прикрепил презентацию в ИОС ОмГАУ-Moodle а также:

- содержатся грубые теоретические ошибки, плагиат; оформление имеет значительные нарушения по сравнению с предъявляемыми требованиями;

- при собеседовании обучающийся не владеет материалом, не дает правильных ответов на большинство заданных вопросов, т. е. обнаружил серьезные пробелы в теоретических знаниях и практических умениях; частично не выполняются требования, предъявляемые к работам.

Электронная презентация, оцененная «не зачтено», полностью перерабатывается и представляется заново.

3.1.2 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения очная форма

1. Генетические технологии в животноводстве и области их применения
2. Картирование генов наследственных заболеваний. Гаплотипы фертильности

3. Полногеномное SPN-генотипирование на платформе BeadArray: использование в анализе геномов животных
4. Наилучший линейный несмещенный прогноз (базовые принципы: BLUP Sire Model, Animal Model)
5. Применение геномного редактирования в селекции сельскохозяйственных животных

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения заочная форма

1. Генетические технологии в животноводстве и области их применения
2. Анализ геномов сельскохозяйственных животных: цели и задачи
3. Роль молекулярно-генетической экспертизы в селекционно-племенной работе
4. Сравнительное тестирование ISAG
5. Наследственные заболевания. Картирование генов наследственных заболеваний. Гаплотипы фертильности. Наследственные заболевания сельскохозяйственных животных разных видов
6. Секвенирование нового поколения (NGS): развитие технологии и современные возможности. Полногеномное SPN-генотипирование на платформе BeadArray: использование в анализе геномов животных
7. Локусы количественных признаков (QTL) сельскохозяйственных животных. Картирование QTL сельскохозяйственных животных. ДНК-маркеры QTL. Использование в селекции
8. Полногеномные ассоциативные исследования (GWAS): теоретические и практические аспекты. Структурная и функциональная аннотация генов по результатам GWAS
9. Эволюция методов оценки племенной ценности сельскохозяйственных животных
10. Использование математических моделей для оценки генотипа животных, селекционно-генетические параметры в популяции. Наилучший линейный несмещенный прогноз (базовые принципы: BLUP Sire Model, Animal Model)
11. Использование EBV планирования селекционного прогресса и оценки генетического прогресса в популяциях сельскохозяйственных животных
12. Введение в геномную селекцию сельскохозяйственных животных
13. Вспомогательные репродуктивные технологии (ВРТ) в животноводстве
14. Технология прижизненного получения ооцитов и получения эмбрионов in vitro как эффективный способ ускоренного тиражирования генетического потенциала самок крупного рогатого скота
15. Технологии клонирования и области их применения в животноводстве
16. Успехи SCNT у разных видов животных. SCNT как основная технологическая платформа для геномного редактирования сельскохозяйственных животных. Модификация геномов сельскохозяйственных животных: от трансгеноза до геномного редактирования. Применение геномного редактирования в селекции сельскохозяйственных животных

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ

самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
5) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

самостоятельного изучения темы

– оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, дает развернутые ответы на поставленные вопросы.

– оценка «не зачтено» выставляется, если студент затрудняется при ответах на вопросы тем самостоятельного изучения, не может всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к практическим занятиям

В процессе подготовки к лекционным и практическим занятиям обучающийся изучает ранее заданные преподавателем темы. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа

Общий алгоритм самоподготовки

Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки
Подготовка по темам лекционных и практических занятий	План лекционных и практических занятий Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	11. Рассмотрение вопросов занятия 12. Изучение занятия 13. Подготовка ответов на вопросы, написание конспекта

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самоподготовки по темам практических занятий

– оценка «отлично» выставляется обучающемуся за глубокие знания программного материала, содержащегося в основных и дополнительных материалах, умение четко и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, разбираться в связи теоретических и практических вопросах;

– оценка «хорошо» выставляется за знания программного материала, грамотные без существенных ошибок ответы, умение применять теоретические положения для решения практических задач;

– оценка «удовлетворительно» выставляется за общие знания основного материала дисциплины, малоаргументированные ответы, недостаточные знания по взаимосвязи теоретического и практического материала;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется на незнание значительной части программного материала, неумение решать практические вопросы.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 36 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 60 минут. На тестирование выносятся по 6 вопроса из каждого раздела дисциплины.

Вопросы для итогового тестирования (примерные)

1. **SPN-типирование – это анализ**
 - а) афинности
 - б) однонуклеотидных полиморфизмов
 - в) титра иммуноглобулинов класса G
 - г) экспрессии белка

2. **ddNTP – это**
 - а) ионы для поддержания необходимой рН реакции
 - б) нуклеотиды, обеспечивающие обрыв цепи
 - в) нуклеотиды, обеспечивающие синтез цепи
 - г) фермент, обеспечивающий синтез цепи

3. **АТФ-сульфарилаза необходима для**
 - а) биотинилирования праймера
 - б) комплементарного встраивания нуклеотида
 - в) обнаружения белка в реакции
 - г) получения АТМ из пирозинатов

- 4. Аденин комплементарен**
- гуанину
 - тимину
 - фосфотидилхолину
 - цитозину
- 5. Однонуклеотидный полиморфизмы – это**
- отличия в последовательности ДНК в нескольких нуклеотидах в геноме представителей одного вида между гомологичными участками гомологичных хромосом
 - отличия в последовательности ДНК в один нуклеотид в геноме представителей одного вида или между гомологичными участками гомологичных хромосом
 - различия в белковой последовательности
 - различия в длине генов у представителей одного вида
- 6. Секвенирование по Сегнеру позволяет прочитать до**
- 400-500 нуклеотидов
 - 500-600 нуклеотидов
 - 600-700 нуклеотидов
 - 900-100 нуклеотидов
- 7. Преимущества пиросеквенирования**
- быстрая детекция однонуклеотидных полиморфизмов
 - возможность прочтения протяженных участков генома
 - использование для прочтения CpG-мотивов
 - параллельное секвенирование нескольких цепей ДНК
- 8. Анализ полиморфизма длин рестриционных фрагментов - это**
- анализ последовательности мРНК
 - изучение афинности
 - изучение первичной аминокислотной последовательности
 - способ исследования геномной ДНК путем ее разрезания с помощью эндонуклеаз рестрикции и дальнейший анализ фрагментов
- 9. В развитии полигенных заболеваний полиморфизмы могут являться**
- ключевым фактором патогенеза
 - не имеющими значения факторами
 - определяющим механизмом клинической картины
 - фактором предрасположенности
- 10. Выберите этапы проведения пиросеквенирования**
- получение одноцепочечной ДНК
 - постановка ПЦР
 - связывание эпитопа и паратопа
 - секвенирование путем синтеза
- 11. Области применения секвенирования**
- snr-типирование
 - анализ титра иммуноглобулинов класса E
 - генетическая диагностика различных заболеваний
 - определение активности ферментов
 - секвенирование denovo
- 12. Преимуществом секвенирования следующего поколения перед секвенированием по Сенгеру является**
- большая точность
 - высокая производительность
 - параллельное секвенирование образцов нескольких пациентов
 - предсказание структуры белка
- 13. Геномная оценка племенной ценности - это**
- оценка среднего отклонения уровня проявления хозяйственно-полезного признака потомков анализируемого животного от среднего показателя этого признака в популяции с использованием информации о геноме животного

- б) процесс определения различий в генетическом составе (генотипе) индивида путем изучения последовательности ДНК индивида с помощью биологических анализов и сравнения ее с последовательностью другого индивида или эталонной последовательностью
- 14. Какие способы подходят для оценки количества выделенной ДНК**
- а) флуориметрические с использованием флуоресцентных красителей
 - б) спектрофотометрические по уровню поглощения
 - в) электрофорез в агарозном геле
 - г) верны варианты Б и В
 - д) верны варианты А и Б
- 15. Точечные мутации могут быть определены**
- а) методом секвенирования
 - б) методом MLPA-анализа
 - в) методом ПЦР в «реальном времени»
 - г) верны все перечисленные варианты
- 16. Секвенирование по Сенгеру применяется для**
- а) валидации результатов секвенирования следующего поколения
 - б) идентификации мутаций
 - в) определения состава субпопуляций лимфоцитов крови
 - г) определение титра антител
- 17. Как правило, в качестве ДНК-маркеров чаще используются микросателлиты, а не минисателлиты, потому, что**
- а) минисателлиты присутствуют в слишком многих местоположениях в пределах генома
 - б) ферменты рестрикции могут быть использованы для типизации микросателлитов, но никак не минисателлитов
 - в) в геномах эукариотов находится очень немного микросателлитов, так что их легко опознавать и анализировать
 - г) микросателлиты присутствуют во всех областях генома эукариотов и легко размножаются с помощью ПЦР
- 18. Фаза роста биообъекта для внесения в технологическую нишу**
- а) экспоненциальная
 - б) латентная
 - в) стационарная
 - г) фаза медленного роста
- 19. Которая из следующих методик применяется в анализе с модификационным препятствием для опознания нуклеотидов, определяющие важных для связывания белка?**
- а) комплекс ДНК-белок обрабатывается нуклеазами с целью дегградации незащищенных фосфодиэфирных связей
 - б) комплекс ДНК-белок обрабатывают метилирующими агентами, чтобы ограничить сайт связывания
 - в) ДНК обрабатывают метилирующими агентами до прикрепления белка
 - г) белок обрабатывают метилирующими агентами до связывания с ДНК
- 20. По определению гомологичные гены – это гены, которые**
- а) имеют общую функцию
 - б) имеют общего эволюционного предка
 - в) экспрессируются в подобных условиях
 - г) имеют по крайней мере 50%-ю идентичность последовательностей нуклеотидов
- 21. ПЦР выгодна для клонирования генов по всем нижеперечисленным причинам, кроме**
- а) ПЦР не требует, чтобы последовательность гена была известна
 - б) ПЦР – очень быстрый метод выделения того или иного гена
 - в) ПЦР по сравнению с клонированием генов требует очень маленьких количеств стартовой ДНК
 - г) ПЦР в высокой степени пригодна для картирования маркеров ДНК

- 22. Геномы эукариотов картируют с использованием ДНК-маркеров в дополнение к генам, потому что**
- а) ДНК-маркеры не требуют наличия двух и более аллелей для картирования
 - б) генетические карты могут не покрывать большие области генома
 - в) большинство генов обладает множественными аллелями, которые могут быть легко картированы
 - г) ДНК-маркеры менее изменчивы, чем генетические маркеры
- 23. Самопроизвольные мутации являются результатом действия которого (какой) из следующих агентов (причин)?**
- а) химические мутагены
 - б) ошибки репликации ДНК
 - в) высокая температура
 - г) радиация
- 24. Какого типа химические мутагены встраиваются в геном ДНК-полимеразой в процессе репликации генома?**
- а) алкилирующие агенты
 - б) аналоги оснований
 - в) дезаминирующие агенты
 - г) интеркалирующие агенты
- 25. Способы введения клонирования генов в соматические клетки**
- а) микроинъекции
 - б) с помощью химических реагентов, изменяющих проницаемость мембран
 - в) с помощью липосом, «теней» эритроцитов
 - г) экстракорпоральной обработкой хромосом бактериальной клетки
 - д) инъекцией клетки рекомбинантными вирусами
- 26. Рекомбинация - это**
- а) процесс обмена генетическим материалом путем соединения одинаковых молекул друг с другом
 - б) процесс синтеза дочерней молекулы ДНК на матрице родительской ДНК
 - в) процесс обмена генетическим материалом путем разрыва и соединения разных молекул
- 27. Какую функцию выполняют энхансеры в геноме эукариот**
- а) ослабляют транскрипцию
 - б) усиливают транскрипцию
 - в) способствуют устойчивости молекулы ДНК
 - г) копируют молекулу рРНК
- 28. Амплификация генов - это**
- а) идентификация последовательности нуклеотидов ДНК
 - б) идентификация последовательностей нуклеотидов РНК
 - в) многократное повторение какого-либо участка ДНК
 - г) выделение фрагмента ДНК, содержащего ген
- 29. Специфичность фрагмента ПЦР обеспечивают**
- а) эффективное выделение нуклеиновых кислот
 - б) фермент ДНК-полимеразы
 - в) обратная транскриптаза
 - г) праймеры
- 30. Вектор на основе плазмиды предпочтительнее вектора на основе фаговой ДНК благодаря**
- а) большому размеру
 - б) меньшей токсичности
 - в) большой частоте включения
 - г) отсутствия лизиса клетки-хозяина
- 31. Основы молекулярной диагностики составляют**
- а) генетика, молекулярная биология
 - б) иммунология, биохимия

- в) иммунология, биохимия, генетика, молекулярная биология
- г) иммунология, молекулярная биология

32. ПЦР (полимеразная цепная реакция) основана на:

- а) взаимодействию антиген-антитело
- б) движения зараженных молекул под действием постоянного электрического тока
- в) принципе комплементарности нуклеотидов и работе фермента ДНК-полимеразы
- г) работе фермента ревертазы (обратная транскриптаза)

33. ПЦР с обратной транскрипцией используется для

- а) идентификации последовательностей ДНК
- б) идентификации последовательностей РНК
- в) идентификации последовательностей аминокислот
- г) все вышеперечисленные варианты

34. Гель-электрофорез основан на

- а) взаимодействию антиген-антитело
- б) движении заряженных макромолекул под воздействием переменного электрического поля
- в) движении заряженных макромолекул под воздействием постоянного электрического поля
- г) принципе комплементарности

35. Молекулярная диагностика включает

- а) исследование in vitro
- б) исследования in-vivo
- в) клинические исследования

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Оценка усвоенного материала осуществляется в виде рубежного тестирования.

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 51 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов.

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

Экзамен выставляется обучающимся, выполнившим все предусмотренные программой виды учебной работы и прошедшим итоговое тестирование по дисциплине.

Экзаменационные вопросы

1. Области применения ДНК-технологий в животноводстве
2. Требования к организации молекулярно-генетической лаборатории (требование к помещению, базовое оборудование)
3. Понятие гена, генома. Ядерный и митохондриальный геном. Кодирование и не кодирующие последовательности
4. Сравнительная характеристика ядерной и митохондриальной ДНК
5. Строение эукариотической транскрипционной единицы
6. Генетический полиморфизм. Типы полиморфизма в геноме сельскохозяйственных животных
7. Выделение ДНК из биоматериала животных: принципы, лежащие в основе различных методов. Методы оценки количественных и качественных характеристик препаратов ДНК
8. Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР). Компоненты реакционной смеси. Температурно-временной режим ПЦР
9. Принцип подбора праймеров для ПЦР. Использование интернет-ресурса Primer-BLAST для подбора праймеров. Расчет температуры плавления праймеров. Определение температуры отжига праймеров
10. Рестрикционные эндонуклеазы. Полиформизм длин рестрикционных фрагментов (ПДРФ)
11. Типы ПЦР: ПЦР-ПДРФ, аллелеспецифическая (АС)-ПЦР, ПЦР с введением сайта рестрикции, ПЦР с «горячим стартом». Их преимущества и недостатки
12. Секвенирование ДНК. Эволюция методов секвенирования ДНК
13. Секвенирование по Сенгеру. Метод терминирующих ингибиторов. Автоматический метод секвенирования по Сенгеру
14. Технологии секвенирования нового поколения (NGS). Эмульсионная и мостиковая ПЦР. Секвенирование de novo и ресеквенирование. Референсный геном
15. NGS: термины и определения (ДНК-адаптеры, ДНК-библиотека, покрытие (глубина

- секвенирования), прочтения (ряды), контиги, скаффолды, гэпы, сборка генома)
16. Технологии секвенирования «второго» и «третьего» поколений: сходство и различия. Платформы для NGS
 17. Типы повторяющихся последовательностей в геноме животных. Макси-, микро- и минисателлиты. Совершенные и не совершенные микросателлиты
 18. Фрагментный анализ (анализ микросателлитов). Оборудование, используемое для фрагментного анализа
 19. Области применения анализа микросателлитов в животноводстве
 20. Однонуклеотидные полиформизмы (SNP). Высокопроизводительная технология генотипирования SNP на платформе BeadArray
 21. ДНК-чипы разной плотности. Коммерческие и кастомные ДНК-чипы. Структура выходных данных, получаемых с использованием ДНК-чипов
 22. Проведение контроля качества генотипирования. Используемые фильтры и их применение в зависимости от задач исследований
 23. Генетическая экспертиза племенной продукции (племенного материала) . Роль молекулярно-генетической экспертизы в селекционно-племенной работе
 24. Виды организаций по племенному животноводству. Требования к проведению молекулярно-генетической экспертизы в зависимости от вида организации
 25. Панели микросателлитов, рекомендованные международным обществом генетики животных (ISAG). Сравнительное тестирование ISAG. Сравнительное тестирование ISAG. Запись генотипов животных по микросателлитам
 26. Принцип метода подтверждения (исключения) отцовства на основании генотипов животных по микросателлитам
 27. Требования ЭЕК к проведению молекулярно-генетической экспертизы племенной продукции государств – членов Евразийского экономического союза. Типы экспертиз
 28. Молекулярная генетическая экспертиза происхождения (отцовства) сельскохозяйственных животных: сравнение использования микросателлитов (STR) и SNP-маркеров
 29. Наследственные заболевания. Картирование генов наследственных заболеваний. Роль ДНК-диагностики в элиминации наследственных заболеваний
 30. База данных OMIA. Структура базы данных. Краткая характеристика информации, представленной в базе данных (на примере одного из моногенных признаков)
 31. Lof-мутации. Картирование гомозиготности: принцип метода
 32. Наследственные заболевания и гаплотипы фертильности голштинского скота
 33. ДНК-диагностика наследственных заболеваний и гаплотипов фертильности голштинского скота. Генетические коды наследственных аномалий и гаплотипов фертильности голштинского скота
 34. Наследственные заболевания и генетические дефекты свиней
 35. Наследственные заболевания мясного крупного рогатого скота
 36. Наследственные заболевания овец и коз
 37. Генетическая устойчивость овец и коз к Скрепи. Классы генетической устойчивости овец к Скрепи
 38. Локусы количественных признаков (QTL) сельскохозяйственных животных. ДНК-маркеры QTL. Картирование QTL сельскохозяйственных животных
 39. GWAS-картирование и картирование с использованием генов-кандидатов: сходства и отличия методов
 40. Последовательность технологических операций для идентификации новых QTL с использованием GWAS-картирования
 41. Маркер-ориентированная селекция. Преимущества маркер-ориентированной селекции по сравнению с традиционной селекцией по фенотипу
 42. Эволюция методов оценки племенной ценности сельскохозяйственных животных
 43. Современное состояние и система генетической оценки племенных животных в России
 44. Развитие вышеперечисленных методов в селекции сельскохозяйственных животных. Построение матриц родства как основа оценки генотипа. Выбор и оптимизация моделей прогноза. Определение эффектов для включения в модель
 45. Особенности построения уравнений моделей для разных видов животных (крупный рогатый скот, свиньи, птица)
 46. Понятие племенной ценности животных. Генетический тренд и его значение
 47. Оценка животных по комплексу признаков. Виды селекционных индексов с учетом используемой информации. Эффективность отбора по селекционному индексу
 48. Селекционные индексы в свиноводстве: обзор и их применение
 49. Геномная селекция как метод ускорения селекции и повышения степени генетического прогресса в селекции сельскохозяйственных животных. Преимущества использования геномных методов в селекции сельскохозяйственных животных разных видов

50. Референтная популяция: принцип формирования. Примеры использования геномной селекции в племенном деле
51. История развития и современное состояние вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ). Роль ВРТ в ускорении селекционного процесса
52. История развития методов преизжитенного получения ооцитов (OPU) у коров. Факторы, определяющие результативность OPU
53. Получение эмбрионов in vitro (IVP). Динамика производства OPU/IVP эмбрионов в мире (по данным IETS). Практическое применение технологии OPU/IVP в селекции и сохранении генетических ресурсов
54. Эволюция, современное состояние и области применения технологий клонирования сельскохозяйственных животных
55. Клонирование с использованием соматических клеток (SCNT). Успех SCNT у разных видов животных
56. SCNT как основная технологическая платформа для геномного редактирования сельскохозяйственных животных
57. Эволюция методов модификации геномов сельскохозяйственных животных
58. Направления использования трансгенных технологий применительно к сельскохозяйственным животным. Трансгенные животные, разрешенные к практическому использованию
59. Геномное редактирование: цели и задачи применительно к сельскохозяйственным животным
60. Успехи геномного редактирования сельскохозяйственных животных в России и мире

9.3.1 Шкала и критерии оценивания ответов на экзаменационные вопросы

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за глубокие знания программного материала, содержащегося в основных и дополнительных материалах, умение четко и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, разбираться в связи теоретических и практических вопросах.

- оценка «хорошо» - выставляется за знания программного материала, грамотные без существенных ошибок ответы, умение применять теоретические положения для решения практических задач.

- оценка «удовлетворительно» - выставляется за общие знания основного материала дисциплины, малоаргументированные ответы, недостаточные знания по взаимосвязи теоретического и практического материала.

- оценка «неудовлетворительно» - выставляется на незнание значительной части программного материала, неумение решать практические вопросы.

9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
9.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	письменный
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:

представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
фонда оценочных средств учебной дисциплины ФТД.02 Генетика в животноводстве
в составе ОПОП 36.03.02 Зоотехния

1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры разведения и генетики сельскохозяйственных животных; протокол № <u>10</u> от <u>29.04.2023</u>	
Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук.  Юрченко Е.Н.	
б) На заседании методической комиссии по направлению 36.03.02 - Зоотехния, протокол № <u>9</u> от <u>29.04.2023</u>	
Председатель МКН – 36.03.02 Зоотехния, канд. с.-х. наук, доцент  Коршева И.А.	
2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом	
Директор СибНИИП – филиал ФГБНУ «Омский АНЦ» канд.с.-х. наук	 А.Б. Дымков