

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 11.09.2025 07:46:59

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 36.04.02 Зоотехния

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.В.01 Методы анализа биологических данных

**Направленность (профиль) «Селекция и генетика биоресурсов животного
происхождения»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра

Кормления животных и частной зоотехнии

Разработчик,
канд. техн. наук, доцент

О.В. Скрыбина

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Место учебной дисциплины в подготовке
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины
 - 2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины
 - 2.2. Содержание дисциплины по разделам
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к зачету с оценкой
 - 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося
 - 3.2. Условия допуска к зачету с оценкой по дисциплине
4. Лекционные занятия
5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС
 - 7.1. Рекомендации по написанию электронной презентации и научной статьи
 - 7.1.1. Шкала и критерии оценивания
 - 7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем
 - 7.2.1. Шкала и критерии оценивания
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося
 - 8.1. Вопросы для входного контроля
 - 8.2. Текущий контроль успеваемости
 - 8.2.1. Шкала и критерии оценивания
9. Промежуточная (семестровая) аттестация
 - 9.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины
 - 9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для зачета с оценкой
 - 9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины
 - 9.3.1. Шкала и критерии оценивания
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.
 2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.
 3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.
 4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в электронной информационно-образовательной среде университета.
- При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – _ формирование теоретических знаний и практических профессиональных навыков в области методов биологического анализа _____

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление о _ методах биологического анализа;

владеть: современными средствами систематизации и обработки данных;

знать: основные методы математического анализа, используемые в биологии;

уметь: правильно производить выбор приемов обработки биологической информации методами математической статистики, анализировать и грамотно представлять полученные результаты исследований.

1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

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
Профессиональные компетенции					
ПК-1	Способен реализовывать технологии животноводства на основе углубленных профессиональных знаний	ИД-2 _{ПК-1} Оценивает влияние различных факторов на здоровье и продуктивность животных	Знает как оценивать влияние различных факторов на здоровье и продуктивность животных	Умеет оценивать влияние различных факторов на здоровье и продуктивность животных	Владеет методами оценки влияния различных факторов на здоровье и продуктивность животных
		ИД-3 _{ПК-1} Использует научные основы обеспечения высокой продуктивности и здоровья животных	Знает научные основы обеспечения высокой продуктивности и здоровья животных	Умеет использовать научные основы обеспечения высокой продуктивности и здоровья животных	Владеет навыками использования и применения научных основ обеспечения высокой продуктивности и здоровья животных
ПК-3	Способен организовать эффективное использование биоресурсов животного происхождения	ИД-1 _{ПК-3} Проводит углубленный анализ процессов в животноводстве	Знает основы анализа процессов в животноводстве	Умеет проводить углубленный анализ процессов в животноводстве	Владеет навыками проведения глубокого анализа процессов в животноводстве
		ИД-2 _{ПК-3} Использует современные цифровые технологии в профессиональной деятельности	Знает цифровые технологии в профессиональной деятельности	Умеет использовать современные цифровые технологии в профессиональной деятельности	Владеет навыками применения современных цифровых технологий в профессиональной деятельности

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

Индекс и название компетенции и	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								
ПК-1_	ИД-2п _{к-1}	Полнота знаний	Знает как оценивать влияние различных факторов на здоровье и продуктивность животных	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, как оценивать влияние различных факторов на здоровье и продуктивность животных в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний как оценивать влияние различных факторов на здоровье и продуктивность животных в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний как оценивать влияние различных факторов на здоровье и продуктивность животных в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	Научная статья, Презентация, итоговое тестирование
		Наличие умений	Умеет оценивать влияние различных факторов на здоровье и продуктивность животных	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Имеющихся умений не достаточно для оценивания влияния различных факторов на здоровье и продуктивность животных	Имеющихся умений в целом достаточно для оценивания влияния различных факторов на здоровье и продуктивность животных	Имеющихся умений в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет методами оценки влияние различных факторов на здоровье и продуктивность животных	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Имеющихся навыков в целом достаточно для оценки влияние различных факторов на здоровье и продуктивность животных	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для оценки влияние различных факторов на здоровье и продуктивность животных	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для оценки влияние различных факторов на здоровье и продуктивность животных	
	ИД-З _{ПК-1}	Полнота знаний	Знает научные основы обеспечения высокой продуктивности и здоровья животных	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, научных основ обеспечения высокой продуктивности и здоровья животных в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний научных основ обеспечения высокой продуктивности и здоровья животных в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний научных основ обеспечения высокой продуктивности и здоровья животных в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
		Наличие умений	Умеет использовать научные основы обеспечения высокой продуктивности и здоровья животных	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений использовать научные основы обеспечения высокой продуктивности и здоровья животных в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений использовать научные основы обеспечения высокой продуктивности и здоровья животных в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений использовать научные основы обеспечения высокой продуктивности и здоровья животных в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	

ПК-3	ИД-1 _{ПК-3}	Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками использования и применения научных основ обеспечения высокой продуктивности и здоровья животных	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков использования и применения научных основ обеспечения высокой продуктивности и здоровья животных в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся навыков использования и применения научных основ обеспечения высокой продуктивности и здоровья животных в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков использования и применения научных основ обеспечения высокой продуктивности и здоровья животных в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
		Полнота знаний	Знает основы анализа процессов в животноводстве	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, основы анализа процессов в животноводстве в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний основы анализа процессов в животноводстве в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний научных основ основы анализа процессов в животноводстве в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
		Наличие умений	Умеет проводить углубленный анализ процессов в животноводстве	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений проводить углубленный анализ процессов в животноводстве в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений проводить углубленный анализ процессов в животноводстве в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений проводить углубленный анализ процессов в животноводстве в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками проведения глубоко анализа процессов в животноводстве	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков проведения глубоко анализа процессов в животноводстве в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся навыков проведения глубоко анализа процессов в животноводстве в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков проведения глубоко анализа процессов в животноводстве в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
	ИД-2ПК-3	Полнота знаний	Знает цифровые технологии в профессиональной деятельности	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний цифровых технологий в профессиональной деятельности в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний цифровых технологий в профессиональной деятельности в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний цифровых технологий в профессиональной деятельности в целом достаточно в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	Научная статья, презентация, итоговое тестирование
		Наличие умений	Умеет использовать современные цифровые технологии в профессиональной деятельности	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений использовать современные цифровые технологии в профессиональной деятельности в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений использовать современные цифровые технологии в профессиональной деятельности в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений использовать современные цифровые технологии в профессиональной деятельности в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками применения современных цифровых технологий в профессиональн ой деятельности	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков применения современных цифровых технологий в профессиональной деятельности в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся навыков применения современных цифровых технологий в профессиональной деятельности в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков применения современных цифровых технологий в профессиональной деятельности в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
--	--	--------------------------------------	---	--	---	---	---	--

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час	
	семестр, курс*	
	очная форма	заочная форма
	4 сем.	2 курса
1. Контактная работа	42	10
1.1. Аудиторные занятия, всего	42	10
- лекции	18	4
- практические занятия (включая семинары)	24	6
- лабораторные работы	-	-
1.2. Консультации (в соответствии с учебным планом)	-	-
2. Внеаудиторная академическая работа		
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:	102	130
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**		
- электронной презентации	20	20
- научная статья	20	20
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	30	30
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	20	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):	12	20
3. Получение зачёта с оценкой по итогам освоения дисциплины	+	4
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	144
	Зачётные единицы	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.;

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		общая	Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
			Контактная работа								ВАРС
			Аудиторная работа			Консультации (в соответствии с учебным планом)					
			всего	лекции	занятия						
					практические		лабораторные				
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная форма обучения											
1	Основы системного анализа и математического моделирования в биологии	68	18	8	10	-	-	50	20	тестиров ание	ПК-1 ПК-3
2	Статистический анализ и планирования эксперимента	76	24	10	14	-	-	52	20	тестиров ание	ПК-1 ПК-3
	Промежуточная аттестация	-	×	×	×	×	-	×	×	Зачет с оценкой	
Итого по дисциплине		144	42	18	24	-	-	102	40		
Заочная форма обучения											
1	Основы системного анализа и математического моделирования в биологии	64	4	2	2	-	-	60	20	тестиров ание	ПК-1 ПК-3
2	Статистический анализ и планирования эксперимента	76	6	2	4	-	-	70	20	тестиров ание	ПК-1 ПК-3
	Промежуточная аттестация	4	×	×	×	×	-	×	×	Зачет с оценкой	
Итого по дисциплине		144	10	4	6	-	-	130	40		

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По двум разделам предусмотрена взаимосвязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации. Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося, своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

3.2. Условия допуска к зачету с оценкой

Зачет с оценкой является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, выполнения электронной презентации с положительной оценкой и наличие подтверждения об опубликовании статьи в журналах с размещением в РИНЦ. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

№		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	1-2	Тема: Основы системного анализа проблемных ситуаций	4	2	Лекция - визуализация	
		1. Первичная обработка экспериментальных данных				
		2. Системный анализ и его применения для анализа результатов				
1	3-4	Тема: Основы математического моделирования биологических систем	4		Лекция - визуализация	
		1. Применение первичных методов обработки результатов биологических исследований				
		2. Основы моделирование биологических систем				
2	5-9	Тема: Статистический анализ и планирования эксперимента	10	2	Лекция - дискуссия	
		1. Корреляционно-регрессионный анализ				
		2. Методы дисперсионного анализа				
		3.Критерий достоверности				
		4. Организация и анализ многофакторного дисперсионного комплекса				
Общая трудоемкость лекционного курса			18	4	x	
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:			час.
- очная форма обучения		18	- очная форма обучения			18
- заочная форма обучения		4	- заочная форма обучения			4

Примечания: - 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.
--

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	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		Тема семинара: Этапы системного подхода. Методы и структура системного критического анализа	4	1	Семинар Составление кластера	ОСП
1		Тема семинара: Базовые принципы построения и исследования математических моделей биологических процессов и систем. Анализ, интерпретации, обработка результатов моделирования	6	1	Веб--квест Прием «толстые и тонкие» вопросы	ПР СРС
2		Тема семинара.: Функциональная, корреляционная зависимости Оценка достоверности коэффициента корреляции. Доверительные интервалы для коэффициентов корреляции	6	2	«Таблица «+ / - / интересно».	ОСП
2		Тема семинара.: Критерий достоверности Организация и анализ многофакторного дисперсионного комплекса Коэффициент внутриклассовой корреляции	8	2	«Таблица «+ / - / интересно».	ОСП
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.	
- очная форма обучения		24	- очная форма обучения		12	
- заочная форма обучения		6	- заочная форма обучения		4	
В том числе в форме семинарских занятий						
- очная форма обучения		12				
- заочная форма обучения		2				
* 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.						
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.						

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия, а также изучение вопрос для самостоятельной подготовки.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах. Такими журналами являются: Управление производством, зоотехния, животноводство др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

а) внимательное чтение текста;

б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;

в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;

г) выделение в записи наиболее значимых мест;

д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

Раздел 1 Основы системного анализа и математического моделирования в биологии

Краткое содержание

Тема: Основы системного анализа проблемных ситуаций

1. Первичная обработка экспериментальных данных

2. Системный анализ и его применения для анализа результатов

Тема: Основы математического моделирования биологических систем

1. Применение первичных методов обработки результатов биологических исследований

2. Основы моделирования биологических систем

Вопросы для самоконтроля по разделу:

Какие способы группировки экспериментальных данных существуют?

Как определяется средняя арифметическая (простая, взвешенная), гармоническая, геометрическая?

Что называют коэффициентом вариации и как его рассчитать?

Что называют ошибками репрезентативности?

Что называют вариационным рядом?

Процедура оценивания

Шкала и критерии оценивания

«Зачтено» - обучающийся, полно дает ответы на поставленные вопросы для самоконтроля по разделу;

«не зачтено» - обучающийся, не ориентируется в темах раздела и не может ответить на поставленные вопросы.

Раздел 2. Статистический анализ и планирования эксперимента

Краткое содержание

Тема: Статистический анализ и планирования эксперимента

1. Корреляционно-регрессионный анализ

2. Методы дисперсионного анализа

3. Критерий достоверности

4. Организация и анализ многофакторного дисперсионного комплекса

Вопросы для самоконтроля по разделу:

Что такое функциональная и корреляционная связь, в чем их различие?

С помощью каких показателей оценивается корреляционная связь?

Что такое коэффициент простой линейной корреляции, какие значения он может принимать?

В чем суть и значение коэффициента регрессии?

Что такое доверительная зона регрессии?

В чем заключается основная задача дисперсионного анализа?

Что является основанием дисперсионного анализа?

Сформулируйте задачу многофакторного дисперсионного анализа.

Сформулируйте задачу однофакторного дисперсионного анализа.

Сформулируйте задачу многофакторного дисперсионного анализа

Что такое уровни фактора?

Сформулируйте нулевые гипотезы задачи двухфакторного дисперсионного анализа

Процедура оценивания

Шкала и критерии оценивания

«Зачтено» - обучающийся, полно дает ответы на поставленные вопросы для самоконтроля по разделу;

«не зачтено» - обучающийся, не ориентируется в темах раздела и не может ответить на поставленные вопросы.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1. Рекомендации по написанию научной статьи и электронной презентации

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение научной статьи: получить целостное представление об основных современных проблемах в области бережливого производства в животноводстве.

Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения научной статьи и электронной презентации:

- детальное рассмотрение наиболее актуальных проблем бережливого производства в животноводстве;
- формирование и отработка навыков исследования качества и безопасности продукции животноводства
- накопление опыта работы с научной литературой, подбора и анализа фактического материала;
- совершенствование в изложении своих мыслей, критики, самостоятельного построения структуры работы, постановки задач, раскрытие основных вопросов, умение сформулировать логические выводы и предложения.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА

Научной статьи

– Использование статистических методов для анализа полученных данных по выбранной теме исследований;

- Тема, предложенная обучающимся

Этапы работы над научной статьей

Выбор темы. Тема статьи должна быть сопряжена с выбранной темой магистерской диссертации и отражать часть исследований.

Оформление научной статьи прописывается в требованиях конференций, ВАК журналов и может отличаться в зависимости от специфики размещения текста в журнале.

Процедура оценивания научной статьи

Оценку «зачтено» заслуживает научная статья, если обучающийся прикрепил статью в ИОС Омский ГАУ-Moodle, а также,

- полно и всесторонне раскрыл содержание темы, дал глубокий критический анализ литературы по данной проблеме; оформил научную статью в соответствии с требованиями МУ; отправил для опубликования в научный журнал (справка о принятии статью) или опубликовал статью в отчетный период;

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

- содержатся грубые теоретические ошибки, плагиат; оформление имеет значительные нарушения по сравнению с предъявляемыми требованиями; не отправил для опубликования в научный журнал (справка о принятии статью).

Перечень примерных тем электронной презентации

1. Критерии сравнения независимых групп.
2. Критерии сравнения зависимых групп.
3. Критерии сравнения номинальных признаков.
4. Методы изучения связи между признаками.
5. Оценка связи между номинальными признаками.
6. Параметрические показатели связи.
7. Непараметрические показатели связи.
8. Факторный анализ, методы и использование в биологии.
9. Математическая статистика и ее роль в медицине.
10. Основные статистические величины в биометрии.
11. Однофакторный дисперсионный анализ.
12. Многофакторный дисперсионный анализ.
13. Корреляционный анализ данных.
14. Корреляционно-регрессионный анализ данных.
15. Основоположения биометрии.
16. Использование математических методов в биологии.
17. Дисперсионный анализ.

Тема, предложенная студентом

Этапы работы над презентацией

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 работы. В этом случае бакалавру предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата 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 реферата, 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 и ежемесячными указателями психолого - педагогической 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);
5. выводы;
6. библиографический список.

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 прочтает. 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 презентацию 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 заголовок. 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 диссертации; 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;

7.1.1. Шкала и критерии оценивания электронной презентации

Оценку «зачтено» заслуживает презентация, если обучающийся прикрепил презентацию в ИОС Омский ГАУ-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. Имеются незначительные ошибки в оформлении презентации;

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, если не прикрепил презентацию в ИОС Омский ГАУ-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;

Презентация, оцененная «не зачтено», полностью перерабатывается и представляется заново

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

Математические методы, системный анализ - инструменты исследования, анализа биологических и производственных процессов и систем, производственных и экспериментальных данных.

1. Математические методы, общие критерии
2. Инструменты исследований
3. Производственные процессы, особенности математического анализа

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

Анализ качественных признаков: вероятность, частоты, частности; организация и анализ дисперсионных комплексов по признакам с альтернативной изменчивостью

1. Качественные признаки, вероятность и частота
2. Анализ дисперсионных комплексов

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) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 66 до 85% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 51 до 65% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов..

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

8.1 Вопросы для входного контроля

1. Какие средние величины Вы знаете?
2. Как рассчитать среднюю арифметическую?
3. Что такое корреляция?
4. Какой показатель характеризует взаимосвязь между признаками?
5. Что такое генеральная совокупность?
6. Что такое выборочная совокупность?
7. Какое количество вариантов включает малая, а какое большая выборочная совокупность?
8. Что из себя представляет вариационный ряд?
9. Какие показатели характеризуют изменчивость признака?
10. Что изучает биометрия?

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен сослаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

8.2. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

ВОПРОСЫ и ЗАДАЧИ

для самоподготовки к семинарским занятиям

В процессе подготовки к семинарскому занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа. Представляет реферат. Для усвоения материала по теме занятия обучающийся решает задачи.

Общий алгоритм самоподготовки

Тема 1. Основы системного анализа и математического моделирования в биологии

Для чего строятся вариационные ряды?

Каков общий порядок построения вариационного ряда с разбивкой вариантов на классы (вариации)?

Что такое средняя величина признака?

Какие средние показатели используются обычно в биометрии?

Приведите основную формулу расчета средней арифметической.

Когда и как вычисляется средняя взвешенная – $\bar{X}_{взв}$?

Приведите формулу расчета средней квадратической - S , когда она используется?

Приведите формулу коэффициента вариации (изменчивости) - C , когда она используется?

Что такое M_0 ?

Что такое M_e ?

Что такое репрезентативность в биометрии?

Что такое ошибка репрезентативности?

Задача 1. Сформировать терминологический словарь

Задача 2. Изучить особенности ошибок вероятности

Тема 2. Статистический анализ и планирования эксперимента

Как определяется показатель достоверности по Фишеру?

Можно ли определить силу влияния на результативный признак не одного, а нескольких организованных факторов, и, если можно, то на каком основании?

Как рассчитываются дисперсии (суммы квадратов) при анализе качественных признаков?

Изучение степени соответствия фактических данных теоретически ожидаемым.

Критерий соответствия хи-квадрат.

Задача 1. Изучить признаки, влияющие на дисперсию

Задача 2. Применить хи-квадрат на тематику изучаемую

8.2.1 Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам семинарских занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

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»	
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.1.1 настоящего документа
Форма промежуточной аттестации -	зачёт с оценкой
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полноценное учебное портфолио.

9.2 Процедура проведения зачета с оценкой

Зачет с оценкой выставляется по совокупности выполнения всех необходимых заданий, опубликования научной статьи и прохождения итогового тестирования

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 66 до 85% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 51 до 65% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов.

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

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

9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

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 электронной форме. Тест включает в себя 25 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 60 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы разных типов (одиночный и множественный выбор, открытые (ввод ответа с клавиатуры), на упорядочение, соответствие и др.). На тестирование выносятся вопросы из каждого раздела дисциплины.

Бланк теста

Образец

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

Тестирование по итогам освоения дисциплины «Б1.В.01 Методы анализа биологических данных»

Для обучающихся направления подготовки 36.04.02 Зоотехния

ФИО _____ группа _____

Дата _____

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
 2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
 3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
 4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
 4. Время на выполнение теста – 60 минут
 5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 25.
- Желаем удачи!

Вариант № 1

Моделирование – это
замещение реального объекта искусственным
+ процесс изучения моделей
+ процесс построения моделей
+ процесс применения моделей

Метод «черного ящика» в животноводстве - это
+ описание живых систем в понятиях вход-выход
описание живых систем в понятиях вход-состояние
описание живых систем в понятиях вход- состояние-выход
описание живых систем в понятиях состояние-выход

В биологии наиболее часто применяют модели:

+биологические
+информационные
+математические
+физико-химические
электрические

Математическая модель животноводства – это
описание какого-либо класса объектов или явления на разговорном языке
+описание какого-либо класса объектов или явления с помощью математической символики
физическое описание объекта
химическое описание объекта

Подходы для построения математических моделей в животноводстве выделяют
интегральный
+теоретический
+экспериментальный
эмпирический

Особенности метода моделирования в современном животноводстве
использование математических формул
метод непосредственного познания объектов

+метод опосредованного познания с помощью объектов заместителей
метод опосредованного познания с помощью частей самого объекта
Статистические модели в животноводстве описываются
+алгебраическими уравнениями
дифференциальными уравнениями
интегральными уравнениями
тригонометрическими уравнениями

Динамические модели в животноводстве описываются
алгебраическими моделями
+дифференциальными уравнениями
интегральными уравнениями
тригонометрическими уравнениями

Верификация модели – это
описание модели с помощью математических формул
+проверка адекватности задаче, которую планируется решать с помощью модели
создание описательной модели
численные эксперименты с моделью

Модель производства, основанная на производственных функциях, построенная на основе обработки статистических данных, является ...
Имитационной
Нормативной
+Дискриптивной
Стохастической

В биологической статистике состояния здоровья животных латинской буквой N обозначается
вероятность
объем выборочной совокупности
+объем генеральной совокупности
средняя ошибка

Взвешенная средняя арифметическая применяется для анализа:
постоянной совокупности результатов анализа
+сложной совокупности результатов анализов, состоящей из нескольких частных
выборочной совокупности анализов

Возможные границы, в пределах которых находится средняя арифметическая генеральной совокупности результатов анализов получили название
переменных
стохастических
+доверительных
выборочных

Допустимой границей вероятности точно данных по продуктивности животных является
0,001
+0,05
0,03
0,07

Значение во множестве наблюдений за здоровьем животных, которое встречается наиболее часто
+мода
математическое ожидание
стандартное отклонение
дискретная случайная величина

Корреляционная связь между результатами свидетельствует о том, что
численные значения переменных не зависят друг от друга
+численному значению одной переменной величины соответствует множество значений другой

переменной

каждому значению одной переменной величины соответствует одно вполне определенное значение другой переменной

Кривая распределения количественных показателей в животноводстве представляет собой:

расчет частоты встречаемости

распределение вариационного ряда по классам

+графическое изображение вариационного ряда

определение модального класса в вариационной ряду

Множество отдельных отличающихся друг от друга и в то же время сходных в некоторых отношениях результатов продуктивности животных называется:

дисперсией

медианой

вариацией

+совокупностью

На слабую корреляционную связь результатов по продуктивности животных указывает значение

коэффициента корреляции

больше 0,1 но меньше 0,3

равное нулю

+ниже 0,5

ниже 0,1

Нормированное отклонение t животного представляет собой

+отклонение тех или иных вариантов от их средней арифметической, выраженной в долях среднего квадратического отклонения

отклонение тех или иных вариантов от их варианты

сходство тех или иных вариантов, выраженное в процентном соотношении

отклонение тех или иных вариантов от их медиан, выраженное в процентном соотношении

Соответствие коэффициента определения продуктивности и буквенным обозначением

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Коэффициент вариации	u
Коэффициент корреляции	r
	R

Соответствие зависимости корреляции и продуктивности

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Отрицательная корреляция	увеличение одного показателя соответственно связано с уменьшением другого показателя
Положительная корреляция	увеличение одного показателя соответственно связано с увеличением другого показателя
	признаки не влияют друг на друга

9.3.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

10. 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 (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

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

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.В.01 Методы анализа биологических данных	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Галиновский, Н. Г. Введение в системную биологию: практическое пособие : учебное пособие / Н. Г. Галиновский, С. А. Зятков. — Гомель : ГГУ имени Ф. Скорины, 2024. — 47 с. — ISBN 978-985-32-0049-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/449723 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Петров, М. Н. Исследование информационных наноструктур биологической жидкости живых организмов / М. Н. Петров, И. М. Петров. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 64 с. — ISBN 978-5-507-48310-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/367361 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Методы научных исследований в кормлении животных : учебно-методическое пособие / М. В. Сыроватский, Д. В. Быков, О. А. Новицкая, А. П. Новицкий. — Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2022. — 112 с. — ISBN 978-5-6048568-4-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/331400 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Зоотехния. — Москва : Редакция журнала Зоотехния, 1928. — . — Выходит ежемесячно. — ISSN 0235-2478. — Текст : непосредственный.	НСХБ
Гупал, В. М. Математические методы анализа дискретных структур генетического кода : монография / В. М. Гупал. - Москва : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 334 с. (Научная мысль). - ISBN 978-5-369-01462-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/516085 . — Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Биометрические методы в животноводстве : учебное пособие / К. Д. Фархутдинов, А. Р. Фаррахов, Е. В. Иванов, Л. Ф. Разяпова. — Уфа : БГАУ, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-7456-0863-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/421199 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com