

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 03.10.2023 11:38:05
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39908031237e91cd4707c4d419f209847b

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

Факультет Зоотехнии, товароведения и стандартизации

ОПОП по направлению подготовки
36.04.02 Зоотехния

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
 Е.А. Чаунина
« 19 » 06 20 19 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
 О.В. Косенчу
« 19 » 06 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.В.02 Математические методы в биологии

Направленность «Технология производства продуктов животноводства»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра -

Зоотехнии

Разработчик (и) РП:
канд. с.-х. наук, доцент



Л.В. Харина

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 2019

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки от 22.09.2017 г. № 973;
- Основная образовательная программа подготовки магистра по направлению 36.04.02 Зоотехния, программа «Технология производства продуктов животноводства».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины» ОПОП;
- является дисциплиной обязательной для изучения

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 ОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к производственно-технологической, организационно-управленческой видам деятельности; к решению им профессиональных задач, 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: расширение и углубление базовых знаний и навыков по вопросам выбора и применения математических и статистических методов обработки экспериментальных данных в биологии, что позволит выпускнику обладать универсальными и профессиональными компетенциями, способствующими его успешной профессиональной карьере.

2.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования 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
Рекомендуемые профессиональные компетенции					
ПК-1	Способен реализовывать технологии животноводства на основе углубленных профессиональных знаний	ИД-1 _{ПК-1} Реализует современные технологии животноводства	Основы теории вероятностей и математической статистики, классические и современные математические и статистические методы, основные математические модели, используемые в биологии	применять знания по методам моделирования в животноводстве при разработке селекционных мероприятий на всех уровнях управления и прогнозирования эффектов селекции	методами информационных технологий.
		ИД-2 _{ПК-2} Оценивает	Историю выдающихся	Использовать базы данных,	Владеть современными

		влияние различных факторов на здоровье и продуктивность животных	открытий; основы инновационной деятельности в развитии науки	локальные и глобальные сети, технические средства для решения задач профессиональной деятельности, использовать математические методы в обработке экспериментальных данных.	математическими методами, используемыми в биологических исследованиях
--	--	---	---	--	--

2.3 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				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. 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 Способен реализовывать технологии животноводства на основе углубленных профессиональных знаний	ИД-1 _{ПК-1} Реализует современные технологии животноводства	Полнота знаний	Основы теории вероятностей и математической статистики, классические и современные математические и статистические методы, основные математические модели, используемые в биологии	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний основ теории вероятностей и математической статистики, классические и современные математические и статистические методы, основные математические модели, используемые в биологии недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний основ теории вероятностей и математической статистики, классические и современные математические и статистические методы, основные математические модели, используемые в биологии, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний основ теории вероятностей и математической статистики, классические и современные математические и статистические методы, основные математические модели, используемые в биологии в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний основ теории вероятностей и математической статистики, классические и современные математические и статистические методы, основные математические модели, используемые в биологии в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			Опрос, реферат
		Наличие	применять знания по	Компетенция в	1. Сформированность компетенции соответствует			

		умений	методам моделирования в животноводстве при разработке селекционных мероприятий на всех уровнях управления и прогнозирования эффектов селекции	полной мере не сформирована. Имеющихся умений и навыков применять знания по методам моделирования в животноводстве при разработке селекционных мероприятий на всех уровнях управления и прогнозирования эффектов селекции недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	минимальным требованиям. Имеющихся умений и навыков применять знания по методам моделирования в животноводстве при разработке селекционных мероприятий на всех уровнях управления и прогнозирования эффектов селекции в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений и навыков применять знания по методам моделирования в животноводстве при разработке селекционных мероприятий на всех уровнях управления и прогнозирования эффектов селекции в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений и навыков применять знания по методам моделирования в животноводстве при разработке селекционных мероприятий на всех уровнях управления и прогнозирования эффектов селекции в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	
		Наличие навыков (владение опытом)	методами информационных технологий	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	
	ИД-2 _{ПК-1} Оценивает влияние различных факторов на здоровье и продуктивность животных	Полнота знаний	Историю выдающихся открытий; основы инновационной деятельности в развитии науки	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний истории выдающихся открытий; основы инновационной деятельности в развитии науки недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний истории выдающихся открытий; основы инновационной деятельности в развитии науки в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний истории выдающихся открытий; основы инновационной деятельности в развитии науки в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний истории выдающихся открытий; основы инновационной деятельности в развитии науки в	Опрос, реферат

					полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	
		Наличие умений	Использовать базы данных, локальные и глобальные сети, технические средства для решения задач профессиональной деятельности, использовать математические методы в обработке экспериментальных данных.	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся умений использовать базы данных, локальные и глобальные сети, технические средства для решения задач профессиональной деятельности, использовать математические методы в обработке экспериментальных данных недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. . Имеющихся умений использовать базы данных, локальные и глобальные сети, технические средства для решения задач профессиональной деятельности, использовать математические методы в обработке экспериментальных данных в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. . Имеющихся умений использовать базы данных, локальные и глобальные сети, технические средства для решения задач профессиональной деятельности, использовать математические методы в обработке экспериментальных данных в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. . Имеющихся умений использовать базы данных, локальные и глобальные сети, технические средства для решения задач профессиональной деятельности, использовать математические методы в обработке экспериментальных данных в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть современными математическими методами, используемыми в биологических исследованиях	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся навыков владеть современными математическими методами, используемыми в биологических исследованиях недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков владеть современными математическими методами, используемыми в биологических исследованиях в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся навыков владеть современными математическими методами, используемыми в биологических исследованиях в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков владеть современными математическими методами, используемыми в биологических исследованиях в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	

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, сформированным в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.08 Высшая математика	- Знать основные понятия и методы математического анализа - уметь использовать математические методы Знать фундаментальные понятия, законы и теории классической математики	Б1.О.07 Перспективные направления развития зоотехнии	Б1.О.02 Методика и методология зоотехнических исследований
Б1.О.17 Генетика и биометрия	- Знать теории вероятностей и математической статистики, особенности применения математических методов в биологических исследованиях, методы проверки гипотез - статистические методы обработки экспериментальных данных;	Б1.В.01 Генетические факторы повышения продуктивности	
* - 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 приёма зачета 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 1 семестре 1 курса на очной формы обучения и 1 курсе на заочной формы обучения

Продолжительность семестра (-ов) 17 4/6 недель.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов .

Вид учебной работы	Трудоемкость, час	
	семестр, курс*	
	очная форма	заочная форма
	1 сем.	1 сес.
1. Аудиторные занятия, всего	28	10
- Лекции	8	4
- Практические занятия (включая семинары)	20	6
- Лабораторные занятия	-	-
2. Внеаудиторная академическая работа студентов	80	94
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		
Выполнение реферата	20	20
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	20	44
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	20	14
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):	20	20
3. . Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	+	4
Примечание: * – семестр – для очной 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	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							форма рубежного контроля	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
	общая	Аудиторная работа				ВАРС			
		всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды		
				практические (всех форм)	лабораторные				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения									
1. Предмет, методы и задачи дисциплины. Первичная обработка экспериментальных данных. Проверка статистических гипотез: о соответствии эмпирического распределения объектов в совокупности теоретически ожидаемому; о равенстве математических ожиданий двух нормальных распределений с известными дисперсиями.	60	6	2	4	-	54	10	опрос	ПК-1 ИД-1,2
2.Корреляционно-регрессионный анализ	20	8	2	6	-	12	5		
3.Дисперсионный анализ	28	14	4	10	-	14	5		

Итого по дисциплине	108	28	8	20	-	80	20		
Доля лекций в аудиторных занятиях, %	23,6								
Заочная форма обучения									
1. Предмет, методы и задачи дисциплины. Первичная обработка экспериментальных данных. Проверка статистических гипотез: о соответствии эмпирического распределения объектов в совокупности теоретически ожидаемому; о равенстве математических ожиданий двух нормальных распределений с известными дисперсиями.	54	4	2	2		50	10	опрос	ПК-1 ИД-1,2
2.Корреляционно-регрессионный анализ	27	3	1	2		22	5		
3.Дисперсионный анализ	23	3	1	2		22	5		
Промежуточная аттестация		×	×	×	×	×	×	Зачет	
Итого по дисциплине	104	10	4	6		94	20		

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	Тема: Вводная. Математизация биологических исследований. Предмет, методы и задачи дисциплины	2	1	Лекция- визуализация
		1) Первичная обработка экспериментальных данных			
		2) Применение первичных методов обработки результатов биологических исследований			
2	2	Тема: Корреляционно-регрессионный анализ	2	1	Лекция- визуализация
		1) Функциональная, корреляционная зависимости			
		2) Оценка достоверности коэффициента корреляции. Доверительные интервалы для коэффициентов корреляции.			
		3)Коэффициенты и уравнения регрессии			
		4)Построение прогноза по уровню регрессии и оценка его точности и надежности			
3	3	Тема: Методы дисперсионного анализа	4	1	Лекция- визуализация
		1) Анализ компонентов общего разнообразия			
		2) Факториальное и случайное разнообразие			
	4	3)Однофакторный дисперсионный комплекс (фиксированная и случайные модели)			
		4) Критерий достоверности			
		5) Организация и анализ многофакторного дисперсионного комплекса			
	6) Коэффициент внутриклассовой корреляции				
Общая трудоемкость лекционного курса			8	4	x
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		8	- очная форма обучения		4
- заочная форма обучения			- заочная форма обучения		
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.					

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам 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	1	Тема: Первичная обработка экспериментальных данных	4	2	Решение ситуационных задач	ОСП, УЗ СРС
2	2	Тема: Корреляционно-регрессионный анализ. 1) Функциональная, корреляционная зависимости	2	1		
	3	2) Оценка достоверности коэффициента корреляции. Доверительные интервалы для коэффициентов корреляции	2	0.5		
	4	3) Коэффициенты и уравнения регрессии. Построение прогноза по уравнению регрессии и оценка его точности и надежности	2	0.5		
3	5	Тема: Однофакторный дисперсионный комплекс. 1) Критерий достоверности	4	0.5		
	6	2) Организация и анализ многофакторного дисперсионного комплекса	4	0.5		
	7	3) Коэффициент внутриклассовой корреляции	2	1		
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.	
- очная форма обучения		20	- очная форма обучения		4	
- заочная форма обучения		6	- заочная форма обучения			
* 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.						

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины
(не предусмотрен)

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине (не предусмотрен)

5.1.2 Выполнение и сдача рефератов

5.2.1 Место реферата в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, усвоение которых обучающимися сопровождается подготовкой реферата :

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение реферата: получить целостное представление о основных методах математического анализа, используемых в биологии
Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения реферата:

- 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.

№	Наименование раздела
1	Корреляционно-регрессионный анализ
2	Дисперсионный анализ

5.1.2.2 Перечень примерных тем рефератов

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. Основоположники биометрии.
16. Использование математических методов в биологии.
17. Дисперсионный анализ.
18. Тема предложенная обучающимся.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

– «зачтено» по реферату присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;

– «не зачтено» по реферату присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

Оценка по реферату расписывается преподавателем в оценочном листе.

5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата см. Приложение 6.
2. Обеспечение процесса выполнения реферата учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
3	Анализ качественных признаков: вероятность, частоты, частности; организация и анализ дисперсионных комплексов по признакам с альтернативной изменчивостью	20	Опрос
Заочная форма обучения			
3	Анализ качественных признаков: вероятность, частоты, частности; организация и анализ дисперсионных комплексов по признакам с альтернативной изменчивостью	44	Опрос
Примечание: - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

«зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы;

«не зачтено» выставляется студенту, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
Очная форма обучения				
Практические занятия	Подготовка по теме практических занятий	План выполнения практической работы	1. Рассмотрение заданий на выполнение практических работ 2. Изучение литературы по вопросам практических работ	20
Заочная форма обучения				
Практические занятия	Подготовка по теме практических занятий	План выполнения практической работы	3. Рассмотрение заданий на выполнение практических работ 4. Изучение литературы по вопросам практических работ	14

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

«зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы;

«не зачтено» выставляется студенту, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

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
1	2	3	4
Очная форма обучения			
Опрос	Фронтальный	Разделы 1-3	20
Заочная форма обучения			
Опрос	Фронтальный	Разделы 1-3	20

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 -	зачёт
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) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

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

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 актуализируются 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 Б1.Б.02 Математические методы в биологии
в составе ОПОП 36.04.02 Зоотехния

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры зоотехнии; протокол № <u>11</u> от <u>11.06.2019</u> . Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент <u>Е.А. Чаунина</u>	
б) На заседании методической комиссии по направлению 36.04.02 Зоотехния; протокол № <u>9</u> от <u>13.06.2019</u> . Председатель МКН, канд. с.-х. наук, доцент <u>И.А. Коршева</u>	
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
Директор СибНИИП – филиал ФГБНУ «Омский АНЦ», канд.с.-х. наук	 А.Б. Дымков
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.**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Математические методы в биологии	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Мушкамбаров Н. Н. Элементы математики и физической химии для биологов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. Н. Мушкамбаров . – 2-е изд., стер. – М. : ФЛИНТА, 2015.	http://www.studentlibrary.ru
Савченко С. П. Генетика и биометрия : учеб. пособие / С. П. Савченко, О. С. Федосова ; Ом. гос. аграр. ун-т, Ин-т ветеринар. медицины. - Омск : Изд-во ИВМ ОмГАУ, 2007.	НСХБ
Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман . - 9-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2003. - 479 с.	НСХБ
Петухов В. Л. Ветеринарная генетика с основами вариационной статистики. : учеб. пособие / В. Л. Петухов, А. И. Жигачев, Г. А. Назарова. - М. : Агропромиздат, 1985. – 368 с.	НСХБ
Назаров А. И. Курс математики для нематематических специальностей и направлений бакалавриата: учеб. пособие для студентов вузов / А. И. Назаров, И. А. Назаров. - 3-е изд., испр. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2011. – 576 с.	НСХБ
Математическое моделирование биологических процессов: монография / Ом. гос. мед. акад., Ом. гос. аграр. ун-т ; ред. А. Г. Патюков. - Омск : Вариант-Омск, 2010. - 226с.	НСХБ
Практикум по племенному делу в скотоводстве [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Г. Кахикало [и др.]. - СПб. : Лань, 2010. - 288 с.	http://e.lanbook.com
Беллман Р. Математические методы в медицине/ Р. Беллман; пер. с англ. А. Л. Асаченкова и Н. А. Шальной; под ред. Л. Н. Белых. - М.: Мир, 1987. - 200 с	НСХБ
Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики, как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных : материалы 1 междунар. науч.- практ. конф. - Ставрополь : [б. и.], 2001. - 608 с.	НСХБ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

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

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»	http://e.lanbook.com
Справочная правовая система Консультант Плюс	Локальная сеть университета
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)	http://www.studentlibrary.ru
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:	
Профессиональные базы данных	https://clck.ru/MC8Aq

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**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

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, ВАРО	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
«Консультант+»	http://www.consultant.ru Учебные аудитории университета	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерный класс с выходом в интернет	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, практические занятия, 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.org	Самостоятельная работа студента

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая, мебель аудиторная. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук). Комплект учебно-наглядных пособий

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекция, и практические занятия, самостоятельная работа студентов и зачет.

У студентов лекции ведутся в традиционной форме; практические занятия в учебных практикумах кафедры в интерактивной форме.

В ходе изучения дисциплины студенту необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: фиксированные виды работ (реферат), самостоятельное изучение тем, подготовка к текущему контролю.

На самостоятельное изучение студентам выносятся несколько тем, контроль самостоятельного изучения проводится в форме опроса.

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины студентами в виде опроса. По итогам изучения дисциплины в семестре осуществляется аттестация студентов в форме зачета.

Учитывая значимость дисциплины в профессиональном становлении обучающегося по направлению зоотехния, 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;
- активная, ритмичная внеаудиторная работа студента; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины «Математические методы в биологии» состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с практическими занятиями. 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:

- а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- в) 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 использовании математических методов в биологии, во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими дисциплинами, которые студенты уже изучили либо которые предстоит им изучить. Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплинами «Высшая математика» и «Генетика и биометрия».

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить студентам 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 студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций:

Информационная используется объяснительно-иллюстративный метод изложения.

Информационная лекция предполагает визуальную подачу материала средствами ТСО или аудио- видеотехники с развитием или кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине Математические методы в биологии рабочей программой предусмотрены практические занятия, которые проводятся в следующих формах:

Прием «Ситуационных задач». Суть приема заключается в том, что по теме выдаются индивидуальные задания. Студент самостоятельно решает задачу. информация, касающаяся какого – либо понятия, явления, события, описанного в тексте,

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

4.1. Самостоятельное изучение тем

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает студентам все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Форма отчетности по самостоятельно изученным темам – опрос.

Преподавателю необходимо пояснить студентам общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме, (ориентируясь на вопросы для самоконтроля);
на этой основе составить развернутый план изложения темы;
оформить отчетный материал в установленной форме
предоставить отчетный материал преподавателю.

Критерии оценки тем, выносимых на самостоятельное изучение:

«зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы;

«не зачтено» выставляется студенту, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры. -

4.2. Самоподготовка студентов к занятиям по дисциплине

Самоподготовка студентов к занятиям осуществляется в виде подготовки к занятиям по заранее известным темам и вопросам.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Входной контроль проводится с целью выявления реальной готовности студентов к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах. Входной контроль проводится в виде опроса.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

ответов на вопросы входного контроля

- 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.

В течение семестра по итогам изучения разделов дисциплины проводится текущий контроль в виде опроса.

Критерии оценки текущего контроля

- 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.

Критерии оценки рубежного контроля

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает отчетный материал, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Требование ФГОС

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университетом на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

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 подготовки 36.04.02 Зоотехния

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Б1.В.02 Математические методы в биологии

Направленность "Технология производства продуктов животноводства"

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - Зоотехнии

Разработчик: канд с.-х.наук, доцент

Л.В.Харина

Омск

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 зоотехнии, 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)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Рекомендуемые профессиональные компетенции					
ПК-1	Способен реализовывать технологии животноводства на основе углубленных профессиональных знаний	ИД-1 _{ПК-1} Реализует современные технологии животноводства	Основы теории вероятностей и математической статистики, классические и современные математические и статистические методы, основные математические модели, используемые в биологии	применять знания по методам моделирования в животноводстве при разработке селекционных мероприятий на всех уровнях управления и прогнозирования эффектов селекции	методами информационных технологий.
		ИД-2 _{ПК-2} Оценивает влияние различных факторов на здоровье и продуктивность животных	Историю выдающихся открытий; основы инновационной деятельности в развитии науки	Использовать базы данных, локальные и глобальные сети, технические средства для решения задач профессиональной деятельности, использовать математические методы в обработке экспериментальных данных.	Владеть современными математическим и методами, используемыми в биологических исследованиях

**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		Комис- сионная оценка
				препода- вателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1			Опрос		
Индивидуализация выполнения*, контроль	2					

фиксированных видов ВАРС:						
- реферат	2.1		Взаимное обсуждение по итогам выступлений	Опрос		
Текущий контроль:	3					
- в рамках семинарских занятий и подготовки к ним	3.1	Вопросы для самоконтроля	Обсуждение	Опрос		
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	4			Зачет		
* 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 студента 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 рубежных результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины
* экзаменационной оценки	

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Критерии оценки ответов на вопросы итогового контроля

2.3. 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					
				Не зачтено		Зачтено			
				Характеристика сформированности компетенции					
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. 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 Способен реализовывать технологии животноводства на основе углубленных профессиональных знаний	ИД-1 _{ПК-1} Реализует современные технологии животноводства	Полнота знаний	Основы теории вероятностей и математической статистики, классические и современные математические и статистические методы, основные математические модели, используемые в биологии	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний основ теории вероятностей и математической статистики, классические и современные математические и статистические методы, основные математические модели, используемые в биологии недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний основ теории вероятностей и математической статистики, классические и современные математические и статистические методы, основные математические модели, используемые в биологии, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний основ теории вероятностей и математической статистики, классические и современные математические и статистические методы, основные математические модели, используемые в биологии в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний основ теории вероятностей и математической статистики, классические и современные математические и статистические методы, основные математические модели, используемые в биологии в полной мере достаточно для решения сложных практических				Опрос, реферат

					(профессиональных) задач.	
		Наличие умений	применять знания по методам моделирования в животноводстве при разработке селекционных мероприятий на всех уровнях управления и прогнозирования эффектов селекции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся умений и навыков применять знания по методам моделирования в животноводстве при разработке селекционных мероприятий на всех уровнях управления и прогнозирования эффектов селекции недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений и навыков применять знания по методам моделирования в животноводстве при разработке селекционных мероприятий на всех уровнях управления и прогнозирования эффектов селекции в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений и навыков применять знания по методам моделирования в животноводстве при разработке селекционных мероприятий на всех уровнях управления и прогнозирования эффектов селекции в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений и навыков применять знания по методам моделирования в животноводстве при разработке селекционных мероприятий на всех уровнях управления и прогнозирования эффектов селекции в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	
		Наличие навыков (владение опытом)	методами информационных технологий	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	
	ИД-2 _{ПК-1} Оценивает влияние различных факторов на здоровье и продуктивность животных	Полнота знаний	Историю выдающихся открытий; основы инновационной деятельности в развитии науки	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний истории выдающихся открытий; основы инновационной деятельности в развитии науки недостаточно для решения практических	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний истории выдающихся открытий; основы инновационной деятельности в развитии науки в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний истории выдающихся открытий; основы инновационной деятельности в развитии науки в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью	

				(профессиональных) задач	соответствует требованиям. Имеющихся знаний истории выдающихся открытий; основы инновационной деятельности в развитии науки в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	
		Наличие умений	Использовать базы данных, локальные и глобальные сети, технические средства для решения задач профессиональной деятельности, использовать математические методы в обработке экспериментальных данных.	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся умений использовать базы данных, локальные и глобальные сети, технические средства для решения задач профессиональной деятельности, использовать математические методы в обработке экспериментальных данных недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. . Имеющихся умений использовать базы данных, локальные и глобальные сети, технические средства для решения задач профессиональной деятельности, использовать математические методы в обработке экспериментальных данных в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. . Имеющихся умений использовать базы данных, локальные и глобальные сети, технические средства для решения задач профессиональной деятельности, использовать математические методы в обработке экспериментальных данных в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. . Имеющихся умений использовать базы данных, локальные и глобальные сети, технические средства для решения задач профессиональной деятельности, использовать математические методы в обработке экспериментальных данных в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть современными математическими методами, используемыми в биологических исследованиях	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся навыков владеть современными математическими методами, используемыми в биологических исследованиях недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков владеть современными математическими методами, используемыми в биологических исследованиях в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся навыков владеть современными математическими методами, используемыми в биологических исследованиях в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков владеть современными математическими методами, используемыми в биологических исследованиях в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	

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

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

Рекомендации по написанию рефератов

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение реферата: получить целостное представление о основных методах математического анализа, используемых в биологии

Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения реферата:

- 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

Рефератов

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. Основоположники биометрии.
16. Использование математических методов в биологии.
17. Дисперсионный анализ.
18. Тема предложенная обучающимся.

Этапы работы над рефератом

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

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей магистерской работы. В этом случае магистранту 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 студенту предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 15 страниц) не позволит раскрыть ее.

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 реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

Составление плана. Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).

1.1. (полное название параграфа, пункта);

1.2. (полное название параграфа, пункта).

Глава 2 (полное наименование главы).

2.1. (полное название параграфа, пункта);

2.2. (полное название параграфа, пункта).

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

Основная часть

Титульный лист заполняется по единой форме (Приложение 1).

Оглавление (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Введение. В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-2 страницы.

Основная часть реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Заключение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,0-2 страниц.

Приложения могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Процедура оценивания

При аттестации бакалавра по итогам его работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки качества процесса подготовки реферата, критерии оценки содержания реферата, критерии оценки оформления реферата, критерии оценки участия студента в контрольно-оценочном мероприятии.

1. **Критерии оценки содержания реферата:** 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 написании реферата.

2. **Критерии оценки оформления реферата:** 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 реферата:* 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 бакалавра в контрольно-оценочном мероприятии:* способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

Шкала и критерии оценивания

– «зачтено» по реферату присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;

– «не зачтено» по реферату присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

Оценка по реферату расписывается преподавателем в оценочном листе.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

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

- 1) Назовите типы качественных признаков.
- 2) Перечислите признаки с альтернативной изменчивостью.
- 3) Какие признаки называются альтернативными?
- 4) В какой совокупности (генеральной или выборочной) ведут расчет дисперсии альтернативного признака?
- 5) Что такое дисперсионный анализ?

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

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если студент оформил отчетный материал в виде ответа на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал в виде ответа на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

3.1.2. ВОПРОСЫ

для проведения 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.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ 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.

Тема 1. Первичная обработка экспериментальных данных

Дайте краткое определение биометрии как науки.

Что такое групповые свойства?

Что называется статистической совокупностью?

Что называется генеральной совокупностью?

Что называется выборочной совокупностью—выборкой?

В каком порядке проводится выборочное исследование?

На какие две категории разделяются изучаемые в биометрии признаки?

Чем характеризуются качественные признаки и как количественно они учитываются?

Как выражаются количественные признаки, и на какие категории они подразделяются?

Что такое варианты?

Как группируются варианты для биометрической обработки?

Что такое вариационный ряд (ряд распределения)?

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

Что такое M_0 ?

Что такое M_e ?

Что такое репрезентативность в биометрии?

Что такое ошибка репрезентативности?

Тема 2. Корреляционно-регрессионный анализ

Что такое корреляция?

Что такое функциональная связь?

Чем различаются положительная и отрицательная корреляции?

Какую форму (характер) могут принимать связи между сопряженными признаками?

Какими показателями измеряется степень (теснота) корреляционной связи?

Какие значения может принимать коэффициент корреляции— r ?

Что выражают знаки плюс и минус при коэффициенте корреляции – r ?

Какие значения коэффициента корреляции следует считать низкими, средними, высокими и почему?

Как определяется достоверность разности коэффициентов корреляции?

Что такое корреляционная решетка, как она строится?

Для чего служит корреляционная решетка?

Что такое ранговая корреляция?

Что такое коэффициент прямолинейной регрессии R?

Как определяются доверительные границы генерального коэффициента регрессии?

Тема 3. Дисперсионный анализ

В чем заключается основная задача дисперсионного анализа?

Что является основанием дисперсионного анализа?

Общая схема дисперсионного анализа при однофакторном опыте.

Как в дисперсионном анализе определяется сила (доля) влияния организованного фактора на результативный признак?

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.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

самоподготовки по темам семинарских занятий

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

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

а. 4. Средства для рубежного контроля

ВОПРОСЫ

для проведения рубежного контроля

1. Основы науки, названной биометрикой, в 1899 году разработал:
2. Множество отдельных отличающихся друг от друга и в то же время сходных в некоторых отношениях объектов называется:
3. Объемом совокупности называют:
4. Синонимом термина «дисперсия» является:
5. Вариация – это:
6. Варианта – это:
7. Варианты являются числовыми значениями:
8. Теоретически бесконечно большую или приближающуюся к бесконечности совокупность называют:
9. Выборочные совокупности по своим размерам являются:
10. Совокупность животных характеризуется по масти. Такую вариацию называют:
11. На прерывную (дискретную) и непрерывную разделяется:
12. Число детенышей в помете у совокупности серебристо-черных лисиц можно отнести к:
13. Отличие прерывной (дискретной) вариации от непрерывной заключается в следующем:
14. Частным случаем качественной вариации является:
15. В совокупности выделяют только две группы. Такая вариация называется:
16. Количество вариантов от 60 до 100 подразделяют на:
17. На 10 – 15 классов подразделяется:
18. Расположение вариантов от меньших величин к большим называется:
19. Ряды, получаемые в ходе распределения вариантов по классам называются:
20. Класс, обладающий наибольшей частотой получил название:
21. Модальным называется класс, обладающий:
22. Лимитами называются значения:
23. Кривая распределения - это:
24. При изучении графического распределения, в вариационных рядах обычно наблюдается следующее:
25. Величина, в биологической статистике обозначаемая M_e называется:
26. Объем совокупности обозначается:
27. Сумма значений всех вариантов, входящих в совокупность, разделенное на общее число вариантов, будет выражать:
28. Число степеней свободы обозначается как:
29. Число степеней свободы в выборке включающей 41 вариант равняется:

30. Среднее квадратическое отклонение выражается в тех же единицах, что и:
31. Число степеней свободы, которым характеризуется данная выборка равно 75.
32. Отношение численности выборочной совокупности (n) к общей численности генеральной совокупности (N) носит название:
33. Погрешность, которую измеряет средняя ошибка называется:
34. Возможные границы, в пределах которых находится средняя арифметическая генеральной совокупности получили название:
35. Одним из условий правильного отбора выборки является:
36. Корреляционная связь свидетельствует о том, что:
- численные значения переменных не зависят друг от друга.
37. При положительной корреляции зависимость между признаками следующая:
39. Чем больше детенышей в помете многоплодных животных тем меньший каждый из них весит. Это является примером:
40. Латинской буквой g в биологической статистики обозначается:
41. Коэффициент корреляции равен нулю. Это означает что:
42. Пределы в которых могут изменяться коэффициенты корреляции варьируют:
43. Тесная корреляция возникает когда:
44. Средняя ошибка разницы между средними арифметическими обозначается:
45. Указывает на степень связи в вариации двух переменных величин, но не дает возможности судить о том, как количественно меняется одна величина по мере изменения другой:
46. Устанавливает степень связи в вариации двух переменных величин, а также дает возможность судить о том, как количественно меняется одна величина по мере изменения другой:
47. Коэффициент регрессии обозначается:
48. Латинской буквой R обозначается:
49. Регрессия – это:
50. Основателем биометрики является:
51. Бльшим объемом обладает:
52. Примером положительной корреляции является:
53. Дисперсионный анализ позволяет:
- 55. Однофакторными, двухфакторными, трехфакторными бывают:
56. Установить влияют ли данные факторы на изменчивость признака или нет и какие из них имеют больший удельный вес в общей изменчивости позволяет:
56. Критерий хи-квадрат оценивает:
57. Хи-квадрат обозначается следующим образом:
58. Величину, которую можно измерить, контролировать и изменять в исследованиях называют:
59. В биологической статистике латинской буквой N обозначается:
60. Фишером был разработан:

-

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

- оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

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.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
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 студентом зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) подготовил полноценное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.В.02 Математические методы в биологии
в составе ОПОП 36.04.02 Зоотехния

1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:
а) На заседании обеспечивающей кафедры зоотехнии; протокол № <u>11</u> от <u>11.06</u> 2019. Зав. кафедрой, канд.с.-х. наук, доцент <u></u> Е.А. Чаунина
б) На заседании методической комиссии по направлению 36.04.02 Зоотехния; протокол № <u>9</u> от <u>13</u> .06.2019. Председатель МКН, канд.с.-х. наук, доцент <u></u> И.А. Коршева
2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом
Директор СибНИИП – филиал ФГБНУ «Омский АНЦ» канд.с.-х. наук   А.Б. Дымков

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 36.04.02 Зоотехния

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1	Обновление на 2020-21 учебный год	Актуализация списка литературы (Приложение 1)	Ежегодное обновление
		Актуализация профессиональных баз данных (Приложение 2)	Ежегодное обновление

Ведущий преподаватель  Л.В. Харина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры, протокол №10 от 27.05.2020 г.
Зав. кафедрой зоотехнии  Е.А. Чаунина

Одобрена методической комиссией по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, протокол №10 от 23.06.2020 г.
Председатель МКН  И.А. Коршева