

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»
Калининградский филиал

Кафедра Животноводства



УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебной части
Е.В.Моисеенко

2016 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРАКТИКУМ ПО БИОМЕТРИИ»

Направление подготовки бакалавра
36.03.02 Зоотехния
(код и наименование направления подготовки бакалавра)

Форма(ы) обучения
очная, заочная

Полесск, 2016

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Формирование у студентов основных представлений и необходимых навыков применения математических (статистических) методов в профессиональной деятельности для решения задач, анализа данных, проведении исследований.

2 Место дисциплины в структуре ОП ВО

2.1 Учебная дисциплина (модуль) относится к базовому блоку, обязательная дисциплина Б1.В.ОД.4 «Практикум по биометрии».

2.2 Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- 1) «Биология»;
- 2) «Зоология»;
- 3) «Математика»;
- 4) «Генетика и биометрия».

2.3 Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- 1) «Компьютерное программирование в кормлении животных»;
- 2) «Генофонд животных».

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области животноводства (ОПК-2);
- способность использовать современные информационные технологии (ОПК-3);
- способность применять современные методы исследований в области животноводства (ПК-20);
- готовность к участию в проведении научных исследований, обработке и анализу результатов исследований (ПК-22).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать: основные методы математического анализа, используемые в биологии;
- 2) Уметь: применять методы математики для освоения дисциплин и решения профессиональных задач; самостоятельно перерабатывать и усваивать новую информацию, используя приобретенные знания.
- 3) Владеть: основными методами и приемами организации проведения наблюдения, эксперимента, опыта.

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Содержание дисциплины (модуля)

№ раздела	Наименование (тема) раздела	Содержание раздела	Количество часов		Вид учебного занятия
			Очн.	Заочн.	
1	2	3	4		5
1	Введение в биометрию	Биометрия. Определение. История. Основные понятия	4	1	Л

		тия. История биометрии. Значение биометрии в исследовательской работе.	4	10	СРС
2	Построение вариационных рядов	Совокупности. Признаки. Варьирование признаков. Вариационный ряд.	4	1	Л
		Построение вариационных рядов	5	1	ПР
		Расчет параметров описательной статистики при качественной изменчивости.	4	10	СРС
3	Статистический анализ выборочной совокупности	Статистические показатели, характеризующие совокупность.	6	1	Л
		Средняя арифметическая и ее ошибка.			
		Расчет различных статистических параметров выборки	5	1	ПР
4	Законы статистического распределения	Способы представления средних величин, мер разброса, стандартных ошибок и доверительных интервалов в научных публикациях.	4	15	СРС
		Вероятность. Нормальное распределение.	4	1	Л
		Виды распределения вероятностей.			
5	Оценка достоверности статистических показателей	Анализ распределения признаков	5	1	ПР
		Типы распределения.			
		Проверка нормальности распределения	5	10	СРС
5	Оценка достоверности статистических показателей	Проблема достоверности в статистике. Достоверность различий между выборками.	4	1	Л
		Метод хи-квадрат и его применение			
		Анализ достоверности различий между выборками	5	1	ПР
6	Корреляционный и дисперсион-	Вероятность справедливости нулевой гипотезы (уровень значимости).			
		Статистические ошибки I и II типа.	5	15	СРС
		Статистическая связь между признаками и ме-	4	1	Л

	ный анализ	тоды ее оценки Анализ связей между различными признаками Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.	5	1	ПР
			5	10	СРС
7	Регрессионный анализ	Регрессионный анализ Основы регрессионного анализа Понятие о нелинейной и множественной регрессионной зависимости.	5	1	Л
			5	1	ПР
			5	10	СРС
8	Планирование исследований	Планирование исследований. Планирование научного исследования.	5	1	Л
			6	1	ПР

Структура дисциплины (модуля)
очная форма обучения

Виды работ	5 семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	108	108
Аудиторная работа:	72	72
<i>Лекции (Л)</i>	36	36
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	36	36
Самостоятельная работа:	36	36
<i>Контрольная работа (К)</i>	4	4
<i>Самостоятельное изучение разделов</i>	32	32
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет/3	Зачет/3

Структура дисциплины (модуля)
заочная форма обучения

Виды работ	3 семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	108	108
Аудиторная работа:	16	16
<i>Лекции (Л)</i>	8	8
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	8	8
Самостоятельная работа:	88	88
<i>Контрольная работа (К)</i>	8	8
<i>Самостоятельное изучение разделов</i>	80	80
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет/3	Зачет/3

5 Образовательные технологии

Лекционные и лабораторные занятия осуществляются по всем разделам дисциплины. Лекции раскрывают общий характер дисциплины, лабораторные занятия осуществляют контроль за освоением лекционного материала, и обсуждаются современные про-

блемы частично освещаемые в лекциях и подробно изучаемые в лабораторной практике. При проведение лабораторных работ используется система микро-зачетов (по каждой пройденной теме). Все занятия проводятся при помощи демонстрационных материалов и наглядных пособий.

6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Контрольные вопросы к зачету

1. Представление о генеральной и выборочной совокупности: методы сбора вариант в выборку.
2. Законы распределения случайных величин.
3. Вариационный ряд и его графическое изображение; интервальный и безинтервальный вариационный ряд.
4. Асимметрия и эксцесс.
5. Средние величины: степенные и структурные средние.
6. Показатели вариации выборочной совокупности.
7. Статистические оценки генеральных параметров.
8. Интервальные оценки генеральных параметров.
9. Статистические сравнения; критерии достоверности различий между выборками: (t- критерий Стьюдента, F-критерий Фишера).
10. Корреляция, коэффициент корреляции.
11. Описание корреляции между качественными признаками.
12. Корреляционный анализ.
13. Регрессионный анализ.
14. Кластерный анализ.
15. Дискриминантный анализ.
16. Сформулируйте статистическое заключение: что означает принять или отклонить нулевую гипотезу (H_0).
17. Характеристика процесса анализа данных в программном продукте MS Excel.
18. Понятие о статистических и динамических совокупностях.
19. Выборочный метод исследования, достоинства и недостатки.
20. Статистические комплексы (понятие).
21. Первичная группировка данных.
22. Понятие о вариационном ряде, варианте и её удельном весе в вариационном ряду.
23. Способ графического изображения вариационных рядов: кривая распределения признака, полигон.
24. Способ графического изображения вариационных рядов.
25. Ошибки выборочных показателей.

Темы для контрольных работ:

1. Понятие о статистических и динамических совокупностях.
2. Показатели положения (центральной тенденции) параметрические: простая и взвешенная средние арифметические.
3. Показатели положения (центральной тенденции) параметрические: средняя квадратическая, средняя кубическая.
4. Показатели положения (центральной тенденции) параметрические: средняя геометрическая, средняя гармоническая; и непараметрические: мода, медиана.
5. Биноминальное распределение.
6. Определение параметров генеральной совокупности по параметрам выборки.
7. Выборочный метод исследования, достоинства и недостатки.
8. Свойства среднего квадратического отклонения (σ).
9. Закономерности нормального распределения.
10. Коэффициент регрессии и его значение.
11. Статистические комплексы (понятие).
12. Показатели разнообразия.
13. Коэффициент корреляции и его значение.
14. Первичная группировка данных.
15. Определение параметров генеральной совокупности по параметрам выборки.
16. Нормированное отклонение в оценке свойств нормального распределения.
17. Достоверность разности выборочных средних и ее значение.
18. Средняя арифметическая величина и ее значение.
19. Показатели изменчивости: лимиты; размах;
20. Показатели изменчивости: среднее квадратическое отклонение от средней арифметической для количественных и качественных признаков;
21. Коэффициент вариации.
22. Ошибки выборочных показателей.
23. Понятие о статистических и динамических совокупностях.
24. Выборочный метод исследования, достоинства и недостатки.
25. Статистические комплексы (понятие).
26. Первичная группировка данных.
27. Понятие о вариационном ряде, варианте и её удельном весе в вариационном ряду.
28. Способ графического изображения вариационных рядов: кривая распределения признака, полигон.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Биометрия в MS Excel : учебное пособие / Е.Я. Лебедько, А.М. Хохлов, Д.И. Барановский, О.М. Гетманец. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-2932-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102226> (дата обращения: 02.11.2019).
2. Инженерная биология : учебник / Ю.И. Сухоруких, Б.С. Маслов, Н.Г. Ковалев, К.Н. Кулик. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-1966-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93009> (дата обращения: 02.11.2019).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При освоении дисциплины используется материально-техническая база кафедры животноводства – ауд. 40. Муляжи с/х животных. Модели органов с/х животных. Таблицы, плакаты. Коллекция влажных препаратов, схемы, методические указания, муляжи набор ветеринарных инструментов.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций УМО и ПрООП ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния

Автор: канд. биол. наук А.Б. Дельмухаметов

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Животноводства» протокол №2 от 14 сентября 2016 г.

Программа одобрена на заседании методической комиссии протокол № 7 от 27 сентября 2016 г.

Программа переутверждена на заседании методического совета протокол №9 от «14» октября 2019 г.