

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

Кафедра агрономии



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

С.А. Носкова

29 мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРАКТИКУМ ПО БИОМЕТРИИ»

основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра

36.03.02 Зоотехния

Тип образовательной программы

Академический бакалавриат

Направленность (профиль) образовательной программы

Зоотехния

Формы обучения

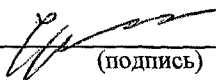
Очная, заочная

Полесск

2020

Автор

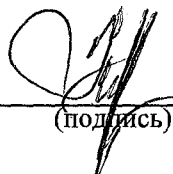
Старший преподаватель


(подпись)

Ермаков С.А.

Рассмотрена на заседании кафедры агрономии от 28 мая 2020 г., протокол № 10.

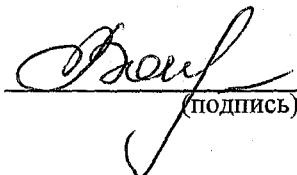
Председатель учебно-методического совета


(подпись)

Носкова С.А.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий библиотекой


(подпись)

Волкова С.В.

СОДЕРЖАНИЕ

с.

1 Цели освоения дисциплины	4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурируемое по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	8
8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	9
9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	9
10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	9
11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	10
12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	10
13 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	11

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются дать представление о многообразии статистических методов для успешного решения на практике селекционных задач в животноводстве и сформировать у студентов навыки владения математическим аппаратом.

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

Дисциплина «Практикум по биометрии» участвует в формировании следующих компетенций:

- 1) ОПК-2 – способность осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области животноводства;
- 2) ОПК-3 – способность использовать современные информационные технологии;
- 3) ПК-22 - готовность к участию в проведении научных исследований, обработке и анализу результатов исследований

В результате освоения компетенции ОПК-2 обучающийся должен:

Знать: теоретические основы сбора, анализа и интерпретации материалов в области животноводства.

Уметь: собирать, анализировать и интерпретировать материалы в области животноводства.

Владеть: методами сбора, анализа и интерпретации материалов в области животноводства.

В результате освоения компетенции ОПК-3 обучающийся должен:

Знать: современные информационные технологии, их особенности и область применения.

Уметь: использовать современные информационные технологии на практике.

Владеть: инструментарием современных информационных технологий.

В результате освоения компетенции ПК-22 обучающийся должен:

Знать: статистические методы обработки и анализа результатов исследований.

Уметь: использовать статистические методы обработки и анализа результатов исследований.

Владеть: основными методами, способами и средствами биометрии.

3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

3.1 Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- 1) биология

Знания: основных характеристик жизни как феномена, присущего планете Земля, важнейшие биологические процессы, происходящие на

молекулярном, клеточном, тканевом, организменном, популяционном, экосистемном и биосферном уровнях организации живой материи; иметь представления о структуре биоразнообразия на планете Земля.

Умения: использовать знания о биологических группах организмов, закономерностях их наследственности и изменчивости, их структуре и функционировании.

Навыки: применения знаний по биологии в научной деятельности и образовательном процессе, при решении практических задач в сфере природопользования и охраны природы, планирования и реализации программ устойчивого развития природных и социально-экономических систем.

2) информатика;

Знания: Основных понятий информатики и теории информации; арифметических и логических основ ЭВМ; принципов кодирования информации в ЭВМ; аппаратных средств ЭВМ; системного и прикладного программного обеспечения ЭВМ; основных понятий моделирования; математических и статистических систем; сетевых технологий; методов защиты информации.

Умения: пользоваться техническими и программными средствами реализации информационных процессов; возможностями текстовых редакторов, электронных таблиц, средствами презентационной графики, системами управления базами данных; моделировать решения функциональных и вычислительных задач; использовать локальные и глобальные сети ЭВМ; использовать методы защиты информации; соблюдать основные требования информационной безопасности.

Навыки: владения основными методами сбора, обработки и накопления информации; работы с информацией в глобальных компьютерных сетях.

3) математика;

Знания: основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, особенностей применения математических методов биологических исследованиях, методов проверки гипотез, статистических методов обработки экспериментальных данных.

Умения: использовать математические методы и выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей профессии, прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности.

Навыки: владения методами построения математических моделей типовых профессиональных задач, первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности.

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

1) племенное дело;

- 2) планирование и организация работы селекционно-генетического центра;
- 3) прохождение преддипломной практики;
- 4) выполнение научно-исследовательской работы;
- 5) подготовка и защита ВКР.

4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы / 108 часов.

Объем дисциплины
очная форма обучения

Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	72	72
<i>Занятия лекционного типа</i>	36	36
<i>Занятия семинарского типа</i>	36	36
Самостоятельная работа обучающихся	36	36
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	

заочная форма обучения

Виды учебной деятельности	2 курс	Всего, часов
Общая трудоемкость	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	16	18
<i>Занятия лекционного типа</i>	8	8
<i>Занятия семинарского типа</i>	8	8
Самостоятельная работа обучающихся	92	92
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Название раздела (темы)	Содержание раздела	Вид учебной работы	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1.	Биометрия как наука	История развития биометрии. Этапы. Задачи биометрии.	Лекции Самостоятельная работа	4 4	- 4
2.	Обобщающие	Биометрические	Лекции	2	2

	характеристики варьирующих объектов	методы анализа качественных и количественных признаков. Ранжирование. Построение вариационного ряда. Вычисление статистических показателей совокупности (\bar{X} , M_0 , M_e).	Практические занятия Самостоятельная работа	4 2	2 2
3.	Показатели вариации и способы вычисления	Пределы и размах вариации; среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	4 4 4	2 1 6
4.	Закономерности варьирования	Характерные черты варьирования. Биноминальное распределение. Закон распределения случайных величин. Совмещение эмпирического ряда с нормальной кривой	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	2 4 2	- 1 8
5.	Оценка достоверности эмпирических показателей	Ошибки репрезентативности. Ошибка среднего значения, квадратического отклонения, коэффициента вариации. Оценка достоверности разницы между сравниваемыми группами	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	6 4 6	2 2 10
6.	Критерии соответствия между ожидаемыми и наблюдаемыми частотами	Критерий χ^2 (хи-квадрат). Критерий λ (лямбда). Методы определения и интерпретации полученных результатов.	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	4 4 4	- - 6
7.	Дисперсионный анализ. Основа метода	Ход дисперсионного анализа. Общая	Лекции Практические занятия	6 8	2 2

		схема анализа. Возможности и практическое использование результатов дисперсионного анализа. Наследуемость признаков.	Самостоятельная работа	6	20
8.	Корреляционный анализ	Показатели связи между признаками. Коэффициент корреляции. Методы определения и практическое использование результатов.	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	4 4 4	- - 20
9.	Регрессионный анализ	Уравнение регрессии. Коэффициент регрессии. Практическое использование результатов.	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	4 4 4	- - 14

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы по дисциплине обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

1. Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум для бакалавров : для студ. вузов, обучающихся по эконом. направлениям и спец. / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева ; Моск. гос. ун-т технологий и управления им. К. Г. Разумовского. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. - 626 с. : табл. - (Бакалавр. Базовый курс). - Кн. доступна в электрон. библиотечной системе biblio-online.ru. - Библиогр.: с. 624-626. - ISBN 978-5-9916-2946-1 : 765-56.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в приложении к рабочей программе по дисциплине «Практикум по биометрии».

8 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Шуленин, В. П. Математическая статистика : учебное пособие / В. П. Шуленин. – Томск : Издательство НТЛ, 2012. – Ч. 3. Робастная статистика. – 520 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=200150>

Дополнительная учебная литература:

1. Постовалов, С. Н. Математическая статистика: конспект лекций : [16+] / С. Н. Постовалов, Е. В. Чимитова, В. С. Карманов ; Новосибирский государственный технический университет. – 2-е изд. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 140 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575616>

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

1. Автоматический расчет t-критерия Стьюдента [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.psychol-ok.ru/statistics/student/>, свободный.
2. Расчет t-критерия Стьюдента при сравнении средних величин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://medstatistic.ru/calculators/averagestudent.html>, свободный.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В ходе обучения используются образовательные технологии: - лекции (с использованием мультимедийных презентаций, просмотром обучающих видеофильмов, разбора конкретных ситуаций, сложившихся на предприятиях Ленинградской области и РФ в целом; встречи с представителями специализированных лабораторий ВНИИГРЖ- филиала ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр животноводства — ВИЖ имени академика Л. К. Эрнста» и др.). В начале лекции обучающиеся знакомятся с планом лекции, с вопросами, которые будут освещены на занятии. В конце лекции преподаватель закрепляет усвоение материала путем повтора ключевых моментов, краткого опроса аудитории;

- практические занятия (с использованием в работе карточек индивидуальных заданий).

Одной из форм обучения, предусмотренной учебным планом по дисциплине, является самостоятельная работа обучающихся. Данной форме работы уделяется самое серьезное внимание. Обучающимся даются задания на практических занятиях. Обучаемые, в ходе самостоятельной работы, должны усвоить лекционный материал, а также самостоятельно изучить определенные разделы дисциплины, составить конспекты, проводить подготовку к практическим занятиям и контрольным работам. Основное

внимание в ходе выполнения самостоятельной работы должно уделяться запоминанию терминов, понятий, касающихся статистических методов.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»
2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»
3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365)
4. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC
5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip

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

№ 43. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы, стулья, шкаф/стеллаж), муляжами сельскохозяйственных растений и животных, микропрепаратами, влажными препаратами, весами техническими, гириями, комплектом ареометров, водяными банями, набором садовых инструментов, микроскопами, весами ручными, обеспечивающими практическую подготовку, связанную с будущей профессиональной деятельностью и направленную на формирование, закрепление, развитие практических навыков компетенций по профилю образовательной программы.

Технические средства обучения: доска меловая, комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор Epson, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением), источник бесперебойного питания, сетевой фильтр.

№ 49. Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Технические средства обучения: стеллажи со справочной литературой, персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением

№ 18. Читальный зал - помещение для самостоятельной работы

обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Технические средства обучения: стеллажи со справочной литературой, ноутбук, мультимедиа проектор DELL, персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением.

13 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

**Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата
(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности
передвижения и патологию верхних конечностей)**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования);
- обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее ознакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.