

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Горский государственный аграрный университет»

Факультет технологического менеджмента

Кафедра частной зоотехнии

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по УВР  Кабалов Т.Х.



«30 января» 2019 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01 Биостатистика

Направление подготовки – **35.03.07-Технология производства и
переработки сельскохозяйственной продукции**

Направленность подготовки

**Технология производства и переработки сельскохозяйственной
продукции**


Уровень высшего образования - бакалавриат

Владикавказ - 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Организационно-методический раздел	4
1.1	Цель и задачи дисциплины (модуля)	4
1.2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций	5
1.3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	8
2	Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и семестрам (модуля)	8
3	Содержание дисциплины, структурированное по темам	10
4	Содержание дисциплины (модуля) по разделам	18
5	Образовательные технологии	19
6	Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	24
7	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	29
8	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)	32
9	Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	33
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	34
11	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	33
	Приложения	
	Приложение 1. Лист изменений	35
	Приложение 2. Аннотация дисциплины	
	Приложение 3. Фонды оценочных средств	

Рабочая учебная программа дисциплины «Биостатистика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки -35.03.07- «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 сентября 2017 г. № 972 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 12.10.2017 г. № 48536).

Автор – канд. с.-х. наук, доцент Р.Д. Бестаева 

Программа согласована:

на заседании кафедры частной зоотехнии
протокол № 4 от «24» января 20 19 г.

Зав. кафедрой  / М.Э. Кебеков/

Рассмотрена и одобрена учебно-методическим советом факультета
технологического менеджмента

протокол № 4 от «28» января 20 19 г.

Председатель учебно-методического совета  / Р.Д.Бестаева/

Декан
факультета технологического менеджмента  /О.К. Гогаев/

«29» января 20 19 г.

Директор библиотеки  /К.Л.Погосова/

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Ученого совета
Протокол № 5 от 30.01.2019 г.

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1 Цель и задачи дисциплины

1. Целью освоения дисциплины является ознакомить студентов с основными методами анализа экспериментального материала и оценки их достоверности с использованием различных математических и статистических формул и методов, а также научить студентов пользоваться этими формулами и методами.

В задачу курса «Биостатистика» включается приобретение студентами знаний и навыков:

-по использованию математических методов для оценки экспериментального материала;

-по выбору наиболее оптимальных для данных исследований математических и статистических методов, для использования в своей дальнейшей деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

-методы сбора и обработки информации;

-методы математической и вариационной статистики в биологической науке.

Уметь:

-применять вычислительную технику в своей деятельности;

-применять новые информационные технологии для решения поставленных задач в своей профессиональной деятельности;

-использовать средства вычислительной техники для автоматизации организационно-управленческой деятельности;

-работать с научной и научно-методической литературой, с информационно-поисковыми системами в интернете, справочниками по данным отраслям знаний; анализировать, делать обобщающие выводы при статистических исследованиях.

Владеть:

- методами теории информатики;
- методами наблюдения и эксперимента;
- навыками работы с операционной системой, с текстовыми и табличными процессорами;
- навыками работы с современными пакетами прикладных программ статистической обработки данных на уровне квалифицированного пользователя.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1. Результаты обучения, соотнесенные с общими результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Наименование индикатора достижения результата освоения ОП
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1_{опк-1} Знать: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции ИД-2_{опк-1} Уметь: обосновывать использование стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции ИД-3_{опк-1} Владеть: навыками использования и решением в профессиональной деятельности стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
ОПК-5	Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-1_{опк-5} Знать: как проводить экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции ИД-2_{опк-5} Уметь: обосновывать результаты экспериментальных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции ИД-3_{опк-5} Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции
ПКО-1	Способен участвовать в проведении научных исследований по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы	ИД-1_{пко-1} Знать: требования к участию в проведении научных исследований по общепринятым методикам ИД-2_{пко-1} Уметь: осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов ИД-3_{пко-1} Владеть: навыками формулирования выводов к качеству продукции животноводства

ПКО-2	ПКО-2 Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	<p>ИД-1пко-2 Знать: требования к решению задач, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности</p> <p>ИД-2пко-2 Уметь: осуществлять распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот к обоснованию режимам хранения сельскохозяйственной продукции</p> <p>ИД-3пко-2 Владеть: навыками решения задач, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности</p>

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Биостатистика» включена в ОПОП, в цикл Б1. вариативной части дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01.01 по подготовке бакалавра.

Для освоения курса требуются знания по дисциплинам общеобразовательной школы (биология, математика).

Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного освоения данной дисциплины – удовлетворительное усвоение программ по указанным выше дисциплинам.

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимы как предшествующие: «Основы научных исследований», «Разведение и генетика сельскохозяйственных животных».

2 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ И СЕМЕСТРАМ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы (ЗЕ) или 72 часа (ч).

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2. Распределение объема дисциплины по видам работ

Виды учебной работы	Всего	Распределение часов по формам обучения				
		Очная		Очная-заочная		Заочная
		семестр		семестр		курс
		3	4	№	№	4
Контактная работа	36,25	36,25				8,25
Аудиторная работа: в том числе:	36	36				8
лекции	18	18				4
лабораторные работы	18	18				4
практические занятия						
Курсовая работа (проект)						
Консультации						
ИКР						
Контрольная работа	0,25	0,25				0,25
Контактная работа на промежуточном контроле:						
зачет						
экзамен						
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	35,75					59,75
самоподготовка по темам (разделам) дисциплины						
выполнение курсового проекта /курсовой работы						
Контроль:						
экзамен						
зачет/зачет с оценкой						4
ИТОГО:	72					72
ЗЕ (зачетн.ед.)	2					2

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ

3.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Таблица 3. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Виды учебной работы (в часах)					Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
			Контактная				Самостоятельная работа	
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Раздел 1. Систематизация материала (ОПК-1;ОПК-5;ПКО-1;ПКО-2)								
	Тема1. Введение. Систематизация материала <i>1.Необходимость применения математических методов к изучению биологических явлений. Биологическая статистика и ее задачи. 2.Понятие о статистической совокупности. 3.Систематизация варьирующих величин составление вариационного ряда.</i>	ОПК-1;ОПК-5; ПКО-1;ПКО-2 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИОПК-5.1, ИОПК-5.2, ИОПК-5.3; ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3;	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Практическое занятие № 1. Группировка данных, совокупность и вариационный ряд				2			ситуационные задачи. Устный опрос Собеседование
	Самостоятельная работа					4		Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка

								к занятиям.
Тема 2. Основные характеристики вариационного ряда <i>1. Характеристика центра распределения (среднее арифметическое, мода, медиана). 2. Характеристики вариации (среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации).</i>	ОПК-1;ОПК-5; ПКО-1;ПКО-2 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИОПК-5.1, ИОПК-5.2, ИОПК-5.3; ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3	2						Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
Практическое занятие № 2. Статистические показатели для характеристики совокупности					2			ситуационные задачи. устный опрос собеседование
Самостоятельная работа							4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
Тема 3. Основные характеристики вариационного ряда <i>1. Особенности обработки вариационных рядов в малых выборках. 2. Оценка параметров генеральной совокупности (распределение Стьюдента).</i>	ОПК-1;ОПК-5; ПКО-1;ПКО-2 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИОПК-5.1, ИОПК-5.2, ИОПК-5.3; ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3	2						Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) слайд-презентация
Практическое занятие № 3. Закономерности случайной вариации					2			решение задач, устный опрос, собеседование
Самостоятельная работа							4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
Тема 4. Анализ распределения <i>1. Понятие о вероятности. 2. Теоремы сложения и умножения</i>	ОПК-1;ОПК-5; ПКО-1;ПКО-2	2						Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)

	<i>вероятности.</i> 3. <i>Нормальное распределение и его параметры.</i> 4. <i>Биномиальное распределение</i>	ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИОПК-5.1, ИОПК-5.2, ИОПК-5.3; ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3						
	Практическое занятие №4. Оценка достоверности статистических показателей				2			решение ситуационных задач, устный опрос собеседование
	Самостоятельная работа						4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
Раздел 2. Измерение связи. Корреляция (ОПК-1;ОПК-5;ПКО-1;ПКО-2)								
	Тема 5. Оценка параметров генеральной совокупности. Сравнение статистических показателей 1. <i>Доверительные интервалы.</i> 2. <i>Средние ошибки средней арифметической, среднего квадратического отклонения и коэффициента вариации.</i> 3. <i>Сравнение средних арифметических и других характеристик вариационных рядов.</i>	ОПК-1;ОПК-5; ПКО-1;ПКО-2 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИОПК-5.1, ИОПК-5.2, ИОПК-5.3; ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) слайд-презентация
	Практическое занятие №5. Выборочные и генеральные совокупности				2			решение ситуационных задач, устный опрос собеседование
	Самостоятельная работа						4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Тема6. Измерение связи. Корреляционный анализ	ОПК-1;ОПК-5; ПКО-1;ПКО-2	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС),

	<p>1.Функциональная связь и коррелятивная изменчивость.</p> <p>2.Коэффициент корреляции.</p> <p>3.Оценка коэффициента корреляции</p>	<p>ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИОПК-5.1, ИОПК-5.2, ИОПК-5.3; ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3</p>						использование слайдов
	Практическое занятие №6. Выборочные и генеральные совокупности				2			решение ситуационных задач, устный опрос
	Самостоятельная работа						3,75	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Тема 7. Измерение связи. Регрессионный анализ		2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) использование слайдов
	<p>1. Понятие о регрессии.</p> <p>2. Коэффициент регрессии.</p> <p>3. Оценка коэффициента регрессии.</p>	<p>ОПК-1;ОПК-5; ПКО-1;ПКО-2 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИОПК-5.1, ИОПК-5.2, ИОПК-5.3; ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3</p>			2		решение ситуационных задач, устный опрос	
	Практическое занятие №7. Статистический анализ вариации по качественным признакам						4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Самостоятельная работа							
	Тема 8. Дисперсионный анализ однофакторного опыта		2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	1.Дисперсионный анализ и его сущность.	<p>ОПК-1;ОПК-5; ПКО-1;ПКО-2</p>						

	<i>2. Общая схема дисперсионного анализа при различии по одному фактору.</i>	ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИОПК-5.1, ИОПК-5.2, ИОПК-5.3; ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3						
	Практическое занятие №8. Дисперсионный анализ				2			решение ситуационных задач, устный опрос
	Самостоятельная работа						4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Тема 9. Дисперсионный анализ двух- и многофакторного опытов <i>1. Схема варьирования при различии по двум факторам.</i> <i>2. Общая схема дисперсионного анализа при различии по двум факторам.</i> <i>3. Пакеты статистических программ и работа с ними.</i>	ОПК-1;ОПК-5; ПКО-1;ПКО-2 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИОПК-5.1, ИОПК-5.2, ИОПК-5.3; ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	Практическое занятие №9. Изучение степени соответствия фактических данных теоретически ожидаемым				2			решение ситуационных задач, устный опрос
	Самостоятельная работа						4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Зачет							По выполненным и зачтенным практическим и семинарским занятиям, а также по результатам промежуточного контроля
	Итого		18		18		35,75	

3.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов для заочной формы обучения

Таблица 4 . Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Виды учебной работы (в часах)					Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
			Контактная				Самостоятельная работа	
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Раздел 1. Систематизация материала (ОПК-1;ОПК-5;ПКО-1;ПКО-2)								
	Тема 1. Основные характеристики вариационного ряда <i>1. Характеристика центра распределения (среднее арифметическое, мода, медиана).</i> <i>2. Характеристики вариации (среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации).</i>	ОПК-1;ОПК-5; ПКО-1; ПКО-2 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИОПК-5.1, ИОПК-5.2, ИОПК-5.3; ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Практическое занятие № 1. Статистические показатели для характеристики совокупности				2			ситуационные задачи. устный опрос собеседование
	Самостоятельная работа					25		Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
Раздел 2. Измерение связи. Корреляция (ОПК-1;ОПК-5;ПКО-1;ПКО-2)								

	Тема2.Измерениесвязи. Корреляционный анализ <i>1.Функциональная связь и коррелятивная изменчивость.</i> <i>2.Коэффициент корреляции.</i> <i>3.Оценка коэффициента корреляции</i>	ОПК-1;ОПК-5; ПКО-1; ПКО-2 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИОПК-5.1, ИОПК-5.2, ИОПК-5.3; ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3	2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов
	Практическое занятие №6. Выборочные и генеральные совокупности				2		решение ситуационных задач, устный опрос
	Самостоятельная работа					34,75	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Зачет						По выполненным и зачтенным лабораторным занятиям и результатам промежуточного контроля
	Итого		4		4	59,75	

3.3 Задания для самостоятельной работы

Таблица 5. Задания для самостоятельной работы

№ п/п	Наименования разделов, тем	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
Раздел 1. Систематизация материала (ОПК-1;ОПК-5;ПКО-1;ПКО-2)			
1.	Основные положения биометрического метода и некоторые термины и понятия	ОПК-1;ОПК-5; ПКО-1;ПКО-2	Подготовка к устному опросу
2.	Нормальное распределение	ОПК-1;ОПК-5; ПКО-1;ПКО-2	Подготовка к устному опросу
3.	Понятие о вероятности	ОПК-1;ОПК-5; ПКО-1;ПКО-2	Подготовка к устному опросу
4	Вычисления коэффициента фенотипической корреляции для малочисленных выборок	ОПК-1;ОПК-5; ПКО-1;ПКО-2	Подготовка к устному опросу
5	Ошибки репрезентативности. Оценка достоверности выборочных показателей	ОПК-1;ОПК-5; ПКО-1;ПКО-2	Подготовка к устному опросу
6	Законы распределения случайных величин	ОПК-1;ОПК-5; ПКО-1;ПКО-2	Подготовка к устному опросу
7	Статистические сравнения количественных признаков.	ОПК-1;ОПК-5; ПКО-1;ПКО-2	Подготовка к устному опросу
Раздел 2. Измерение связи. Корреляция (ОПК-1;ОПК-5;ПКО-1;ПКО-2)			
8	Общая схема дисперсионного анализа при однофакторном опыте.	ОПК-1;ОПК-5; ПКО-1;ПКО-2	Подготовка к устному опросу
9	Области отбрасывания нулевой гипотезы	ОПК-1;ОПК-5; ПКО-1;ПКО-2	Подготовка к устному опросу
10	Анализ однофакторного дисперсионного комплекса.	ОПК-1;ОПК-5; ПКО-1;ПКО-2	Подготовка к устному опросу
11	Биномиальное распределение.	ОПК-1;ОПК-5;	Подготовка к

	Распределение Пуассона.	ПКО-1;ПКО-2	устному опросу
12	Основы пользования пакетом MS Excel. Базы данных. Пакеты статистических программ и работа с ними.	ОПК-1;ОПК-5; ПКО-1;ПКО-2	Подготовка к устному опросу
13	Коэффициент детерминации. Преобразование Фишера.	ОПК-1;ОПК-5; ПКО-1;ПКО-2	Подготовка к устному опросу
14	Электронные таблицы. Общие понятия об электронных таблицах	ОПК-1;ОПК-5; ПКО-1;ПКО-2	Подготовка к устному опросу

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО РАЗДЕЛАМ

Введение. Биостатистика помогает исследователю выразить в числе и измерить значимость и надежность полученных результатов, заранее рассчитать и спланировать необходимую численность объектов для того или иного эксперимента, оценить достоверность проверяемой в эксперименте гипотезы, по части охарактеризовать целое, получить точную количественную характеристику изменчивости исследуемого показателя, определить степень и характер различий между признаками и процессами, выделить из множества воздействующих на явление факторов наиболее важные, измерить силу их влияния.

Раздел 1. Систематизация материала

Методологией биостатистики является отделение закономерного от случайного, доказательство существования причинных связей в видимом хаосе изменчивости. Это достигается посредством множества методов статистического анализа, основанных на знании закономерностей поведения случайных величин. Сама по себе статистическая обработка данных, как бы она ни была совершенна, не может служить гарантией качества выполненного биологом исследования и не способна обеспечить надежность

полученных им результатов, если само исследование проведено неправильно или использованные данные ошибочны. Более того, формальное применение математических методов, без понимания их сути и приложимости к тем или иным биологическим явлениям, их слепое использование, даже когда в этом нет никакой необходимости, может принести только вред.

Раздел 2. Измерение связи. Корреляция

Основные цели математического анализа опытных данных: выразить в сжатой, лаконичной форме накопленный цифровой материал, провести оценку достоверности полученных результатов исследований, сделать объективные выводы из проделанной работы.

Объектом математического анализа является изменяющийся (варьирующий) признак, то есть тот показатель, который изменяется под действием изучаемого в опыте фактора.

Коэффициент корреляции – определяет величину и направление связи между признаками. Величина этого коэффициента выражается в пределах от 0 до ± 1 . Наличие знака «+» означает, что между признаками существует положительная корреляция, когда при увеличении одного признака другой также возрастает или, наоборот, при уменьшении одного признака другой также снижается. Если коэффициент корреляции со знаком «-», это указывает на отрицательную (обратную) связь, когда увеличение одного признака сопровождается уменьшением другого.

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы

по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Главной задачей преподавателя является создание условий для превращения студента в активного участника процесса профессионального становления, что подразумевает:

- создание новых учебных и учебно-методических пособий;
- организацию продуктивного взаимодействия в ходе аудиторных занятий;
- организацию самостоятельной внеаудиторной работы студентов;
- придание всему процессу обучения поисково-творческого характера.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- современные методологические подходы (дистанционное обучение, интерактивное обучение, дифференцированное обучение, инновационные методы обучения);
- современные методы обучения (дискуссии, игровые методы обучения, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-консультация, портфолио, тренинг, технологии контроля степени сформированности компетенций).

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется проведение промежуточной аттестации включающий в себя систему оценивания результатов

промежуточной аттестации и критерии выставления оценок по пятибалльной системе оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено».

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям.

5.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий

раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллектуальных карт.

5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах (при наличии)

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

5.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;

- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по пятибальной системе.

5.5 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 7.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

6.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПОРЯДОК АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Таблица 6 .Этапы формирования компетенций

Код компетенции	Этап формирования компетенции очной формы обучения (заочной формы обучения)
ОПК-1;ОПК-5; ПКО-1;ПКО-2	2 курс (3 семестр), 4 курс (ОЗО)

6.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Таблица 7 . Показатели компетенций по уровню их сформированности (зачет)

Показатели компетенций	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблице 1)	знает	зачтено	высокий
			повышенный
			пороговый
	не знает	не зачтено	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	умеет	зачтено	высокий
			повышенный
			пороговый
	не умеет	не зачтено	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	владеет	зачтено	высокий
			повышенный
			пороговый
	не владеет	не зачтено	недостаточный

Таблица 8. Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Показатели компетенции (ий) (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблице 1)	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументированно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	высокий
	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	повышенный
	Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	пороговый
	Показывает недостаточные знания, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	высокий
	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить	повышенный

	альтернативные решения анализируемых проблем	
	При решении конкретных практических задач возникают затруднения	Пороговый
	Не может решать практические задачи	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	высокий
	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	повышенный
	Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	пороговый
	Отсутствие навыков	недостаточный

6.3 Типовые контрольные задания

На итоговую аттестацию выносятся следующие компетенции, формируемые дисциплиной - ОПК-1;ОПК-5; ПКО-1;ПКО-2.

Для оценки сформированности компетенций в фонде оценочных средств по дисциплине приводятся тестовые задания, контрольные вопросы и типовые задачи позволяющие выявить уровень знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности у обучающихся, осваивающих программу подготовки бакалавриата по дисциплине «Биостатистика».

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Основные различия между количественными и качественными признаками.
2. Что такое выборочная и генеральная совокупность.
3. Какие генетико–статистические параметры характеризуют фенотипический уровень и изменчивость признака?
4. Как определяют генетический коэффициент связи между признаками.
5. Какие коэффициенты используют при определении связи между признаками?

6. Основные методы определения коэффициента наследуемости и повторяемости.
7. Какие статистические величины используют при проведении дисперсионного анализа?
8. Эффект селекции. Какие генетические факторы влияют на него?
9. Как составляют выборку. Какие выборки называют большими и какие малыми?
10. Расскажите, как составляют вариационный ряд.
11. Какими способами можно графически изобразить вариационные ряды?
12. Какие бывают типы распределения и вариационных кривых?
13. Перечислите средние величины и их использование
14. Как вычисляется средняя арифметическая величина в малых и больших выборках?
15. Какими свойствами обладают средние величины?
16. Какие показатели характеризуют разнообразие признака?
17. Как вычисляется среднее квадратическое отклонение в малых выборках?
18. Как вычисляется среднее квадратическое отклонение в больших выборках?
19. Как вычисляется средняя квадратическое отклонение для альтернативных признаков?
20. Как вычисляется коэффициент фенотипической корреляции в малых выборках?
21. Как вычисляется коэффициент фенотипической корреляции в больших выборках?
22. В чем заключается различие связи между признаками при положительных и отрицательных значениях коэффициента корреляции?
23. В каких случаях используется коэффициент ранговой корреляции?
24. Что характеризуют коэффициенты регрессии? В чем различие между коэффициентами $R_{x/y}$ и $R_{y/x}$?
25. В чем различие между коэффициентами r и R ?

- 26.** Что такое средняя взвешенная? В каких случаях она применяется и как её вычисляют?
- 27.** В каких случаях вычисляют коэффициент вариации? Приведите его формулу
- 28.** Что такое нормированное отклонение и для чего используется этот показатель?
- 29.** Что такое ошибки репрезентативности?
- 30.** Как вычисляют ошибку средней арифметической? Приведите формулы вычисления ошибок G , CV , r , R , d .
- 31.** Как определяют достоверность выборочных показателей? Как определяют доверительные границы при работе с большими и малыми выборками?
- 32.** Как определяют достоверность разности между выборочными средними арифметическими?
- 33.** Что такое критерий соответствия (хи-квадрат) и как он используется?
- 34.** В чем заключается цель дисперсионного анализа? Что называется общей, факториальной и остаточной дисперсией?
- 35.** Какие бывают дисперсионные комплексы? Что они характеризуют?
- 36.** Какие показатели используют для оценки силы и достоверности влияния изучаемого фактора?
- 37.** Какие факторы влияют на величину коэффициента наследуемости?
- 38.** Есть ли различия в понятиях наследственность, наследование и наследуемость?
- 39.** Какой перечень статистических параметров используется для характеристики уровня изменчивости и наследуемости количественных признаков?
- 40.** Как составляют однофакторный дисперсионный комплекс и вычисляют вспомогательные величины?
- 41.** Как вычисляют непараметрическую среднюю?
- 42.** Как вычисляют среднюю геометрическую?
- 43.** Как вычисляют среднюю квадратическую?

44. Как вычисляют среднюю гармоническую?
45. Что такое мода и медиана?
46. Как изменяется величина m_x при изменении объема выборки и величины G .
47. Какие доверительные вероятности можно использовать в биологических, зоотехнических и ветеринарных исследованиях?
48. Что такое ошибки репрезентативности? Чем отличаются они от ошибок измерения и вычисления?
49. Как вычисляется коэффициент наследуемости? Каковы его особенности?
50. Расскажите об использовании коэффициента наследуемости при прогнозировании эффекта селекции

6.4 Порядок аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется традиционная система оценки знаний.

По дисциплине «Биостатистика» в 3 семестре предусмотрен – зачет.

На каждом практическом занятии студент сдает выполненную работу и отвечает на контрольные вопросы. На основании сданных работ и семинарских занятий выставляется зачет.

7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

а) основная литература

1. Абылкасымов, Д. Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков в зоотехнии : учебное пособие / Д. Абылкасымов, О. В. Абрампальская.- Тверь: Тверская ГСХА, 2016. - 73 с. - Текст : электронный // Лань: электронно - библиотечная система - URL: <https://e.lanbook.com/book/>

2. Кердяшов, Н. Н. Математические методы в биологии : учебное пособие / Н.Н.Кердяшов - Пенза: ПГАУ, 2017. - 190 с. - Текст :

электронный //Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/142052>

б) дополнительная литература

3. Ильшев, А. М. Общая теория статистики [Текст]: учебное пособие для вузов / А. М. Ильшев, О. М. Шубат. - М.: КНОРУС, 2013. - 432 с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-406-02130-9

4. Калоев, Б.С. Планирование и организация научных исследований [Текст] : методические указания для практических занятий, квалификация - магистр / Б. С. Калоев, В. В. Ногаева, З. А. Кадзаева // - Владикавказ: ФГБОУ ВО "Горский госагроуниверситет", 2019. - 56 с.

5. Кадзаева, З.А. Учебно-методическое пособие к лабораторным занятиям по генетике и биометрии [Текст] : для студентов специальности 36.03.02 "Зоотехния" квалификации - бакалавр / З. А. Кадзаева, В. В. Ногаева. - Владикавказ : ФГБОУ ВО "Горский госагроуниверситет", 2017. - 96 с.

6. Ковалева, Т.Ю. Практикум по теории статистики. Учебное пособие. КноРус. 2012 -376 с.

7. Левахин, В. И. Методика научных исследований : учебное пособие / В. И. Левахин, С. И. Николаев, А. В. Харламов, Г. И. Левахин. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 88 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76660>

в) периодические издания

8. Аграрная наука: науч.-теорет. и произв. журн. / учредитель: науч.-произв. фирма «ВИК». - 2007- .- М., 2007- . - Ежемес. - ISSN 0869-8155.

9. Аграрная Россия: науч.-произв. журн. / учредители: Моск. отд-ние обществ. орг. «Рос. акад. естеств. наук по науч. проблемам агропром. комплекса», ООО «Фолиум». – 2000.

10. Достижения науки и техники АПК: теорет. и науч.-практ. журн. / учредители: М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, ООО «Ред. журн. «Достижения науки и техники АПК». 1987, июль. - М., 1987 . - Ежемес. - ISSN 0235-2451.

11. Животноводство России: науч.-практ. журн. / учредитель: ООО Издат. дом «Животноводство». - М.: Издат. дом «Животноводство», 2003 - Ежемес.

7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 9. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Примечание
Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи –систем» http://support.open4u.ru ; Договор № А-4488 от 25/02/2016; Договор № А-4490 от 25/02/2016	25/02/2016 бессрочно	
Национальная электронная библиотека (НЭБ) http://нэб.рф/viewers Договор № 101/НЭБ/1712 от 03.10.2016	03.10.2016г. (автоматически лонгируется)	
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» http://znanium.com ; Договор №3112 эбс от 07.05.2018г.	15.05.2018г. - 15.09.2019г.	
ЭБС издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru Договор № 28-800/18 от 28.12.2018	28.12.2018г. 28.12.2019г.	
Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» www.agrobase.ru Договор № 048 от 29.01.2019	29.01.2019 - 29.03.2020г.	
Электронные информационные ресурсы ГНУ ЦНСХБ http://cnshb.ru ; Договор №93-УТ/2018 от 30.01.2018	01.02.2018г. – 08.02.2019г.	
Многофункциональная система «Информио» http://wuz.informio.ru Договор № ЧЮ 1086 от 08.04.2019	08.04.2019г. - 06.05.2020г.	
ЭБС ООО «КноРус медиа» www.book.ru Договор № 18492094 от 21.06.2018	21.06.2018г. - 09.2019г.	
ЭБС ООО «КноРус медиа» www.book.ru Договор № 18498169 от 09.09.2019г.	19.09.2019г. - 19.09.2020г.	Лист изменений и дополнений
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» http://znanium.com ; Договор №3949 эбс от 16.09.2019г.	16.09.2019г – 31.12.2019г.	Лист изменений и дополнений
«Сетевая электронная библиотека аграрных вузов». www.e.lanbook.ru Договор № СЭБ НВ-169 от 23.12.2019.	23.12.2019г. (автоматически лонгируется)	Лист изменений и дополнений
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» http://znanium.com ; Договор № 4232 от 21.01.2020г.	01.01.2020г. -15.09.2020г.	
ООО «Гарант-Кавказ»	В бухгалтерии	

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Microsoft Office Standard 2007

Microsoft Windows 7

Антивирус Касперский

"Гарант" - информационно-правовое обеспечение

Дополнительно:

1. Аграрная наука. <http://www.vetpress.ru/>

2. Биотехнология <http://www.genetika.ru/journal/>

3. Биотехнология <http://istina.msu.ru/journals/93629/>

4. Достижения науки и техники в АПК <http://agroapk.ru/menu-for-authors>

5. Животноводство России. <http://www.zzr.ru/>

6. Зоотехния <http://zootechniya.narod.ru/>

7. Наука и жизнь. <http://www.nkj.ru/>

8. Свиноводство <http://www.svinoprom.ru/>

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Горском ГАУ предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую

техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Кадзаева, З.А. Учебно-методическое пособие к лабораторным занятиям по генетике и биометрии [Текст] : для студентов специальности 36.03.02 "Зоотехния" квалификации - бакалавр / З. А. Кадзаева, В. В. Ногаева. - Владикавказ : ФГБОУ ВО "Горский госагроуниверситет", 2017. - 96 с.

2. Ковалева Т.Ю. Практикум по теории статистики. Учебное пособие. КноРус, 2016

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Биостатистика» по направлению: 35.03.07-Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и

промежуточной аттестации.

Специализированная мебель на 42 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя. Проектор EPSON Multi Media Projector EB-X14G, компьютер BENQ, проекционный экран Apollo Matte White, плакаты по пчеловодству, рыбоводству, звероводству, кролиководству, улей, муляжи рыб и пчел, чучело белки, в лабораторном шкафу фиксированный в формалине материал рыб для проведения лабораторно-практических занятий.

Дополнения и изменения в рабочей программе

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

В раздел перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети
ЭБС ООО «КноРус медиа» www.book.ru. Договор № 18498169 от
09.09.2019г.

ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» <http://znanium.com>; Договор №3949 эбс от
16.09.2019г.

«Сетевая электронная библиотека аграрных вузов». www.e.lanbook.ru
Договор № СЭБ НВ-169 от 23.12.2019.

Заведующий кафедрой  /Кебеков М.Э./