

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИИ И ЭКОЛОГИИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета агрономии и
экологии, к.с.-х.н., доцент


А. А. Макаренко
«16»  2022 г.


Рабочая программа дисциплины
Статистика

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность
«Экология и природопользование»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
очная

Краснодар
2022


Рабочая программа дисциплины «Статистика» разработана на основе ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 894 (в ред. от 26.11.2020).

Автор:
к.э.н., доцент
кафедры статистики и
прикладной математики

 Г.Г. Гоник

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры статистики и прикладной математики от 18.04.2022 г., протокол № 8.

Заведующий
кафедрой,
д.э.н., профессор

 И.А. Кацко

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрономии и экологии, протокол от 11.05.2022 г., протокол № 8.

Председатель
методической комиссии,
ст. преподаватель кафедры общего
и орошаемого земледелия

 Е. С. Бойко

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы,
к.б.н., профессор

 Н. В. Чернышева

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Статистика» является формирование у обучающихся способности осуществлять поиск, проводить критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний об актуализации задач, выделении ее базовых составляющих;
- обучение умениям и навыкам критического анализа информации, необходимой для решения поставленных задач, рассмотрению возможных вариантов их решения;
- овладение основными навыками грамотного, логичного и аргументированного формирования собственных суждений с оценкой последствий возможного решения задач.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.

УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Статистика» является дисциплиной обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, направленность «Экология и природопользование».

4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов
	Очная форма обучения
Контактная работа	
в том числе:	35
– аудиторная по видам учебных занятий	34
– лекции	18
– практические	16
– внеаудиторная	1
– зачет	1

Виды учебной работы	Объем, часов
	Очная форма обучения
Самостоятельная работа	37
Итого по дисциплине	72/2
В том числе в форме практической подготовки	–

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают зачет.
Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре по учебному плану очной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				
				лекции	в том числе в форме практической подготовки	практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	самостоятельная работа
1	Абсолютные и относительные статистические величины 1.Виды абсолютных статистических показателей. 2.Виды относительных показателей, формы их выражения и способы вычисления. 3.Принципы их научного применения.	УК-1	3	2	-	2	-	5
2	Вариационные ряды 1.Понятие и виды вариационных рядов распределения, их графическое изображение. 2.Мода и медиана. Среднее арифметическое значение и её свойства. 3.Показатели вариации. 4.Асимметрия и эксцесс ряда распределения. Эмпирические и теоретические частоты.	УК-1	3	2	-	2	-	5

п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				
				лекции	в том числе в форме практической подготовки	практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	самостоятельная работа

3	Выборочное наблюдение 1.Понятие о выборочном методе, способы формирования выборки. 2.Повторная и бесповторная выборки. Ошибки выборки. Большие и малые выборки. 3.Практика применения выборочного метода в сельском хозяйстве.	УК-1	3	2	-	2	-	5
4	Проверка статистических гипотез 1.Понятие и виды статистических гипотез. Нулевая и конкурирующая гипотеза. Простые и сложные гипотезы. 2.Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий проверки гипотез. 3.Проверка гипотез о равенстве средних и дисперсий.	УК-1	3	2	-	2	-	5
5	Дисперсионный анализ 1.Основные понятия дисперсионного анализа, его модели. 2. Дисперсионный анализ полевого опыта с использованием критерия F-Фишера-Снедекора. 3.Последовательность дисперсионного анализа.	УК-1	3	2	-	2	-	5
6	Статистическое изучение связей 1. Виды статистических связей и приемы их изучения. 2. Этапы корреляционно-регрессионного анализа. 3.Определение формы и тесноты связи между признаками.	УК-1	3	4	-	4	-	6
7	Ряды динамики	УК-1	3	4	-	2	-	6

п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				
				лекции	в том числе в форме практической подготовки	практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	самостоятельная работа

	1. Понятие, основные правила построения и использования для анализа динамических процессов. 2. Абсолютные, относительные и средние показатели рядов динамики. 3. Основная тенденция ряда динамики (тренд) и способы ее выявления.							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

	Итого			18		16		37
--	-------	--	--	----	--	----	--	----

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

Учебная литература и методические указания (для самостоятельной работы):

- Статистика:** метод. рекомендации для контактной и самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» / сост. Н. Х. Ворокова, А. Е. Жминько, А. Е. Сенникова. – Краснодар: КубГАУ, 2021. – 83 с. – Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/370/370d2a532ea67f14fb8b4619f947b088.pdf>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
	УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
1	Математика
2	Философия

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
3	<i>Статистика</i>
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.					
УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.	Уровень знаний при нахождении и критическом анализе информации, необходимой для решения поставленной задачи ниже минимальных требований. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения , имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний при нахождении и критическом анализе информации, необходимой для решения поставленной задачи. Допущено много негрубых ошибок. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения , имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Уровень знаний при нахождении и критическом анализе информации, необходимой для решения задачи соответствует программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения , решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при	Уровень знаний при нахождении и критическом анализе информации, необходимой для решения задачи в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения , решены все основные задачи с отдельными	Реферат (знания, умения) Задача (знания, умения, навыки) Тест (знания, умения, навыки) Вопросы для проведения зачета (знания, умения, навыки)
УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи					
УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки					
УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок					

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
и т.д. в рассуждениях других участников деятельности УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи			решении стандартных задач	несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Компетенция: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)

Текущий контроль

Темы рефератов (приведены примеры)

1. История статистики. Организация современной системы государственной статистики в Российской Федерации
2. Единая система классификации и кодирования информации
3. Статистика использования зерна по Российской Федерации
4. Динамика использования фруктов и ягод по Российской Федерации
5. Статистический анализ потребления основных продуктов питания по Краснодарскому краю
6. Методы исчисления показателей в перерабатывающей промышленности
7. Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности РФ
8. Анализ развития масложировой отрасли в Российской Федерации
9. Статистический анализ развития мукомольно-крупяной промышленности Российской Федерации
10. Статистический анализ производства пищевых продуктов в РФ

Задачи (приведены примеры)

Задача 1

Имеется распределение студентов по числу пропусков занятий за неделю.

Число пропущенных занятий	0	1	2	3	4
Число студентов	8	12	26	11	6

Ряд распределения изобразить графически. Найти моду и медиану числа пропущенных занятий, среднее число пропусков занятий за неделю одним студентом, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации.

Задача 2

Имеются следующие данные об объеме производства продукции в организациях:

Группы организаций по объему выпуска продукции, т	100-200	200-300	300-400	400-500	500-600
Число хозяйств	6	10	26	17	11

Определить: а) моду и медиану; б) средний объем производства на одну организацию, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации; в) коэффициент асимметрии и эксцесс ряда распределения.

С доверительной вероятностью 0,95 определить границы, в которых будет находиться средний объем производства на одну организацию, если обследовано 20 % всех хозяйств.

Задача 3

Имеется распределение организаций по наличию в их организационной структуре производственных подразделений.

Число подразделений в хозяйстве	0	1	2	3	4	5	
Число хозяйств		3	7	12	15	6	2

Ряд распределения изобразить графически. Найти моду и медиану числа подразделений, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации.

Задача 4

Дано выборочное распределение предприятий по занимаемой площади.

Группы предприятий по площади, кв. м	до 300	300-600	600-900	900-1200	свыше 1200
Число предприятий	3	6	15	9	5

Определить: а) моду и медиану; б) среднюю площадь пашни на одно предприятие, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации; в) коэффициент асимметрии и эксцесс ряда распределения.

С доверительной вероятностью 0,95 определить границы, в которых будет находиться средняя площадь на одно предприятие, если всего предприятий 130.

Задача 5

В результате выборочного обследования 20 партий молока получены следующие результаты: средний процент жирности составил 3,65 при среднем квадратическом отклонении 0,15. При уровне значимости 0,05 проверить гипотезу, что средняя жирность молока всех партий составляет 3,6 %.

Тесты (приведены примеры)

- 1 Единица совокупности – это индивидуальный составной элемент
 - а. статистической совокупности
 - б. математического множества
 - в. носителя информации
 - г. статистической таблицы
- 2 Объект статистического наблюдения это
 - а. единица наблюдения
 - б. статистическая совокупность
 - в. единица статистической совокупности
 - г. отчетная единица
- 3 Существует взаимосвязь между относительными величинами
 - а. $K_{пл.з.} = K_{\delta} \cdot K_{в.пл.}$

- б. $K_d = K_{в.пл.} + K_{пл.з.}$
- в. $K_{в.пл.} = K_d \cdot K_{пл.з.}$
- г. $K_d = K_{пл.з.} \cdot K_{в.пл.}$
- 4 Величина интервала, при известном числе групп (k) и размахе вариации, равна
- а.
$$h = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{k}$$
- б.
$$h = \frac{X_{\min}}{k}$$
- в.
$$h = \frac{X_{\max}}{k}$$
- г.
$$h = \frac{\bar{X}_{cp}}{k}$$
- 5 Если $X_{ме}$ – нижняя граница медианного интервала, h – величина интервала, $S_{ме-1}$ – накопленная частота интервала, предшествующего медианному, $n_{ме}$ – частота медианного интервала, то медиана интервального статистического ряда равна
- а.
$$M_e = x_{ме} + h \frac{0,5n + S_{ме-1}}{n_{ме}}$$
- б.
$$M_e = x_{ме} + h \frac{0,5n - n_{ме}}{S_{ме-1}}$$
- в.
$$M_e = x_{ме} + h \frac{0,5n - S_{ме-1}}{n_{ме}}$$
- г.
$$M_e = x_{ме} + h \frac{0,5n + n_{ме}}{S_{ме-1}}$$
- 6 Задача дисперсионного анализа состоит:
- а. количественная оценка влияния неучтённых факторов на изменчивость средних значений наблюдаемых случайных величин;
- б. количественная оценка влияния тех или иных факторов на изменчивость средних квадратических отклонений наблюдаемых случайных величин;
- в. качественная оценка влияния уровней факторов на изменчивость средних значений наблюдаемых случайных величин;
- г. количественная оценка влияния тех или иных факторов (или уровней факторов) на изменчивость средних значений наблюдаемых случайных величин.
- 7 На практике остаточную сумму находят как:
- а. $S_{ост} = S_{общ} + S_{факт};$
- б. $S_{общ} = S_{факт} - S_{ост};$
- в. $S_{ост} = S_{общ} - S_{факт};$
- г. $S_{общ} = S_{ост} - S_{факт}.$
- 8 Размах вариации - это
- а. $R = X_{\max} - \bar{X}$
- б. $R = \bar{X} - X_{\min}$
- в. $R = X_{\max} - X_{\min}$
- г. $R = X - X_{\min}$
- 9 Вся совокупность единиц, из которой производится отбор называется
- а. генеральной
- б. выборочной
- в. ошибочной
- г. случайной

- 10 Парный коэффициент корреляции может принимать значения в пределах
- от 0 до 100
 - от 0 до 1
 - от -1 до 1
 - от -1 до 0
- 11 Показатель, характеризующий, на сколько процентов изменяется в среднем резуль-
тативный признак при изменении факторного на один процент, называется
- коэффициентом детерминации
 - коэффициентом эластичности
 - коэффициентом вариации
 - коэффициентом регрессии
- 12 Прямолинейная связь между факторами исследуется с помощью уравнения регрес-
сии...
- $\overline{y_x} = a_0 + a_1x$
 - $\overline{y_x} = a_0 + \frac{a_1}{x}$
 - $\overline{y_x} = a_0 + a_1x + a_2x^2$
 - $\overline{y_x} = a_0x^{a_1}$
- 13 Коэффициент, показывающий часть вариации, зависящую от факторов, включен-
ных в модель, и часть вариации, не зависящую от них
- коэффициент детерминации
 - коэффициент эластичности
 - коэффициент корреляции
 - коэффициент регрессии
- 14 Интервальным рядом динамики называется ряд, уровни которого характеризуют
- состояние явления на определенные даты
 - состояние и изменение явлений во времени
 - размер явления за конкретный период времени
 - современное состояние явлений
- 15 Средний уровень интервального ряда динамики исчисляется как средняя
- гармоническая
 - арифметическая
 - квадратическая
 - хронологическая
- 16 Средний уровень моментного ряда динамики при равностоящих уровнях между
датами исчисляется как средняя
- гармоническая
 - арифметическая
 - квадратическая
 - хронологическая
- 17 Средний уровень моментного ряда динамики при не равностоящих уровнях между
датами исчисляется как средняя
- гармоническая
 - арифметическая простая
 - арифметическая взвешенная
 - хронологическая
- 18 Если каждый уровень ряда сравнивается с предыдущим, показатели называются
- сопоставимыми
 - цепными
 - базисными
 - соизмеримыми

- 19 Если все уровни ряда сравниваются с одним и тем же первоначальным уровнем, показатели называются
- сопоставимыми
 - цепными
 - базисными
 - соизмеримыми
- 20 Темп прироста средний определяется по формуле $\bar{T}_{пр} =$
- $\frac{Y_i}{Y_1} \cdot 100\%$
 - $\frac{Y_n - Y_1}{n - 1}$
 - $\bar{T}_{пр} - 100$
 - $\frac{Y_i}{Y_{i-1}} \cdot 100\%$

Промежуточная аттестация

Вопросы к зачету

- Основные виды, формы и способы статистического наблюдения. Современная организация статистики и ее задачи
- Абсолютные статистические величины и их виды и формы выражения
- Относительные величины, их виды и способы расчета
- Вариация признаков. Показатели вариации
- Ряды распределения. Построение вариационных рядов.
- Числовые характеристики вариационных рядов.
- Сущность и значение средних величин.
- Мода и медиана вариационного ряда распределения.
- Абсолютные и относительные показатели вариации, порядок их расчета
- Дисперсия ряда распределения и ее свойства. Среднее квадратическое отклонение.
- Моменты ряда распределения и связь между ними.
- Выборочный метод, основное понятие. Практика применения выборочного метода
- Сущность выборочного наблюдения. Характеристики выборочной и генеральной совокупности, виды и способы отбора.
- Ошибки выборочного наблюдения.
- Определение доверительного интервала для средней и доли при случайном и типическом отборе
- Определение необходимой численности выборки.
- Понятие и виды статистических гипотез.
- Статистический критерий проверки нулевой гипотезы.
- Проверка гипотез о равенстве средних. Критерии согласия.
- Однофакторный дисперсионный анализ.
- Понятие о многофакторном дисперсионном анализе.
- Основные этапы корреляционно-регрессионного анализа
- Оценка тесноты связи между двумя количественными признаками
- Понятие о статистической связи. Виды и формы связей между признаками.
- Определение параметров однофакторных уравнений регрессии и их статистическая оценка.
- Понятие о рядах динамики, правила их построения. Виды рядов динамики. Показатели ряда динамики.
- Анализ рядов динамики с использованием базисного способа расчета

28. Анализ рядов динамики с использованием цепного способа расчета
29. Определение средних уровней ряда динамики
30. Выявление и характеристика основной тенденции развития явления (метод скользящей средней). Интерполяция и прогнозирование рядов динамики

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

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

Оценочные средства:

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии оценки выполнения задачи (задания)

Оценка **«отлично»** – выставляется обучающемуся, продемонстрировавшему навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

Оценка **«хорошо»** – выставляется обучающемуся, продемонстрировавшему базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.

Оценка **«удовлетворительно»** – выставляется обучающемуся, показавшему минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Оценка **«неудовлетворительно»** – выставляется обучающемуся, который при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Критерии оценки тестовых заданий

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента более чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента на 71-85 % тестовых заданий.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента на 51-70 % тестовых заданий.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии неправильного ответа студента на 50 % и более тестовых заданий.

Критерии оценки на зачете

Оценки «зачтено» и «незачтено» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Абдурахманов, Р. Г. Математические методы в биологии (математическая статистика): учебно-методическое пособие / Р. Г. Абдурахманов, Р. А. Халилов. — Махачкала : ДГУ, 2018. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158331>

2. Василенко, В. М. Элементы теории вероятностей и математической статистики : учебно-практическое пособие / В. М. Василенко. — Калининград : Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2009. — 106 с. — ISBN 978-5-88874-992-0. — Текст

: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/23894.html>

3. Жукова, А. А. Биометрия : учебное пособие : в 3 частях / А. А. Жукова, М. Л. Минец. — Минск : БГУ, 2019 — Часть 1 : Описательная статистика — 2019. — 100 с. — ISBN 978-985-566-756-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180430>

Дополнительная учебная литература

1. Палий, И. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / И. А. Палий. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 426 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1859126. - ISBN 978-5-16-017505-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1859126>

2. Статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Восковых [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра Первого, 2017. — 244 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72755.html>

3. Элементы теории вероятностей и математической статистики : учебное пособие / Т. А. Гулай, А. Ф. Долгополова, В. А. Жукова [и др.]. — 5-е изд. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2021. — 112 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121746.html>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика
1	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов
2	IPRbook	Универсальная
3	Znaniium	Универсальная
4	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная

Перечень Интернет сайтов:

1. Официальный сайт Министерства финансов РФ <https://www.minfin.ru/ru/>
2. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]: [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
3. РосБизнесКонсалтинг – Информационное агентство : Режим доступа: <https://www.rbc.ru/>
4. Прайм – Агентство экономической информации: Режим доступа: <https://1prime.ru/>
5. Интерфакс – Сервер раскрытия информации : Режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. **Статистика:** метод. рекомендации для контактной и самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» / сост. Н. Х. Ворокова, А. Е. Жминько, А. Е. Сенникова. – Краснодар: КубГАУ, 2021. – 83 с. — Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/370/370d2a532ea67f14fb8b4619f947b088.pdf>

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения*

№	Наименование	Краткое описание
1	MicrosoftWindows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/
2	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/
3	Консультант Плюс	Правовая	https://www.consultant.ru/

Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Статистика	Помещение №109 ЗР, посадочных мест — 96; площадь — 82,8м ² ; учебная аудитория для проведения учебных занятий.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
		технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).	
2	Статистика	Помещение №211 ЗР, посадочных мест — 30; площадь — 41,2м ² ; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
4	Статистика	Помещение №403 НОТ, посадочных мест — 30; площадь — 49,6м ² ; учебная аудитория для проведения учебных занятий. технические средства обучения (проектор — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; сервер — 1 шт.; компьютер персональный — 14 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную ин-	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
		формационно-образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).	
5	Статистика	Помещение №211а НОТ, посадочных мест — 30; площадь — 47,1м ² ; помещение для самостоятельной работы обучающихся. кондиционер — 2 шт.; технические средства обучения (принтер — 2 шт.; экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; ибп — 1 шт.; компьютер персональный — 6 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе. специализированная мебель(учебная мебель).	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
7	Статистика	Помещение №211 НОТ, площадь — 19,3м ² ; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
		сплит-система — 1 шт.; холодильник — 1 шт.; технические средства обучения (мфу — 1 шт.; проектор — 1 шт.; компьютер персональный — 2 шт.); программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO.	