

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, профессор


А. И. Радионов
«15» июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

Статистика

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными
возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся
по адаптированным основным профессиональным
образовательным программам высшего образования)

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность

«Экология и природопользование»

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Форма обучения

Очная

Краснодар

2021

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 РФ от 7 августа 2020 г. № 894, с изменениями, внесенными приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 26 ноября 2020 г., № 1456.

Автор:

ст. преподаватель кафедры статисти-
стики и прикладной математики

 А.Е. Жминько

к. экон. наук, доцент
кафедры статистики
и прикладной математики

 А.Е. Сенникова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры статистики и прикладной математики от 15. 06. 2021 г., протокол № 9/2.

Зав. кафедрой
статистики и прикладной
математики, д. экон. н.,
профессор

 И.А. Кацко

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрономии и экологии от 07.06.2021 г., протокол № 11.

Председатель
методической комиссии,
к.б.н., доцент

 Н.В. Швыдка

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

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

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

3 Место дисциплины в структуре АОПОП ВО

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

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов
	Очная форма обучения
Контактная работа	35
в том числе:	
– аудиторная по видам учебных занятий	34
– лекции	18
– практические	16
– внеаудиторная	1
– зачет	1
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 Виды абсолютных статистических показателей. Виды относительных показателей, формы их выражения и способы вычисления. Принципы их научного применения.	УК-1	3	2	-	2	-	5
2	Вариационные ряды. Понятие и виды вариационных рядов распределения, их графическое изображение. Мода и медиана. Среднее арифметическое значение и её свойства. Показатели вариации. Асимметрия и эксцесс ряда распределения. Эмпирические и теоретические частоты.	УК-1	3	2	-	2	-	5
3	Выборочное наблюдение. Понятие о выборочном методе, способы формирования выборки. Повторная и бесповторная выборки. Ошибки выборки. Большие и малые выборки. Практика применения выборочного метода в сельском хозяйстве.	УК-1	3	2	-	2	-	5
4	Проверка статистических гипотез. Понятие и виды статистических гипотез. Нулевая и конкурирующая гипотеза. Простые и сложные гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий проверки гипотез. Уровень значимости. Мощность критерия. Проверка гипотез о равенстве средних и дисперсий. Эмпирические и теоретические частоты. Критерии согласия.	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

5	Дисперсионный анализ Основные понятия дисперсионного анализа, его модели. Дисперсионный анализ полевого опыта с использованием критерия F-Фишера-Снедекора. Межгрупповая и остаточная дисперсия. Последовательность дисперсионного анализа.	УК-1	3	2	-	2	-	5
6	Статистическое изучение связей. Виды статистических связей и приемы их изучения. Корреляционная связь. Этапы корреляционно-регрессионного анализа. Определение формы связи между признаками. Изучение тесноты связи.	УК-1	3	4	-	4	-	6
7	Ряды динамики. Понятие, основные правила построения и использования для анализа динамических процессов. Абсолютные, относительные и средние показатели рядов динамики. Основная тенденция ряда динамики (тренд) и способы ее выявления. Определение параметров уравнения тренда.	УК-1	3	4	-	2	-	6

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

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

Учебная литература и методические указания (для самостоятельной работы):

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>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АООП ВО
-----------------	---

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

1	Математика
2	Философия
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-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Уровень знаний при нахождении и критическом анализе информации, необходимой для решения поставленной задачи ниже минимальных требований. При решении стан-	Минимально допустимый уровень знаний при нахождении и критическом анализе информации, необходимой для решения поставленной задачи. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний при нахождении и критическом анализе информации, необходимой для решения поставленной задачи соответствует программе подготовки. Допущено несколько негрубых	Уровень знаний при нахождении и критическом анализе информации, необходимой для решения поставленной задачи в объеме, соответствующем программе подготовки, без	Реферат (<i>знания, умения</i>) Задача (<i>знания, умения, навыки</i>) Тест (<i>знания, умения, навыки</i>) Вопросы и задания для проведения зачета (<i>знания, умения, навыки</i>)
УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их					

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

достоинства и недостатки УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	дартных задач не продемонстрированы основные умения , имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения , имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	ошибок. Продемонстрированы все основные умения , решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	ошибок. Продемонстрированы все основные умения , решены все основные задачи с отдельными 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 АОПОП 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. $K_{пл.з.} = K_o \cdot K_{в.пл.}$
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
 - а. от 0 до 100
 - б. от 0 до 1
 - в. от -1 до 1
 - г. от -1 до 0
- 11 Показатель, характеризующий, на сколько процентов изменяется в среднем результативный признак при изменении факторного на один процент, называется
 - а. коэффициентом детерминации
 - б. коэффициентом эластичности
 - в. коэффициентом вариации
 - г. коэффициентом регрессии
- 12 Прямолинейная связь между факторами исследуется с помощью уравнения регрессии...
 - а. $\overline{y_x} = a_0 + a_1x$
 - б. $\overline{y_x} = a_0 + \frac{a_1}{x}$
 - в. $\overline{y_x} = a_0 + a_1x + a_2x^2$
 - г. $\overline{y_x} = a_0x^{a_1}$
- 13 Коэффициент, показывающий часть вариации, зависящую от факторов, включенных в модель, и часть вариации, не зависящую от них
 - а. коэффициент детерминации
 - б. коэффициент эластичности
 - в. коэффициент корреляции
 - г. коэффициент регрессии
- 14 Интервальным рядом динамики называется ряд, уровни которого характеризуют
 - а. состояние явления на определенные даты
 - б. состояние и изменение явлений во времени
 - в. размер явления за конкретный период времени
 - г. современное состояние явлений
- 15 Средний уровень интервального ряда динамики исчисляется как средняя
 - а. гармоническая
 - б. арифметическая
 - в. квадратическая
 - г. хронологическая
- 16 Средний уровень моментного ряда динамики при равностоящих уровнях между датами исчисляется как средняя
 - а. гармоническая
 - б. арифметическая
 - в. квадратическая
 - г. хронологическая
- 17 Средний уровень моментного ряда динамики при не равностоящих уровнях между датами исчисляется как средняя
 - а. гармоническая
 - б. арифметическая простая
 - в. арифметическая взвешенная
 - г. хронологическая
- 18 Если каждый уровень ряда сравнивается с предыдущим, показатели называются

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

Промежуточная аттестация

Вопросы к зачету:

1. Основные виды, формы и способы статистического наблюдения. Современная организация статистики и ее задачи
2. Абсолютные статистические величины и их виды и формы выражения
3. Относительные величины, их виды и способы расчета
4. Вариация признаков. Показатели вариации
5. Ряды распределения. Построение вариационных рядов.
6. Числовые характеристики вариационных рядов.
7. Сущность и значение средних величин.
8. Мода и медиана вариационного ряда распределения.
9. Абсолютные и относительные показатели вариации, порядок их расчета
10. Дисперсия ряда распределения и ее свойства. Среднее квадратическое отклонение.
11. Моменты ряда распределения и связь между ними.
12. Выборочный метод, основное понятие. Практика применения выборочного метода
13. Сущность выборочного наблюдения. Характеристики выборочной и генеральной совокупности, виды и способы отбора.
14. Ошибки выборочного наблюдения.
15. Определение доверительного интервала для средней и доли при случайном и типическом отборе
16. Определение необходимой численности выборки.
17. Понятие и виды статистических гипотез.
18. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы.
19. Проверка гипотез о равенстве средних. Критерии согласия.
20. Однофакторный дисперсионный анализ.
21. Понятие о многофакторном дисперсионном анализе.
22. Основные этапы корреляционно-регрессионного анализа
23. Оценка тесноты связи между двумя количественными признаками
24. Понятие о статистической связи. Виды и формы связей между признаками.

25. Определение параметров однофакторных уравнений регрессии и их статистическая оценка.
26. Понятие о рядах динамики, правила их построения. Виды рядов динамики. Показатели ряда динамики.
27. 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 недочётов.

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

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

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. 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> (дата обращения: 10.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. .
3. 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>

Дополнительная учебная литература

1. Маталыцкий, М. А. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы : учебное пособие / М. А. Маталыцкий, Г. А. Хацкевич. — Минск : Вышэйшая школа, 2012. — 720 с. — ISBN 978-985-06-2105-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20289.html>
2. Климов, Г. П. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Г. П. Климов. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2011. — 368 с. — ISBN 978-5-211-05846-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13115.html>
3. 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>. — ЭБС «IPRbooks».
4. Веронская, М. В. Статистика. Часть 1 : учебное пособие / М. В. Веронская. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 142 с. — ISBN 978-5-9227-0570-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/49966.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	Znanium	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	Microsoft Windows	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 обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Входная группа в главный учебный корпус и корпус зооинженерного факультета оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпуса оснащены противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией.

№ 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	2	3	4
	Статистика	<p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101м²; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения учебных занятий, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ.</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м²; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения учебных занятий, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) 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).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"> – устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.; <p>при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.</p>
С нарушением слуха	<ul style="list-style-type: none"> – письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.; <p>при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.</p>
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> – письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;

- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по ААААО-ПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостпечатную 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 в 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 плоскостную 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 знакомятся 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.