



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Факультет лесного хозяйства и экологии
Кафедра лесоводства и лесных культур

Первый проректор - проректор
по научной работе и цифровой
трансформации, профессор
Б.Г. Зиганшин



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Вариационная статистика

Группа научных специальностей

4.1 Агрономия, лесное и водное хозяйство

Научная специальность

**4.1.6 Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агромелиорация, озеленение, лесная
пирология и таксация**

Уровень

Подготовка научных и научно – педагогических кадров

Форма обучения
очная

Казань – 2023 г.

Составитель:

доцент, к.с.-х.н.
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Гафиятов Ренат Халитович
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры лесоводства и лесных культур «26» апреля 2023 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

к.с.-х.н, доцент
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Петрова Гузель Анисовна
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Факультета лесного хозяйства и экологии «2» мая 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.с.-х.н, доцент
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Мухаметшина Айгуль
Рамилевна
Ф.И.О.

Согласовано:

Декан


Подпись

Гафиятов Ренат Халитович
Ф.И.О.

Протокол ученого совета факультета № 7 от «4» мая 2023 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП по направлению обучения 35.06.02 «Лесное хозяйство», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Вариационная статистика».

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений	Знать: Современные научные достижения в направлении подготовки Уметь: критически анализировать и оценивать современные научные достижения Владеть: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно- образовательных задач	Знать принципы работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно- образовательных задач Уметь участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно- образовательных задач Владеть готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно- образовательных задач
ПК-1	Способность использовать законы и методы математики при -решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	Знать: законы и методы математики при -решении стандартных и нестандартных профессиональных задач Уметь использовать законы и методы математики при -решении стандартных и нестандартных профессиональных задач Владеть: законами и методами математики при -решении стандартных и нестандартных профессиональных задач

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 - Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
УК-1 Способно- стью к кри- тическому анализу и оценке со- временных научных до- стижений	Знать: Современные научные достижения в направлении подготовки	Не знает: современ- ные научные дости- жения в направлении подготовки	Знает отдельные научные достижения в направлении подго- товки	Знает ,с некоторыми пробелами основные научные достижения в направле- нии подготовки	Знает основные науч- ные достижения в направ- лении подготовки
	Уметь: критически ана- лизировать и оценивать современные научные достижения	Не умеет критически анализировать и оце- нивать современные научные достижения	Слабо умеет критиче- ски анализировать и оценивать современ- ные научные дости- жения	Частично умеет крити- чески анализировать и оценивать современные научные достижения	Умеет критически анализировать и оце- нивать современные научные достижения
	Владеть способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений	Не владеет способно- стью к критическому анализу и оценке со- временных научных достижений	Слабо владеет спо- собностью к критиче- скому анализу и оцен- ке современных науч- ных достижений	Частично владеет спо- собностью к критиче- скому анализу и оценке современных научных достижений	Владеет способно- стью к критическому анализу и оценке со- временных научных достижений
УК-3 Готовностью участвовать в работе рос- сийских и международ- ных исследо- вательских коллективов по решению научных и	Знать принципы работы российских и междуна- родных исследователь- ских коллективов по решению научных и научно- образователь- ных задач	Не знает принципы работы российских и международных ис- следовательских кол- лективов по решению научных и научно- образовательных за- дач	Знает отдельные принципы работы российских и между- народных исследова- тельских коллективов по решению научных и научно- образова- тельных задач	Знает с некоторыми пробелами принципы работы российских и международных иссле- довательских коллекти- вов по решению науч- ных и научно- образова- тельных задач	Знает принципы ра- боты российских и международных ис- следовательских кол- лективов по решению научных и научно- образовательных за- дач
	Уметь участвовать в ра- боте российских и международных иссле-	Не умеет участвовать в работе российских и международных ис-	Слабо умеет участво- вать в работе россий- ских и международ-	Частично умеет участво- вать в работе россий- ских и международных	Умеет участвовать в работе российских и международных ис-

[illegible]

	при -решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	при -решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	математики при - решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	математики при - решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	при -решении стандартных и нестандартных профессиональных задач
--	---	---	---	--	---

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вопросы для коллоквиумов, собеседования

1. Предмет и метод вариационной статистики
2. Предмет вариационной статистики.
3. Метод вариационной статистики.
4. Основы теории вероятностей
5. Понятие случайного события.
6. Вероятность случайного события.
7. Основные теоремы теории вероятностей.
8. Биномиальное разложение и измерение вероятностей.
9. Биномиальное распределение.
10. Нормальное распределение.
11. Распределение редких событий (Пуассона).
12. Вариационные ряды
13. Типы варьирования.
14. Группировка результатов наблюдений.
15. Построение вариационных рядов.
16. Графическое изображение рядов распределения численностей.
17. Статистические характеристики (показатели) распределения численностей
18. Показатели центральной тенденции. Средние величины. Определяющее свойство совокупности
19. Характеристики вариации.
20. Характеристики скошенности и крутизны кривой распределения.
21. Способы вычисления статистических характеристик распределения численностей
22. Способ непосредственных вычислений.
23. Способ условного начала.
24. Способ произведений.
25. Способ сумм.
26. Статистический анализ выборочных наблюдений
27. Задачи статистического анализа наблюдений.
28. Выборочные статистические характеристики — оценки параметров.
29. Ошибки выборочных статистических показателей.
30. Критерий t-Стьюдента.
31. Оценка точки и интервала для параметра.
32. Испытание статистических гипотез.
33. Результаты статистического анализа выборочных совокупностей диаметров и высот сосны.
34. Определение объема выборки.
35. Непараметрические методы оценки.
36. Дисперсионный анализ
37. Сущность и метод дисперсионного анализа.
38. Дисперсионный анализ случайных выборок из двух или числа совокупностей.
39. Оценка моделей распределения
40. Сущность и значение оценки моделей распределения.
41. Вычисление теоретических частот по уравнению нормального распределения.
42. Оценка согласия между эмпирическим и теоретическим распределениями. Критерии χ^2 и λ .
43. Вычисление теоретических частот по уравнению Шарлье (тип А).

44. Проверка модели биномиального распределения.
45. Проверка модели Пуассона.
46. Измерение корреляции между признаками
47. Общие понятия о корреляции.
48. Корреляционное отношение.
49. Мера криволинейности.
50. Техника вычисления статистических характеристик связи при большой выборочной совокупности.
51. Статистический анализ корреляции.
52. Оценка корреляции рангов.
53. Регрессионный анализ
54. Задачи регрессионного анализа.
55. Определение коэффициентов уравнений.
56. Вычисление значений зависимого признака на основе регрессии.
57. Вычисление выборочного стандартного отклонения от регрессии.
58. Оценки коэффициентов уравнения α и β . Выборочная стандартная ошибка вычисленного значения.
59. Техника вычисления уравнений регрессии.
60. Общие принципы выбора уравнений регрессии.
61. Дисперсионный анализ регрессии и корреляции.
62. Множественная регрессия и корреляция
63. Регрессия с тремя переменными (Y , X_1 , X_2).
64. Решение уравнения множественной регрессии.
65. Интервальные оценки и критерии значимости.
66. Множественный коэффициент корреляции.
67. Эффективность множественной корреляции.
68. Измерение частной или чистой связи между переменными
69. Планирование выборочных наблюдений
70. Общие задачи планирования наблюдений.
71. Статистический анализ случайной выборки.
72. Оценки ошибок выборки.
73. Точность и объем выборки.
74. Определение численности выборки.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Критерии оценки зачета в тестовой форме: количество баллов. Для получения соответствующей оценки на зачёте по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачёте.

Таблица 4.1 - Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачёте по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Зачёт может производиться и по билетам с вопросами.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).