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
«__» мая 2024 г.

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 - 2024

Составитель:

к.с.-х.н., доцент	Мухаметшина Айгуль Рамилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры лесоводства и лесных культур «22» апреля 2024 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

к.с-х.н.,доцент	Петрова Гузель Анисовна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Факультета лесного хозяйства и экологии «23» апреля 2024 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

д.с-х.н., професоор	Сабиров Айрат Мансурович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Согласовано:

И.о, Декана	Иванов Борис Литта
	Ф.И.О.

Протокол ученого совета факультета № 6 от «25» апреля 2024 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 Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений	Знать: Современные научные достижения в направлении подготовки	Не знает: современные научные достижения в направлении подготовки	Знает отдельные научные достижения в направлении подготовки	Знает ,с некоторыми пробелами основные научные достижения в направлении подготовки	Знает основные научные достижения в направлении подготовки
	Уметь: критически анализировать и оценивать современные научные достижения	Не умеет критически анализировать и оценивать современные научные достижения	Слабо умеет критически анализировать и оценивать современные научные достижения	Частично умеет критически анализировать и оценивать современные научные достижения	Умеет критически анализировать и оценивать современные научные достижения
	Владеть способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений	Не владеет способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений	Слабо владеет способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений	Частично владеет способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений	Владеет способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений
УК-3 Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и	Знать принципы работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно- образовательных задач	Не знает принципы работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знает отдельные принципы работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно- образовательных задач	Знает с некоторыми пробелами принципы работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно- образовательных задач	Знает принципы работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
	Уметь участвовать в работе российских и международных иссле-	Не умеет участвовать в работе российских и международных ис-	Слабо умеет участвовать в работе российских и международ-	Частично умеет участвовать в работе российских и международных	Умеет участвовать в работе российских и международных ис-

научно- образовательных задач	дователь-ских коллективов по решению научных и научно- образовательных задач	следователь-ских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	ных исследователь-ских коллективов по решению научных и научно- образовательных задач	исследователь-ских коллективов по решению научных и научно- образовательных задач	следователь-ских 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	Не владеет готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Слабо владеет готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Частично владеет готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно- образовательных задач	Владеет 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	Не знает законы и методы математики при -решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	Слабо знает законы и методы математики при -решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	Частично знает законы и методы математики при -решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	Знает законы и методы математики при -решении стандартных и нестандартных профессиональных задач
	Уметь использовать законы и методы математики при -решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	Не умеет использовать законы и методы математики при -решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	Слабо умеет использовать законы и методы математики при -решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	Частично умеет использовать законы и методы математики при -решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	Умеет использовать законы и методы математики при -решении стандартных и нестандартных профессиональных задач
	Владеть: законами и методами математики	Не владеет законами и методами математики	Слабо владеет законами и методами	Частично владеет законами и методами	Владеет законами и методами математики

	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 (У, 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 «удовлетвори- тельно».

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

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, от-
лично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к ко-
личеству 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 свиде- тельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональ- ные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержа- ние свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профес- сиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содер- жание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограничен- ном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалифика- ции – 3 балла (удовлетворительно);

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