

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комин Андрей Эдуардович
Должность: ректор
Дата подписания: 05.09.2024 14:59:37
Уникальный программный ключ:
f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО ПРИМОРСКАЯ ГСХА

ИНСТИТУТ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра физики и высшей математики

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры
«13» февраля 2020 г., протокол № 6
Заведующий кафедрой



Савельева Е.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю)

ОСНОВЫ БИОСТАТИСТИКИ

35.03.01 Лесное дело

(код и наименование направления подготовки)

Лесное охотоведение

(направленность (профиль) подготовки)

бакалавр

Квалификация (степень) выпускника

г. Уссурийск 2020

Лист согласований

Фонд оценочных средств составлен с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело (программа бакалавриата), утвержденного Приказом Минобрнауки от 26 июля 2017 г. N 706, зарегистрированного в Минюсте России 16 августа 2017 г. № 47807

Разработчик:

Ст. преподаватель кафедры физики и
высшей математики,
(должность, кафедра)



Островская И.Э.
(Ф.И.О.)

Зав. кафедрой физики и высшей
математики, доцент, к.т.н.
(должность, кафедра)



Савельева Е.В.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на Ученом Совете института « 28» февраля
2020 г., протокол № 6

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

**Паспорт фонда оценочных средств
по дисциплине (модулю) «Основы биostatистики»**

а. модели контролируемых компетенций

Компетенции, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля):

Тип компетенции	Формулировка компетенции	Номер индикатора достижения цели	Формулировка индикатора достижения цели
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	ИД-1опк ₁	Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

б. требование к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающиеся должны:

Знать:

основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности.

Уметь:

решать типовые задачи в области профессиональной деятельности на основе законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Таблица 1 – Оценка контролируемой компетенции дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контролируемой компетенции (индикатора достижения компетенции)	Контролируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	ОПК 1.1	<i>Знать:</i> основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Опрос (устно) Задачи (письменно) Тесты (письменно)
		<i>Уметь:</i> решать типовые задачи в области профессиональной деятельности на основе законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин	Задачи (письменно) Тесты (письменно)

Таблица 2 – Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося	Фонд тестовых заданий
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам / разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
3	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов
4	Задача (практическое задание)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач и заданий
5	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
6	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала, темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/ разделам

Таблица 3 – Критерии и шкалы для оценки уровня сформированности компетенции в ходе освоения дисциплины

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции ОПК 1.1			
	Неудовлетворительно, Не зачтено	Удовлетворительно, зачтено	Хорошо / зачтено	Отлично / зачтено
«Знать»	Уровень знаний ниже минимально допустимых требований; имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний; допущено множество негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; без ошибок
«Уметь»	При решении типовых (стандартных) задачи не продемонстрированы некоторые основные умения. Имеют место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые (стандартные) задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, без недочетов.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний и умений недостаточно для решения практических профессиональных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических профессиональных задач
Уровень сформированности компетенции	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий
Сумма баллов (Б)**	0 – 60	61 – 75	76 – 85	86 – 100

* – Оценивается для каждой компетенции отдельно.

**– Суммируется балл по показателям оценивания «знать» и «уметь»; при этом соотношение компонентов компетенции в общей трудоемкости дисциплины «знать» / «уметь» составляет 40 / 60.

3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация качества подготовки обучающихся по дисциплине (модулю) «Высшая математика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами Академии и является обязательной, предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме экзамена в 1-ом семестре.

Обучающиеся готовятся к экзамену самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы. При необходимости обучающиеся обращаются за консультацией к преподавателю, ведущему данную дисциплину.

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене / зачете.

Методика оценивания

1) По столбальной шкале в таблицу 4 занести баллы (B_i), полученные обучающимся в ходе освоения дисциплины. (Критерии представлены в таблице 3).

Таблица 4 – Пример расчетной таблицы итогового оценивания компетенций у обучающегося по дисциплине (модулю) «Высшая экономика»

Код индикатора компетенции	Условное обозначение	Оценка приобретенных компетенций в баллах
ОПК 1.1	B_1	100
Итого	$(\sum B_i)$	100
В среднем	$(\sum B_i) / n$	100

2) Определить оценку по дисциплине (модулю) по шкале соотношения баллов и оценок (таблица 5).

Таблица 5 – Шкала измерения уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины (модуля) «Высшая математика»

Итоговый балл	0-60	61-75	76-85	86-100
Оценка	Неудовлетворительно (не зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Отлично (зачтено)
Уровень сформированности компетенций	низкий	Пороговый	Базовый	Высокий

Знания, умения обучающихся при промежуточной аттестации **в форме зачета** определяются «зачтено», «не зачтено».

«Зачтено» – обучающийся знает курс на уровне лекционного материала, базового учебника, дополнительной учебной, научной и методологической литературы, умеет привести разные точки зрения по излагаемому вопросу.

«Не зачтено» – обучающийся имеет пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Показатели «знать», «уметь» при промежуточной аттестации в форме экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», что соответствует уровням сформированности компетенций «высокий», «базовый», «пороговый», «низкий».

«Отлично» – обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

«Хорошо» – обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

«Удовлетворительно» – обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

«Неудовлетворительно» – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

Текущая аттестация обучающихся по дисциплине (модулю) «Высшая математика» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов освоения дисциплины (модуля) в разрезе компетенций и с дифференциацией по показателям «ЗНАТЬ» и «УМЕТЬ».

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4.1 Тестовые задания для оценки компетенции ОПК 1.1 по показателю «Знать»

I. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов

Вариант задания 1

Теория вероятностей изучает явления:

1. Сложные
2. Детерминированные
3. Случайные
4. Простые

Правильный ответ: 3.

Вариант задания 2

Вероятность любого события принимает значения:

1. $(-\infty; \infty)$
2. $(-2; 1)$
3. $(0; 7)$
4. $(0; 1)$

Правильный ответ: 4.

Вариант задания 3

Сумма частот признака равна:

1. Объему выборки n
2. Среднему арифметическому значений признака
3. Нулю
4. Единице

Правильный ответ: 1.

Вариант задания 4

Количественная мера объективной возможности - это:

1. Опыт
2. Вероятность
3. Событие
4. Явление

Правильный ответ: 2.

Вариант задания 5

Если все возможные значения дискретной случайной величины X уменьшить на четыре единицы, то ее математическое ожидание:

1. уменьшится на четыре единицы
2. не изменится
3. увеличится на четыре единицы
4. уменьшится в четыре раза

Правильный ответ: 1.

Вариант задания 6

Если появление одного из событий не исключает появления другого в одном и том же испытании, то такие события называются...

1. Совместными
2. Несовместными
3. Зависимыми
4. Независимыми

Правильный ответ: 1.

Вариант задания 7

Корреляционный анализ сводится к ...

1. Реакции поликонденсации
2. Установлению формы зависимости
3. Нахождению средней
4. Нахождению вариации

Правильный ответ: 2.

Вариант задания 8

По направлению корреляционная связь может быть

1. Прямой и обратной
2. Сильной и слабой
3. Параллельной
4. Только обратной
5. Положительной и отрицательной

Правильный ответ: 1.

Вариант задания 9

Способами формирования репрезентативной выборочной совокупности являются все, кроме

1. Случайный отбор
2. Текущий отбор
3. Механический отбор
4. Типологический отбор
5. Серийный отбор

Правильный ответ: 2.

Вариант задания 10

Группа, состоящая из множества относительно однородных элементов, взятых вместе в известных границах времени и пространства называется

1. Объектом исследования
2. Единицей наблюдения
3. Статистической совокупностью
4. Выборочной совокупностью
5. Статистическим множеством

Правильный ответ: 3.

II. Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов

Вариант задания 1

Установить соответствие между левыми и правыми частями формул, выражающих основные теоремы алгебры событий:

1.	$(A \text{ и } B \text{ – несовместные события}) P(A+B)=$	1.	$P(A) + P(B) - P(AB)$
2.	$(A \text{ и } B \text{ – зависимые события}) P(AB)=$	2.	$P(A) \cdot P(B)$
3.	$(A \text{ и } B \text{ – независимые события}) P(AB)=$	3.	$P(A) + P(B)$
4.	$(A \text{ и } B \text{ – совместные события}) P(A+B)=$	4.	$P(A) \cdot P(B/A)$
		5.	$P(A) + P(B/A)$

Правильный ответ: 1-3; 2-4; 3-2; 4-1.

Вариант задания 2

Установить соответствие

1.	Число размещений из n по m	1.	$\frac{n!}{(n-m)!}$
----	--------------------------------	----	---------------------

2.	Число перестановок	2.	$m!$
3.	Число сочетаний из n по m	3.	$\frac{n!}{m!(n-m)!}$
		4.	$n!$

Правильный ответ: 1 - 1; 2 - 4; 3 - 3

Вариант задания 3

Установите соответствие

1.	Формула Бернулли	1.	$P_n(m) = C_n^m p^m q^{n-m}$
2.	Формула Пуассона	2.	$P_n(m) \approx \frac{1}{\sqrt{npq}} \varphi(x)$
3.	Локальная теорема Муавра-Лапласа	3.	$P_n(m) \approx \frac{a^m}{m!} e^{-a}$
4.	Интегральная формула Лапласа	4.	$P_n(m) \approx \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$
		5.	$P_n(m) \approx \Phi(x_2) - \Phi(x_1)$

Правильный ответ: 1-1; 2-3; 3-2; 4-5.

Вариант задания 4

Даны два события А, В. Установите соответствие. Что означает выражение:

1	A	1	Хотя бы одно событие произошло
2	A+B	2	Ни одно событие не произошло
3	$A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot B$	3	Равные события
4	$\bar{A} \cdot \bar{B}$	4	Только одно произошло
		5	Оба события произошли

Правильный ответ: 1-4; 2-1; 3-5; 4-2.

III. Тип заданий: задание открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения)

Вариант задания 1

Если коэффициент корреляции равен 0, какая связь существует между величинами?

Правильный ответ: генеральной.

Вариант задания 2

Величина, в биологической статистике обозначаемая M_e называется:

Правильный ответ: медианой.

4.2 Тестовые задания для оценки компетенции ОПК 1.1 по показателю «Уметь»

I. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов

Вариант задания 1

Игральный кубик подбрасывается один раз. Тогда вероятность того, что на верхней грани выпадет число очков больше трех, равно:

1. $1/3$
2. $1/2$
3. $2/3$
4. $1/6$

Правильный ответ: 2

Вариант задания 2

Случайная величина X задана законом распределения

x_i	$X_1=0$	$X_2=2$	$X_3=3$
p_i	0,4	0,2	?

Вероятность для третьего значения и математическое ожидание случайной величины X равны:

1. $p_3=0,1; M(X)=1,5$
2. $p_3=0,4; M(X)=2,5$
3. $p_3=0,4; M(X)=1,6$
4. $p_3=0,1; M(X)=2.$

Правильный ответ: 3

Вариант задания 3

Для данной выборочной совокупности объем выборки равен ...

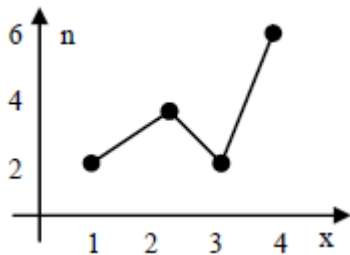
X	1	2	3	4
n	2	3	3	6

1. 12
2. 14
3. 8
4. 4

Правильный ответ: 2

Вариант задания 4

По рисунку определить моду:



1. 6
2. 1 и 3
3. 4
4. 2,5

Правильный ответ: 3

Вариант задания 5

Определить по таблице, влияет ли фактор на случайную величину

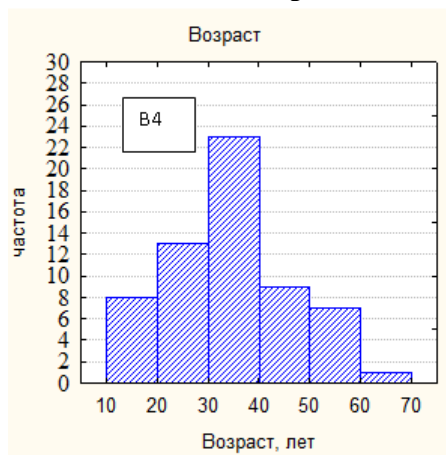
Число уровней фактора	количество объектов исследования	$D_{\text{межгр}}$	$D_{\text{внутр}}$
4	28	41,2	35,7

1. Фактор влияет
2. Нулевая гипотеза не может быть ни принята, ни отвергнута
3. Фактор не влияет
4. Две выборки извлечены из разных генеральных совокупностей
5. Недостаточно данных для формулировки выводов

Правильный ответ: 3

Вариант задания 6

Наиболее часто встречающиеся значения по данной гистограмме:



1. 30-40 лет
2. 10-20лет
3. 20-30 лет
4. 60-70 лет
5. 50-60 лет

Правильный ответ: 1

Вариант задания 7

Измерили вес пяти студентов в сантиметрах: 165, 175, 176, 159, 170. Медиана и среднее значение в данной выборке составляют соответственно:

1. 169; 170
2. 173; 170
3. 175; 169
4. 170; 169
5. 175; 176

Правильный ответ: 4

Вариант задания 8

Уравнение регрессии имеет вид $\hat{y} = 5,1 + 1,7x$. На сколько единиц своего измерения в среднем изменится y при увеличении x на 1 единицу своего измерения:

1. увеличится на 1,7
2. не изменится
3. уменьшится на 1,7
4. увеличится на 3,4

Правильный ответ: 1.

II. Тип заданий: выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

Вариант задания 1

Формулой Пуассона целесообразно пользоваться, если ...

1. $n = 500, p = 0,4$
2. $n = 500, p = 0,003$
3. $n = 100, p = 0,02$
4. $n = 100, p = 0,5$
5. $n = 3, p = 0,5$
6. $n = 3, p = 0,05$

Правильный ответ: 2,3

Вариант задания 2

Теоремами Муавра-Лапласа целесообразно пользоваться, если ...

1. $n = 500, p = 0,4$
2. $n = 500, p = 0,003$
3. $n = 100, p = 0,02$
4. $n = 100, p = 0,5$
5. $n = 3, p = 0,5$
6. $n = 3, p = 0,05$

Правильный ответ: 1,4

Вариант задания 3

Событием являются...

1. Выигрыш по лотерейному билету
2. Вытаскивание игральной карты из колоды в 36 карт
3. Подбрасывание монеты

4. Выпадение двух очков при подбрасывании игральной кости
5. Промах при выстреле по мишени

Правильный ответ: 1,4,5

III. Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов

Вариант задания 1

Известно, что $M(X) = 2$, $M(Y) = 3$ и X, Y – независимы. Установите соответствие:

1.	$M(3)$	1.	3
2.	$M(2X)$	2.	4
3.	$M(X+Y)$	3.	5
4.	$M(X-Y)$	4.	-1
5.	$M(X \cdot Y)$	5.	6
		6.	0

Правильный ответ: 1 – 1; 2 – 2; 3 – 3; 4 – 4; 5 – 5

Вариант задания 2

Установите соответствие между указанными доверительными интервалами и распределениями, использованными при их построении:

1.	Доверительный интервал для $X_{ген.}$ при $n > 30$	1.	Распределение Стьюдента с $(n-1)$ степенями свободы
2.	Доверительный интервал для дисперсии и среднего квадратического отклонения	2.	Нормальное распределение
3.	Доверительный интервал для $X_{ген.}$ с неизвестным σ и $n < 30$	3.	Распределение χ^2 (хи-квадрат) с $(n-1)$ степенями свободы
		4.	Стандартное нормальное распределение

Правильный ответ: 1-2; 2-3; 3-1

Вариант задания 3

Установите соответствие между событиями и вероятностями, с которыми эти события произойдут:

1.	При подбрасывании игральной кости выпадет число очков, большее 4	1.	1/3
2.	При подбрасывании монеты выпадет герб	2.	1/9
3.	Из колоды карт (36 штук) достали туза	3.	1/2
		4.	1/4

Правильный ответ: 1-1; 2-3; 3-2

IV. Тип заданий: задание открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения)

Вариант задания 1.

Два стрелка производят по одному выстрелу. Вероятности попадания в цель для первого и второго стрелков равны 0,7 и 0,4 соответственно. Тогда вероятность того, что в цель попадут оба стрелка, равна ...

Правильный ответ: **0,28**.

Вариант задания 2

Мода вариационного ряда 2, 3, 5, 5, 5, 6, 6, 7 равна...

Правильный ответ: **5**

Вариант задания 3

При подсчёте количества бобов у 5 растений сои были получены следующие значения: 9, 13, 8, 11, 9. Средняя арифметическая при этом составит ____

Правильный ответ: **10**

Вариант задания 4

Дисперсия данных урожайности с 6 делянок озимой пшеницы составила 16. Стандартное отклонение составит при этом _____

Правильный ответ: **4**

Критерии оценивания теста

Шкала оценивания тестов в разрезе компетенций

Показатели и критерии оценки	Максимальное количество баллов	Фактическое количество баллов
Уровень усвоения теоретического материала по показателю «Знать» ОПК- 1.1	40	
Уровень усвоения теоретического материала по показателю «Уметь» ОПК- 1.1	60	
Всего	100	

5. Вопросы к промежуточному контролю (зачету) по дисциплине (модулю) «Основы биostatистики»

1. Пространство элементарных событий. Алгебра случайных событий. Элементы комбинаторики.
2. Классическая и геометрическая вероятность.
3. Теорема сложения вероятностей. Совместные и несовместные события.
4. Теорема умножения вероятностей.
5. Условная вероятность. Зависимые и независимые события.
6. Формула полной вероятности. Формула Байеса
7. Последовательность независимых событий. Формула Бернулли.
8. Асимптотические формулы Лапласа и Пуассона.
9. Дискретные случайные величины.
10. Распределение и числовые характеристики дискретной случайной величины.
11. Биномиальное и геометрическое распределения.
12. Распределение Пуассона.
13. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины.
14. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность вероятности непрерывной случайной величины.
15. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение непрерывной случайной величины.
16. Равномерная случайная величина.
17. Нормальная случайная величина. Основные свойства нормального распределения.
18. Понятие о различных формах закона больших чисел. Неравенство Чебышева.
19. Теоремы Бернулли и Чебышева.
20. Центральная предельная теорема.
21. Предмет математической статистики. Генеральная совокупность.
22. Выборочный метод. Построение вариационного ряда. Графическое представление выборочных данных – полигон частот и гистограмма.
23. Точечные оценки параметров генеральной совокупности и их свойства.
24. Интервальное оценивание параметров генеральной совокупности.
25. Доверительный интервал для генерального среднего.
26. Распределение Стьюдента.
27. Доверительный интервал для генеральной дисперсии. Распределение Пирсона.
28. Понятие о статистической зависимости. Корреляционное отношение.
29. Линейная модель парной и множественной регрессии.
30. Метод наименьших квадратов для парной и множественной регрессии.
31. Статистические гипотезы.
32. Ошибки первого и второго рода. Критическая область. Мощность статистического критерия.
33. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. Критерий согласия Пирсона.
34. Основные понятия дисперсионного анализа.
35. Однофакторный дисперсионный анализ.

Критерии оценивания устного ответа на зачете

Развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;

3) языковое оформление ответа.

Критерии оценки:

✓ 100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

✓ 85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются одна - две неточности в ответе.

✓ 75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

✓ 60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

6. Темы рефератов

Тип (форма) задания: реферат (подготовка доклада)

1. Группировка и статистическая обработка данных при качественной изменчивости.
2. Непараметрические критерии для проверки нулевой гипотезы.
3. Дисперсионный анализ данных многофакторных опытов.
4. Ковариационный анализ в биологических исследованиях.
5. Криволинейная корреляция и регрессия.

Критерии оценки реферата

✓ 100-86 баллов выставляется обучающемуся, если он выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

✓ 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

✓ 75-61 балл – обучающийся проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких - либо комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Реферат обучающийся имеет право представить в виде презентации

Критерии оценки презентации доклада:

Оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии PowerPoint. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии PowerPoint частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии PowerPoint. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (PowerPoint и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений