



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСП

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)

«БИОМЕТРИЯ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
36.03.02 ЗООТЕХНИЯ

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

Агроинженерии и пищевых систем
Кафедра производства и экспертизы качества
сельскохозяйственной продукции

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ОПК-4: Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ОПК-4.3: Использует методы биометрии для анализа и интерпретации материалов при решении общепрофессиональных задач	Биометрия	<p><u>Знать:</u> основные этапы развития биометрии, базисные методы генетического, цитологического, популяционного анализов.</p> <p><u>Уметь:</u> использовать методы генетического, цитологического, популяционного анализов в практической деятельности.</p> <p><u>Владеть:</u> методами гибридологического, цитогенетического, биометрического анализа; принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками использования методов биометрии для анализа и интерпретации материалов в профессиональной деятельности.</p>

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания и контрольные вопросы к лабораторным занятиям;
- задания по контрольным работам.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме зачета, относятся:

- промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости;
- вопросы к зачету.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Тестовые задания используются для оценки освоения тем дисциплины студентами.

В приложении № 1 приведены типовые тестовые задания.

По итогам выполнения тестовых заданий оценка выставляется по пятибалльной шкале в следующем порядке при правильных ответах на:

- 85–100 % заданий – оценка «5» (отлично);
- 70–84 % заданий – оценка «4» (хорошо);
- 51–69 % заданий – оценка «3» (удовлетворительно);
- менее 50 % – оценка «2» (неудовлетворительно).

3.2 В приложении № 2 приведены типовые задания и контрольные вопросы по лабораторным занятиям, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Оценка результатов выполнения задания к лабораторным занятиям проводится при представлении студентом отчета по работе с выполненными заданиями и на основании ответов студента на вопросы по тематике работы.

3.3. В приложении № 3 приведён типовой перечень тем контрольных работ. Для выполнения индивидуального задания необходимо представить теоретическую обзорную часть (контрольной работы), подготовить презентацию и защитить работу.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

В случае не прохождения текущего контроля, студент может получить зачет на основании результатов проведения промежуточной аттестации. В приложении № 4 приведены контрольные вопросы по дисциплине.

Универсальная система оценивания результатов обучения приведена в таблице 2 и включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему.

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
Критерий				
1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2. Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Биометрия» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры производства и экспертизы качества сельскохозяйственной продукции (протокол № 08 от 29.04.2022 г.)

Заведующая кафедрой



А.С. Баркова

Приложение № 1

ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Тест №1

1. Под статистикой понимают:
 1. самостоятельную общественную науку, изучающую количественную сторону массовых общественных явлений в неразрывной связи с их качественной стороной
 2. сбор, обработку и хранение информации, характеризующей количественные закономерности общественных явлений
 3. анализ массовых количественных данных с использованием статистических методов
 4. анализ массовых количественных данных с использованием статистическо -математических методов
 5. статистическо-математические методы при сборе, обработке и хранении информации
2. Модой называется:
 1. обобщающая характеристика совокупности однотипных явлений по какому-либо варьирующему признаку, которая показывает уровень признака, отнесенный к единице совокупности
 2. варианта, которая находится в середине вариационного ряда
 3. научная обработка первичных материалов статистического наблюдения для характеристики совокупности обобщающими показателями
 4. величина признака (варианта), которая чаще всего встречается в данной совокупности.
3. Статистическое наблюдение – это:
 1. научная организация регистрации информации
 2. оценка и регистрация признаков изучаемой совокупности
 3. работа по сбору массовых первичных данных
 4. обширная программа статистических исследований
4. Статистический показатель - это
 1. размер изучаемого явления в натуральных единицах измерения
 2. количественная характеристика свойств в единстве с их качественной определенностью
 3. результат измерения свойств изучаемого объекта
5. В статистике под термином «вариация показателя» понимается
 1. изменение величины показателя
 2. изменение названия показателя
 3. изменение размерности показателя
6. Средне квадратическое отклонение исчисляется как:
 1. корень квадратный из медианы
 2. корень квадратный из коэффициента вариации
 3. корень квадратный из дисперсии
7. Средняя ошибка выборки:
 1. прямо пропорциональна рассеяности данных
 2. обратно пропорциональна разбросу варьирующего признака
 3. никак не зависит от колеблемости данных

8. Статистический индекс - это:

1. критерий сравнения относительных величин
2. сравнительная характеристика двух абсолютных величин
3. относительная величина сравнения двух показателей

9. Термин регрессия в статистике понимают как (несколько ответов):

1. функцию связи, зависимости
2. направление развития явления вспять
3. функцию анализа случайных событий во времени
4. уравнение линии связи

10. Статистическая связь - это:

1. когда зависимость между факторным и результирующим
2. показателями неизвестна
3. когда каждому факторному соответствует свой результирующий показатель
4. когда каждому факторному соответствует несколько разных значений результирующего показателя

11. Каким образом проводится «выборочное наблюдение»:

1. заданным отбором единиц совокупности в необходимом количестве при ошибке репрезентативности
2. случайным отбором нескольких единиц совокупности в необходимом количестве при допустимой ошибке выборки
3. случайным отбором нескольких единиц совокупности
4. случайным отбором нескольких единиц совокупности в необходимом количестве

12. Понятие, которое отражает наиболее общие и существенные свойства, признаки, связи и отношения предметов и явлений объективного мира — это...

1. разряд
2. статистика
3. вариант
4. категория

13. Статистическая совокупность бывает:

1. первичной и вторичной
2. однородной и комбинированной
3. структурной и аналитической
4. однородной и разнородной

14. Гистограмму применяют для графического изображения:

1. дискретных рядов распределения
2. интервальных рядов распределения
3. ряда накопленных частот
4. прерывного ряда распределения

15. Что происходит с средней арифметической, когда увеличиваются все значения признака в два раза:

1. не изменяется
2. увеличивается в два раза
3. уменьшается в два раза
4. увеличивается более чем в два раза

Тест №2

1. Что такое медианный интервал:
 1. интервал с наибольшей частотой
 2. интервал с наименьшей частотой
 3. интервал, кумулятивная частота которого равна или превышает половину суммы частот
 4. интервал, кумулятивная частота которого равна сумме частот
2. Статистическая совокупность – это:
 1. множество изучаемых разнородных объектов
 2. множество единиц изучаемого явления
 3. группа зафиксированных случайных событий.
3. Назовите основные виды ошибок регистрации (несколько вариантов ответа):
 1. случайные
 2. систематические
 3. ошибки репрезентативности
 4. расчетные
4. Исчисление средних величин - это
 1. способ изучения структуры однородных элементов совокупности
 2. прием обобщения индивидуальных значений показателя
 3. метод анализа факторов
5. Показатель дисперсии - это:
 1. квадрат среднего отклонения
 2. средний квадрат отклонений
 3. отклонение среднего квадрата
6. Выборочный метод в статистических исследованиях используется для:
 1. экономии времени и снижения затрат на проведение статистического исследования
 2. повышения точности прогноза
 3. анализа факторов взаимосвязи
7. Малая выборка - это выборка объемом:
 1. 4-5 единиц изучаемой совокупности
 2. до 50 единиц изучаемой совокупности
 3. до 30 единиц изучаемой совокупности
8. Термин корреляция в статистике понимают, как:
 1. связь, зависимость
 2. отношение, соотношение
 3. функцию, уравнение
9. Прогнозирование в статистике - это:
 1. предсказание предполагаемого события в будущем
 2. оценка возможной меры изучаемого явления в будущем
 3. предположение последствий
10. Ряд динамики характеризует (несколько ответов):

1. структуру совокупности по какому-то признаку
 2. изменение характеристик совокупности во времени
 3. определенное значение признака в совокупности
 4. величину показателя на определенную дату или за определенный период
11. Что представляет собой понятие «объект наблюдения»:
1. совокупность единиц наблюдения, имеющая наименьший удельный вес в генеральной совокупности
 2. определенная совокупность единиц наблюдения, выбранная согласно поставленной цели, для исследования
 3. определенная генеральная совокупность
 4. определенная совокупность единиц наблюдения
12. Назовите виды статистического наблюдения по времени регистрации (несколько вариантов ответа):
1. текущее,
 2. единовременное
 3. выборочное
 4. периодическое
 5. сплошное
13. Группировочные признаки, которыми одни единицы совокупности обладают, а другие - нет, классифицируются как:
1. факторные
 2. атрибутивные
 3. альтернативные.
 4. генеративные
14. Показатель дисперсии - это:
1. квадрат среднего отклонения
 2. средний квадрат отклонений
 3. отклонение среднего квадрата
15. Чтобы получить относительные величины сравнения необходимо произвести:
1. соотношение отдельных частей совокупности, входящих в её состав, из которых одна принимается за базу сравнения
 2. удельный вес каждой части совокупности в её общем объеме
 3. соотношение двух разноименных показателей, находящихся в определенной взаимосвязи
 4. соотношение одноименных показателей, характеризующих различные объекты за один и тот же период

Тест №3

1. Какой из видов дисперсии отражает случайную вариацию:
1. межгрупповая дисперсия
 2. внутригрупповая дисперсия
 3. общая дисперсия
 4. нет правильного варианта

2. Статистический показатель дает оценку свойства изучаемого явления:
 1. количественную
 2. качественную
 3. количественную и качественную.

3. Несплошное статистическое наблюдение имеет виды (несколько вариантов ответа):
 1. выборочное
 2. монографическое
 3. метод основного массива
 4. ведомственная отчетность

4. Ошибка репрезентативности относится к:
 1. сплошному наблюдению
 2. не сплошному выборочному наблюдению
 3. такой ошибки не существует

5. Как изменится средняя арифметическая, если все значения определенного признака увеличить на число А:
 1. уменьшится
 2. увеличится
 3. не изменится

6. Среднеквадратическое отклонение характеризует:
 1. взаимосвязь данных
 2. разброс данных
 3. динамику данных

7. Выборочная совокупность отличается от генеральной:
 1. разными единицами измерения наблюдаемых объектов
 2. разным объемом единиц непосредственного наблюдения
 3. разным числом зарегистрированных наблюдений

8. К наиболее простым методам прогнозирования относят:
 1. индексный метод
 2. метод скользящей средней
 3. метод на основе среднего абсолютного прироста

9. Повторный отбор отличается от бесповторного тем, что:
 1. отбор повторяется, если в процессе выборки произошел сбой
 2. отобранная однажды единица наблюдения возвращается в генеральную совокупность
 3. повторяется несколько раз расчет средней ошибки выборки

10. Что понимается в статистике под термином «вариация показателя»:
 1. изменение величины показателя
 2. изменение названия показателя
 3. изменение размерности показателя

11. Что такое «критический момент» при проведении статистического наблюдения:
 1. определенное число статистических единиц наблюдения
 2. определенная дата, на которую регистрируются все сведения
 3. календарные сроки проведения наблюдения

4. любое число статистических единиц наблюдения

12. Назовите основные виды ошибок регистрации (несколько вариантов ответа):

1. случайные
2. систематические
3. ошибки репрезентативности
4. расчетные

13. По способу выражения абсолютные статистические показатели подразделяются на (несколько вариантов ответов):

1. суммарные
2. индивидуальные
3. относительные
4. структурные

14. Выборочный метод в статистических исследованиях используется для:

1. экономии времени и снижения затрат на проведение статистического исследования
2. повышения точности прогноза
3. анализа факторов взаимосвязи.

15. Средняя величина признака = 20 коэффициент вариации = 25 %. Дисперсия признака равна _____.

1. 20
2. 25
3. 125
4. 45

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ (на примере первых 6-ти)

Тема 1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ (М, С_v, σ, Р)

Цель занятия: получение умений и навыков расчета средних показателей и вычисления средней арифметической величины.

Задание. 1. Провести полную биометрическую обработку живого веса коров (n=80):

380 395 405 413 361 385 350 386 396 450 413 418 420
382 424 413 450 382 452 383 433 450 354 400 484 437
345 400 430 424 443 380 447 413 419 425 440 391 455
438 502 547 480 540 500 500 529 459 529 497 493 418
420 481 506 500 495 528 523 516 484 503 558 520 536
493 507 453 510 500 508 500 486 533 495 502 485 525
506 486

2. По данным выборки составить вариационный ряд, изобразить его графически. Вычислить основные параметры вариационного ряда: среднюю арифметическую, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации с их ошибками.

Выборка коров швицкой породы по живой массе, кг: 5

429 497 530 500 545 436 565 515 495 481 500 520 562 518 552 550 479 487 491 505 495
501 493 507 523 557 545 470 509 515 529 504 542 535 535 559 469 493 527 530 490 541 556 485
518 511 521 527 543 510 547 529 438 475 483 583 487 497 520 505 518 472 520 539 507 512 465
518 514 515 541 510 527 515 524 480 531 462 517 478 478 50

Контрольные вопросы по занятию

1. Средняя арифметическая, способы ее вычисления
2. Способы вычисления ошибок выборочного метода
3. Критерий достоверности
4. Способ определения достоверности полученных данных.

Тема 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ (ВАРИАЦИОННЫЙ РЯД И МЕТОДЫ ЕГО ПОСТРОЕНИЯ)

Цель занятия: получение умений и навыков построения вариационного ряда и использования принципов его построения и изображения для вычисления определенных биометрических параметров.

Задание. Постройте вариационный ряд в виде двойного ряда чисел, вариационный ряд и гистограммы.

Данные. При изучении генеральной совокупности коров по суточному удою составлена следующая выборка, численностью 50 голов:

28,5 21,4 27,7 17,0 12,3 21,9 14,1 26,9 23,8 21,3
15,7 24,8 19,3 20,1 27,8 22,4 24,6 20,5 19,7 24,5
29,6 22,1 18,1 23,9 15,5 20,9 20,1 16,5 20,9 24,2
17,8 31,2 17,2 20,7 25,3 13,9 17,3 23,0 21,2 19,9
21,4 16,7 25,4 25,0 24,8 20,7 22,9 20,4 20,7 22,7

Контрольные вопросы по занятию

1. Что такое вариационный ряд,
2. Принципы построения вариационного ряда
3. Типы вариационных кривых.
4. Назовите типы вариационных рядов, их графическое изображение

Тема 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ (R , R_x/y , R_y/x)

Цель занятия: получение умений и навыков вычисления коэффициентов корреляции, регрессии.

Задание. Вычислить коэффициент корреляции и его достоверность между живой массой и молочной продуктивностью 25 коров голштинской породы.

удой, л	x	ж.м., кг	y	x	y	x	y	x	y
3740		526		3420	600	3170	590	3720	500
4350		640		2240	582	4100	660	2900	435
2000		410		3610	460	3780	560	2740	460
2950		560		2810	515	3100	574	3400	525
2760		540		2300	400	2640	490	3720	560
								2930	498

Контрольные вопросы по занятию

1. Что такое корреляционная связь?
2. Какой она может быть по направлению, степени?
3. Поясните способы расчета «г» в малых и больших выборках
4. Как рассчитывается коэффициент регрессии
5. В чем заключается суть построения эмпирической и теоретической линии регрессии

Тема 4. ОШИБКИ СТАТИСТИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Цель занятия: получение умений и навыков расчета ошибок статистических величин.

Задание. Вычислить ошибки статистических величин по данным индивидуального задания.

Контрольные вопросы по занятию

1. Понятие "статистические ошибки" (погрешность).
2. Мера точности и достоверности выборочных статистических величин, критерии достоверности.
3. Как определить коэффициент достоверности разности.

Тема 5. РАСЧЕТ КОЭФФИЦИЕНТА НАСЛЕДУЕМОСТИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭТОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ПРИ РЕШЕНИИ СЕЛЕКЦИОННЫХ ВОПРОСОВ

Цель занятия: получение умений и навыков анализа наследуемости признаков в селекционной работе.

Задание. Изучить методы расчета коэффициента наследуемости и повторяемости желаемых "полезных" признаков продуктивности животных.

1. Определить коэффициент наследуемости живой массы ягнят, полученных от двух производителей, кг:

1. 3,4 38 3,2 4,2 2,5 2,8 3,4 3,2 3,6 3,1
2. 2,6 2,9 3,0 2,8 3,7 3,8 3,7 3,9 3,5 3,7

2. Коэффициент корреляции между матерями и дочерьми (50 пар) по удою равен 0,35, между полусестрами 0,17. Определить коэффициент h^2

Контрольные вопросы по занятию

1. Понятия "наследуемость" и "признак", закономерности наследования признаков.
2. Понятие и вычисление коэффициентов наследуемости, повторяемости.
3. Какие методы определения коэффициента наследуемости существуют и на чем они основаны.

4. Как используются данные коэффициенты в селекции.

Тема 6. ВЫЧИСЛЕНИЕ КРИТЕРИЕВ СООТВЕТСВИЯ

Цель занятия: получение умений и навыков вычисления и использования критериев соответствия.

Задание. От кур с листовидным гребнем и гетерозиготного петуха с розовидным гребнем получено 106 цыплят с розовидным и 120 с листовидным гребнем. При нулевой гипотезе (согласно которой данная пара признаков зависит от одной пары генов) в потомстве ожидается расщепление в соотношении 1:1. Вычислить критерий хи-квадрат и оценить согласие между ожидаемым и наблюдаемым расщеплением.

Контрольные вопросы по занятию

1. Что такое хи-квадрат и как он используется в генетических исследованиях
2. Напишите формулу хи-квадрат и объясните её применение
3. Как пользоваться таблицами Стьюдента, Фишера и значениями разных уровней?

Приложение №3

ТИПОВОЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

1. Предмет и основные понятия биометрии.
2. Цели и задачи статистической обработки экспериментальных данных в области ветеринарных исследований исследований.
3. Основные этапы статистического анализа экспериментальных данных.
4. Изменчивость и способы ее описания.
5. Признаки и их свойства.
6. Классификация признаков (качественные/количественные, метрические/меристические).
7. Форма группировки первичных данных (статистические таблицы, ряды).
8. Вариационный ряд. Техника построения вариационного ряда.
9. Вариационный ряд. Основные показатели (средняя арифметическая, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации).
10. Средние величины (средняя арифметическая, гармоническая, геометрическая). Применение, техника вычисления.
11. Среднее квадратическое отклонение. Применение, техника вычисления (для малочисленных выборок).
12. Коэффициент вариации. Техника вычисления.
13. Структурные средние (мода, медиана). Применение, техника вычисления.
14. Вероятность события и её свойства.
15. Биномиальное распределение.
16. Распределение Пуассона.
17. Нормальное распределение.
18. Измерение асимметрии и эксцесса.
19. Генеральная совокупность и выборка. Способы отбора вариант из генеральной совокупности.
20. Определение необходимого объема выборочной совокупности.
21. Статистические ошибки.
22. Статистические гипотезы и их проверка.
23. Оценка достоверности разности между средними арифметическими двух выборочных совокупностей.
24. Дисперсионный анализ. Сущность метода.
25. Методы изучения связи между признаками.
26. Коэффициент корреляции. Техника вычисления коэффициента корреляции для малочисленных выборок.
27. Коэффициент корреляции. Техника вычисления коэффициента корреляции для альтернативных признаков.
28. Понятие регрессии.
29. Связь между коэффициентами регрессии и корреляции.
30. Определение параметров линейной регрессии.

Приложение № 4

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)

1. История возникновения и развития статистики как науки.
2. Три этапа статистического исследования.
3. Понятие о статистической совокупности. Признак и вариация.
4. Современная организация статистики в Российской Федерации.
5. Основные задачи и направления реформирования Государственной статистики в Российской Федерации.
6. Статистическая информация и ее распространение.
7. Понятие о статистическом наблюдении. Плановерность, срок, систематичность статистического наблюдения.
8. Формы, виды и способы наблюдения.
9. Основы систематизации, представления и обработки информации, полученной из цифровых источников.
10. Понятие о сводке статистических данных. Программа и план статистической сводки.
11. Задачи и виды группировок.
12. Выполнение группировки по количественному признаку с использованием информационных технологий.
13. Статистические ряды распределения. Качественные и количественные, дискретные и интервальные ряды распределения.
14. Статистические таблицы и графическое представление статистических данных.
15. Абсолютные статистические величины. Единицы их измерения.
16. Понятие об относительных величинах, их формы выражения и виды.
17. Понятие о средних величинах. Виды средних и способы их вычисления.
18. Структурные средние (мода и медиана).
19. Показатели вариации и способы их вычисления с использованием информационных технологий
20. Понятие о рядах динамики и виды рядов динамики. Систематизация, представление и обработка информации, полученной из цифровых источников.
21. Правила построения рядов динамики с использованием информационных технологий
22. Приемы выявления основной тенденции развития в рядах динамики с использованием информационных технологий: метод укрупнения периодов.
23. Приемы выявления основной тенденции развития в рядах динамики с использованием информационных технологий: метод скользящей средней.
24. Приемы выявления основной тенденции развития в рядах динамики с использованием информационных технологий: метод аналитического выравнивания.
25. Выравнивание по среднему абсолютному приросту и по среднему коэффициенту роста
26. Методы изучения сезонных колебаний. Расчет индекса сезонности с использованием информационных технологий.
27. Понятие об индексах и их классификация. Проведение основ систематизации, представления и обработки информации, полученной из цифровых источников.
28. Индексы количественных и индексы качественных показателей. Индивидуальные и общие индексы.
29. Методика расчета индивидуальных и общих индексов с использованием информационных технологий.
30. Индексы постоянного состава.

31. Индексы переменного состава
32. Понятие о выборочном методе. Генеральная и выборочная совокупность.
33. Повторная и бесповторная выборки.
34. Виды выборочного наблюдения. Собственно-случайная, механическая, типическая, серийная выборки.
35. Ошибки статистического исследования (регистрации, репрезентативности).
36. Порядок расчета средней ошибки выборочной средней (при случайном повторном и бесповторном отборе) с использованием информационных технологий.
37. Порядок расчета предельной ошибки собственно-случайной выборки (повторный и бесповторный отбор) с использованием информационных технологий.
38. Определение необходимой численности выборки (повторный и бесповторный отбор).
39. Понятие о функциональной и корреляционной связях. Факторный и результативный признаки.
40. Простая корреляция. Уравнение прямой линии.
41. Определение тесноты корреляционной связи. Коэффициент корреляции, коэффициент детерминации. Понятие о дисперсионном анализе.