

**ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ**

**Кафедра технологии пищевых производств и индустрии питания**

Рег. № 375Жп.04-03  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**УТВЕРЖДЕН**

на заседании кафедры  
Протокол от «10» 10 2022 г.  
№ 2

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)  Е.В.Камалдинов

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Б1.О.03 Информационные технологии в науке, образовании и производстве

36.04.02 Зоотехния

Генетика и биотехнология в животноводстве

Новосибирск 2022

**1. Паспорт  
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	<b><i>Поиск информации в глобальных сетях. Применение специальных программных средств для работы с библиографическими данными</i></b>		
1.1	<i>Российская научная электронная библиотека elibrary.ru</i>	<i>ОПК-5.</i>	Опрос
1.2	<i>Академические социальные сети и сопряженные с ними компьютерные системы управления библиографическими данными «Zotero» и «Mendeley»</i>	<i>ОПК-5.</i>	Опрос
2	<b><i>Аналитические программные комплексы обработки экспериментальных данных</i></b>		
2.1	<i>Обзор современных аналитических программных средств обработки первичных научных и производственных данных</i>	<i>ОПК-5.</i>	Опрос
2.3	<i>Основы кроссплатформенного языка статистического программирования «R»</i>	<i>ОПК-5.</i>	Опрос, тестирование
2.4	<i>Статистический анализ в R</i>	<i>ОПК-5.</i>	Опрос, тестирование
2.5	<i>Поиск оптимальных решений методами математического программирования в среде «R»</i>	<i>ОПК-5.</i>	Опрос, тестирование
	Контрольная работа	<i>ОПК-5.</i>	Задания к контрольной работе
	Промежуточная форма отчетности (экзамен)	<i>ОПК-5.</i>	Вопросы к экзамену

# ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

## Вопросы для опроса

### *Тема 1. Поиск информации в глобальных сетях. Применение специальных программных средств для работы с библиографическими данными*

1. Назначение и разновидности современных профессиональных социальных сетей.
2. Разновидности проприетарных и свободно-распространяемых библиографических менеджеров. В чем их отличия, преимущества и недостатки.
3. Назначение и использование инструментариев Zotero и Mendeley в составлении библиографических баз данных.
4. Добавление в базы данных Zotero и Mendeley новых источников литературы и привязка к ним тегов, полнотекстовых вариантов статей, примечаний и другой информации.
5. Использование категорий источников литературы и назначение полей в Zotero и Mendeley.
6. Создание и добавление новых стилей оформления списка литературы и их цитирования на примере Zotero или Mendeley. Добавление стиля оформления в соответствии с ГОСТ Р 7.1-2003. Какая информация доступна для пользователей научно-электронной библиотеки elibrary.ru?
7. Какие научные дисциплины охватывает elibrary.ru?
8. Как осуществляется поиск и научный поиск в elibrary.ru?
9. Какие возможности предоставляет elibrary.ru для исследователей и ученых?
10. Какая процедура доступа к полнотекстовым версиям научных статей в elibrary.ru?
11. Какие виды научных материалов могут быть доступны на elibrary.ru?
12. Какие функции выполняют академические социальные сети в контексте научных исследований?
13. В чем основные отличия между системами управления библиографическими данными Zotero и Mendeley?
14. Какие возможности предоставляет Zotero для организации и хранения библиографических данных?
15. Как можно использовать Mendeley для совместной работы и обмена научными материалами с коллегами?
16. Какие инструменты предоставляет Zotero для создания и форматирования списка литературы в научных статьях?
17. Как происходит сбор и индексирование библиографических данных в системе Mendeley?
18. Какие возможности есть у пользователей Zotero для доступа к различным источникам информации?

19. Какие методы организации научных материалов используются в системе Zotero?

20. Какие основные преимущества использования академических социальных сетей и систем управления библиографическими данными?

21. Какие стратегии эффективной работы с Zotero и Mendeley вы можете порекомендовать исследователям и ученым?

## **Тема 2 Аналитические программные комплексы обработки экспериментальных данных**

1. Преимущества и недостатки языка статистического программирования R по сравнению с другими программными решениями.
2. Создание векторов. Спецификация разных типов данных при использовании векторов.
3. Операции с таблицами в R.
4. Сохранение и загрузка исходных данных и других объектов в R.
5. Вычисление показателей описательной статистики в R.
6. Тестирование гипотез в R.
7. Построение гистограмм распределений в R с заданным количеством градаций и с использованием специальных алгоритмов.
8. Создание матрицы корреляций Пирсона, Спирмена и Кендала в R. Задание требуемых выходных форм корреляционных решёток со включением попарных «n» и ошибок коэффициентов корреляций.
9. Явные и неявные циклы в R. Какие характеристики отличают современные аналитические программные средства обработки первичных научных и производственных данных?
10. Какие виды данных могут быть обработаны с помощью аналитических программных средств?
11. Какие преимущества предоставляют аналитические программы при обработке первичных данных по сравнению с традиционными методами?
12. Какие инструменты предлагают современные аналитические программные средства для визуализации результатов и построения отчетов?
13. Какие основные принципы лежат в основе языка программирования R?
14. Какие типы данных поддерживает R и какие операции можно выполнять над ними?
15. Какие структуры данных существуют в R и как они используются для организации информации?
16. Как осуществляется управление переменными и объектами в среде R?

17. Какие встроенные функции и операторы предоставляет язык R для работы с данными и проведения статистических анализов?
18. Каким образом можно создать графики и визуализации данных с помощью R?
19. Как можно расширить функциональность R с помощью дополнительных пакетов и библиотек?
20. В чем заключается суть статистического программирования?
21. Каким образом можно задать модель для поиска оптимального решения в R?
22. Как проводится решение задач линейного программирования в R?
23. Каким образом можно провести решение задач нелинейного программирования в R?
24. Как выполняется решение задач целочисленного программирования в R?
25. Как оценивается качество и интерпретируется результат оптимизации в R?
26. Каким образом можно провести чувствительный анализ в математическом программировании с помощью R?
27. Как можно автоматизировать процесс поиска оптимальных решений в R с использованием специальных пакетов или функций?

### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, который твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу, без существенных неточностей отвечает на вопросы, владеет навыками и приемами выполнения практических заданий;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает принципиальные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

### **Вопросы для тестирования**

#### **Тема 2 Аналитические программные комплексы обработки экспериментальных данных**

1. Какой(ие) функции(ы) языка R используются для построения диаграмм рассеяния? (1)

*hist()*

*plot()*

*cor()*

*dir()*

lattice  
ggplot2

2. С помощью какой функции R можно сгруппировать данные по столбцам? (1)

- ***cbind()***
- `combine()`
- `rbind()`
- `bind.column()`
- `bind.raw()`
- `data.frame()`

3. С помощью какой функции R можно сгруппировать данные по строкам? (1)

- `cbind()`
- `combine()`
- ***rbind()***
- `bind.column()`
- `bind.raw()`
- `data.frame()`

4. С помощью какой функции R можно создать электронную таблицу с заданными параметрами? (1)

- `cbind()`
- `combine()`
- `rbind()`
- `bind.column()`
- `bind.raw()`
- ***data.frame()***

5. Какие функции в R имеют отношение к линейным моделям? (1)

- `describe()`
- `density()`
- ***lm()***
- `aov()`
- `rm()`
- ***lme()***

- `apply()`
  - `Cor()`
6. Какая функции языка R используется для вычисления показателей описательной статистики? (1)
- ***describe()***
  - `density()`
  - `lm()`
  - `aov()`
  - `rm()`
  - `lme()`
  - `apply()`
  - `cor()`
7. Какая функции языка R используется для создания неявных циклов? (1)
- `describe()`
  - `density()`
  - `lm()`
  - `aov()`
  - `rm()`
  - `lme()`
  - ***apply()***
  - `cor()`
8. Какая функции языка R имеет отношение к дисперсионному анализу? (1)
- `describe()`
  - `density()`
  - `lm()`
  - ***aov()***
  - `rm()`
  - `lme()`
  - `apply()`
  - `cor()`

9. Какая функции языка R применяется для оценки уровня сопряжённости признаков? (1)
- describe()
  - density()
  - lm()
  - aov()
  - rm()
  - lme()
  - apply()
  - **cor()**
10. Что такое вектор в среде "R"? (1)
- Математическая константа
  - Статистический показатель
  - Команда, оператор, функция R
  - Буфер обмена в R
  - **Базовый объект в R**
  - Репозиторий библиотек
11. Что такое CRAN? (1)
- Математическая константа.
  - Статистический показатель.
  - Команда, оператор, функция R.
  - Буфер обмена в R.
  - Базовый объект в R.
  - **Репозиторий библиотек.**
12. Что означает: "matrix()" ? (1)
- Математическая константа.
  - Статистический показатель.
  - **Команда, оператор, функция R.**
  - Буфер обмена в R.
  - Базовый объект в R.
  - Репозиторий библиотек.
13. Как правильно задать «x», равный двум в R? (1)
- **x=2**

- $x < -2$
- $x < 2$
- $2 > x$
- $2 \rightarrow x$
- $x == 2$
- $x \leq 2$
- $x \geq 2$
- $x^2$
- $x!2$

14. Приведите не менее 3-х функций, используемых для построения диаграмм в R (2)

Ответ: *plot(), hist(), qqnorm(), qqline(), barplot(), pie()*

15. Как правильно протестировать в R следующее равенство:  $x=5$ ? (1)

- $x=5$
- $x < -5$
- $x < 5$
- $5 > x$
- $5 \rightarrow x$
- $x == 5$
- $x \leq 5$
- $x \geq 5$
- $x^5$
- $x!5$

16. Приведите не менее 3-х функций, используемых для создания явных и неявных циклов в R (2)

Ответ: *for(), while(), foreach(), apply(), tapply(), sapply(), vapply()*

17. Какая запись верна? (2)

- ***read.table(«path», dec=«,», sep= «;»)***
- *read\_table(«path», dec=«,», sep= «;»)*
- *read.table(«path», opt=«,», sep= «;»)*
- *read.table(«path», opt=«,», sep=TRUE)*
- *read.table(«path», opt=TRUE, sep=FALSE)*
- *read\_table(«path», opt=«,», sep= «;»)*

- `read.table(«path», dec=FALSE, sep=FALSE)`
18. Какая(ие) запись(и) верна(ы)? (1)
- `x<-hist()`
  - `x<hist()`
  - `x>hist()`
  - ***hist(a)***
  - ***x<-hist(b)***
  - `hist()`
19. Какая(ие) запись(и) верна(ы)? (2)
- `apply(x,1,2)`
  - `apply(1,2,x)`
  - ***apply(x,1,sum)***
  - `apply(sum,mean,3)`
  - ***apply(x,2,sum)***
  - `apply(2,sum,a)`
20. Какая(ие) запись(и) верна(ы)? (2)
- `c=as.matrix(x)`
  - `c<-as_matrix(x)`
  - ***c<-as.matrix(na.omit(x))***
  - `c<as.matrix(na(x))`
  - `as.data_frame(x)>-x`
  - ***as.matrix(a)-b***
21. С помощью какой функций в электронных табличных процессорах определяют значение линейного коэффициента Пирсона? (1)
- СРЗНАЧ()
  - КОРРЕЛ()
  - AVERAGE()
  - ЛИНПИРС()
  - ПИРСОН()
  - Нет такой функции
22. С помощью какой функций в электронных табличных процессорах определяют значение стандартной ошибки? (1)

- СРЗНАЧ()
- ДИСП()
- AVERAGE()
- СТАНДОШХУ()
- STDERR()
- Нет такой функции

23. Какие типы данных возможно анализировать в R? (1)

Числовые

- Факторы
- Списки
- Таблицы
- Текстовые
- Ни один из перечисленных
- Все

### **Оценка результатов тестирования:**

Максимально возможное количество баллов: 28

Тест считается пройденным, если студент набрал не менее 14 баллов

### **Задания для выполнения контрольной работы**

#### ***Контрольная работа***

Каждому студенту присваивается индивидуальный номер, соответствующий варианту контрольной работы. Если количество студентов превышает число вариантов, то следующему студенту, номер которого выше максимального значения варианта, выпадает первый вариант. Следующему студенту дается вариант №2 и т.д.

**Вариант 1.** Постройте регрессионную модель в R, где в качестве зависимого признака выступает удой за 305 дней лактации. Сделайте выводы по составленной модели.

Удой

8546 7187 8577 8268 7945 8227 8207 7632 7341 8048 8819 7584 8160 8099 8760  
8027 8498 8413 8117 7306 8349 7755 8608 8102 7449 7734 7712 8953 7449 8516

Жир

3.59 3.35 3.63 3.32 3.44 3.63 3.60 3.53 3.39 3.44 3.68 3.45 3.66 3.59 3.69 3.52 3.49  
3.64 3.59 3.31 3.38 3.28 3.51 3.38 3.43 3.74 3.49 3.58 3.43 3.65

**Вариант 2.** Постройте регрессионную модель в R, где в качестве зависимого признака выступает удой за 305 дней лактации. Сделайте выводы по составленной модели.

Удой

8050 7667 8374 8821 8372 7174 7487 7287 8188 7989 9416 8135 7964 8381 7655  
7742 7944 8108 7547 9267 8054 8153 8832 7873 8648 7495 7707 8629 8249 9101

Белок

3.70 3.59 3.57 3.60 3.47 3.67 3.63 3.37 3.67 3.51 3.42 3.58 3.38 3.43 3.60 3.32 3.41  
3.58 3.47 3.54 3.47 3.42 3.62 3.42 3.47 3.54 3.53 3.70 3.61 3.41

**Вариант 3.** Постройте регрессионную модель в R, где в качестве зависимого признака выступает жир за 305 дней лактации. Сделайте выводы по составленной модели.

Удой

8546 7187 8577 8268 7945 8227 8207 7632 7341 8048 8819 7584 8160 8099 8760  
8027 8498 8413 8117 7306 8349 7755 8608 8102 7449 7734 7712 8953 7449 8516

Жир

3.70 3.59 3.57 3.60 3.47 3.67 3.63 3.37 3.67 3.51 3.42 3.58 3.38 3.43 3.60 3.32 3.41  
3.58 3.47 3.54 3.47 3.42 3.62 3.42 3.47 3.54 3.53 3.70 3.61 3.41

**Вариант 4.** В Среде статистического программирования R создайте таблицу и несколько линейных моделей в соответствии с указанным количеством зависимых признаков. Сравните модели с помощью критерия Акаике (Akaike criterion).

Зависимый признак 1: 11.0 9.2 7.9 9.7 10.6 8.9 10.3 9.3 10.6 9.0

Зависимый признак 2: 9.3 13.3 10.5 10.8 11.3 11.8 10.3 10.7 10.9 10.4

Зависимый признак 3: 10.3 9.2 10.0 8.8 10.4 10.3 10.1 9.5 10.8 9.0

Независимый признак 1: 128 100 89 103 103 110 89 89 110 101

Независимый признак 2: 114 97 91 106 104 106 121 88 90 93

**Вариант 5.** В Среде статистического программирования R создайте таблицу и несколько линейных моделей в соответствии с указанным количеством зависимых признаков. Сравните модели с помощью критерия Акаике (Akaike criterion).

Зависимый признак 1: -1.74 0.16 0.12 -0.39 -2.19 0.22 -1.62 0.14 -0.78 0.61

Зависимый признак 2: -0.25 0.09 0.84 -0.36 -0.53 -2.61 1.05 -1.08 -0.75 -0.74

Зависимый признак 3: 1.17 -0.01 0.50 -0.43 0.47 -0.33 1.30 0.66 -0.97 -1.31

Независимый признак 1: 0.30 0.45 0.43 0.46 0.57 0.28 0.61 0.44 0.47 0.61

Независимый признак 2: 0.66 0.52 0.49 0.58 0.57 0.50 0.37 0.57 0.65 0.39

**Вариант 6.** В Среде статистического программирования R создайте таблицу и несколько линейных моделей в соответствии с указанным количеством зависимых признаков. Сравните модели с помощью критерия Акаике (Akaike criterion).

Зависимый признак 1: 10.0 10.5 9.2 12.2 9.3 11.0 9.3 10.6 8.4 11.0

Зависимый признак 2: 9.1 9.6 10.7 9.7 10.4 10.4 10.5 11.2 11.6 12.4

Независимый признак 1: 8.4 11.4 9.3 9.3 9.2 10.7 9.8 9.7 10.8 11.0

Независимый признак 2: 82 81 95 98 113 96 95 86 91 104

Независимый признак 3: 1.61 -1.50 0.24 0.93 0.95 2.00 2.54 1.25 -0.40 -2.29

**Вариант 7.** В Среде статистического программирования R создайте таблицу и несколько линейных моделей в соответствии с указанным количеством зависимых признаков. Сравните модели с помощью критерия Акаике (Akaike criterion).

Зависимый признак 1: 0.38 1.36 0.67 0.36 -1.49 0.27 -0.80 -0.21 -1.09 -0.60

Зависимый признак 2: 9.5 10.0 9.8 8.8 10.3 10.6 11.2 10.0 10.5 10.8

Независимый признак 1: 0.33 0.47 0.37 0.58 0.45 0.65 0.33 0.25 0.42 0.55

Независимый признак 2: 0.71 0.43 0.51 0.42 0.46 0.42 0.58 0.41 0.20 0.33

Независимый признак 3: 0.51 0.48 0.68 0.72 0.47 0.69 0.32 0.61 0.49 0.63

**Вариант 8.** Сопоставьте регрессионную зависимость 4-х признаков, построив диаграммы рассеяния  $2 \times 2$  в  $R$ .

Признак 1: 90 99 89 104 99

Признак 2: 93 87 96 95 115

Признак 3: 94 109 111 101 95

Признак 4: 99 97 108 94 109

**Вариант 10.** Сопоставьте регрессионную зависимость 4-х признаков, построив диаграммы рассеяния  $2 \times 2$  в  $R$ .

Признак 1: 4.3 5.9 4.7 4.1 3.4 5.2 2.6 4.2 5.0 4.4

Признак 2: 3.0 5.8 1.2 2.4 1.8 1.6 3.4 4.4 4.7 3.5

Признак 3: 4.1 4.3 5.3 3.0 4.5 4.2 4.6 4.4 3.9 5.5

Признак 4: 3.7 3.9 5.0 4.4 3.5 4.2 5.2 4.3 5.7 2.8

**Вариант 11.** Сопоставьте регрессионную зависимость 4-х признаков, построив диаграммы рассеяния  $2 \times 2$  в  $R$ .

Признак 1: 4.1 4.7 4.2 3.9 3.7 2.7 5.5 5.6 3.5 3.5

Признак 2: 3.3 2.4 6.1 2.7 3.0 5.0 2.9 4.1 3.0 4.5

Признак 3: 3.8 5.1 5.7 3.2 5.3 3.7 3.2 3.1 4.2 3.7

Признак 4: 4.0 3.3 4.9 4.7 3.2 4.6 4.6 2.8 3.3 4.2

**Вариант 12.** Сопоставьте регрессионную зависимость 4-х признаков, построив диаграммы рассеяния  $2 \times 2$  в  $R$ .

Признак 1: 2.9 2.2 2.9 5.3 5.1 6.0 3.3 3.9 3.6 4.1

Признак 2: 2.7 4.4 4.0 4.0 4.3 3.3 1.7 4.4 3.3 2.2

Признак 3: 3.5 5.2 3.9 5.0 4.8 5.2 3.7 3.9 4.8 5.2

Признак 4: 3.5 3.0 3.2 3.9 3.2 4.8 5.5 4.5 4.5 4.7

**Вариант 13.** Сопоставьте регрессионную зависимость 4-х признаков, построив диаграммы рассеяния  $2 \times 2$  в  $R$ .

Признак 1: 4.3 4.8 3.4 4.1 4.5 5.0 3.0 3.0 3.6 4.2

Признак 2: 2.5 3.4 3.4 3.5 3.9 3.5 3.5 3.4 2.6 3.9

Признак 3: 4.1 4.7 4.2 3.9 3.7 2.7 5.5 5.6 3.5 3.5

Признак 4: 3.3 2.4 6.1 2.7 3.0 5.0 2.9 4.1 3.0 4.5

**Вариант 14.** Создайте синтетические выборки с заданными параметрами и, представив их в виде матрицы  $5 \times 5$ , найдите сумму десятичных логарифмов её диагонали.

Выборка 1: 11 10 10 11 10 11 9 10 10 10  
Выборка 2: 9 10 10 11 9 9 11 11 10 11  
Выборка 3: 10 9 10 10 11 9 11 10 11 10  
Выборка 4: 8 11 10 9 10 8 11 9 9 11  
Выборка 5: 8 12 11 12 10 9 7 11 11 8

**Вариант 15.** Создайте синтетические выборки с заданными параметрами и, представив их в виде матрицы  $5 \times 5$ , найдите средние арифметические по обратным значениям всех её строк.

Выборка 1: 14 11 11 9 12 12 10 10 11 14  
Выборка 2: 10 8 11 10 13 9 6 12 11 12  
Выборка 3: 11 13 10 9 11 13 9 9 13 13  
Выборка 4: 8 10 9 14 12 12 5 13 11 12  
Выборка 5: 11 9 9 9 8 11 9 9 7 7

**Вариант 16.** Создайте синтетические выборки с заданными параметрами и, представив их в виде матрицы  $5 \times 5$ . Проставьте по диагонали матрицы значения, равные «0».

Выборка 1: 5 3 5 6 5  
Выборка 2: 6 5 5 4 8  
Выборка 3: 7 9 4 6 5  
Выборка 4: 5 4 6 5 4  
Выборка 5: 2 1 6 3 5

**Вариант 17.** Создайте синтетические выборки с заданными параметрами и, представив их в виде матрицы  $5 \times 5$ . Преобразуйте все значения в матрице путём извлечения квадратного корня и найдите стандартные отклонения по каждому её столбцу.

Выборка 1: 1 6 6 0 4  
Выборка 2: 4 6 4 6 2  
Выборка 3: 6 8 2 5 7  
Выборка 4: 10 5 8 6 4  
Выборка 5: 8 7 5 5 8

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если содержание ответов на вопросы в контрольной работе в целом соответствует теме задания, продемонстрировано знание фактического материала и уверенное владение понятийно - терминологическим аппаратом дисциплины, отсутствуют ошибки в употреблении терминов, ответы четко структурированы и выстроены в заданной логике, работа выполнена аккуратно.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если содержание ответов в контрольной работе не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени, продемонстрировано крайне низкое знание фактического материала и слабое владение понятийно - терминологическим аппаратом

дисциплины, присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов, ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика, работа выполнена неаккуратно.

## **ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

### **Вопросы к экзамену**

1. Информационные технологии. Цель и задачи дисциплины.
2. Назначение и разновидности современных профессиональных социальных сетей.
3. Разновидности проприетарных и свободно-распространяемых библиографических менеджеров. В чем их отличия, преимущества и недостатки.
4. Назначение и использование инструментариев Zotero и Mendeley в составлении библиографических баз данных.
5. Добавление в базы данных Zotero и Mendeley новых источников литературы и привязка к ним тегов, полнотекстовых вариантов статей, примечаний и другой информации.
6. Использование категорий источников литературы и назначение полей в Zotero и Mendeley.
7. Создание и добавление новых стилей оформления списка литературы и их цитирования на примере Zotero или Mendeley. Добавление стиля оформления в соответствии с ГОСТ Р 7.1-2003.
8. Разновидности аналитического программного обеспечения.
9. Преимущества и недостатки языка статистического программирования R по сравнению с другими программными решениями.
10. Создание векторов. Спецификация разных типов данных при использовании векторов.
11. Операции с таблицами в R.
12. Сохранение и загрузка исходных данных и других объектов в R.
13. Вычисление показателей описательной статистики в R.
14. Тестирование гипотез в R.
15. Построение гистограмм распределений в R с заданным количеством градаций и с использованием специальных алгоритмов.
16. Создание матрицы корреляций Пирсона, Спирмена и Кендала в R. Задание требуемых выходных форм корреляционных решёток со включением попарных «n» и ошибок коэффициентов корреляций.
17. Явные и неявные циклы в R.

#### **Критерии оценки зачета с оценкой:**

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой,

свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированы теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

## **ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ**

### **Задания для оценки сформированности компетенции ОПК-5 Задания закрытого типа**

1. Какой(ие) функции(ы) языка R используются для построения диаграмм рассеяния? (1)

hist()

plot()

cor()

dir()

lattice

ggplot2

**Правильный ответ: ggplot2**

2. С помощью какой функции R можно сгруппировать данные по столбцам? (1)

**Правильный ответ: cbind**

3. С помощью какой функции R можно сгруппировать данные по строкам? (1)

<code>cbind()</code>	<code>bind.column()</code>
<code>combine()</code>	<code>bind.raw()</code>
<code>rbind()</code>	<code>data.frame()</code>

**Правильный ответ: `rbind()`**

4. С помощью какой функции R можно создать электронную таблицу с заданными параметрами? (1)

<code>cbind()</code>	<code>bind.column()</code>
<code>combine()</code>	<code>bind.raw()</code>
<code>rbind()</code>	<code>data.frame()</code>

**Правильный ответ: `data.frame()`**

### Задания открытого типа

1. Какие функции в R имеют отношение к линейным моделям?
2. Какая функции языка R используется для вычисления показателей описательной статистики?
3. Какая функции языка R используется для создания неявных циклов?
4. Какая функции языка R имеет отношение к дисперсионному анализу?
5. Операции с таблицами в R.
6. Сохранение и загрузка исходных данных и других объектов в R.

### МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
<b>Оценка по пятибалльной системе</b>	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
<b>Оценка по системе «зачет — незачет»</b>	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

### Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2015, введено приказом от 28.09.2011 №371-О, утверждено ректором 12.10.2015 г. (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2015, введено в

действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный);

Составитель ФОС:

Заведующий кафедрой



Е.В. Камалдинов

№ п/п	Наименование	Содержание
1	1.1	1.1.1
2	2.1	2.1.1
3	3.1	3.1.1
4	4.1	4.1.1
5	5.1	5.1.1
6	6.1	6.1.1
7	7.1	7.1.1
8	8.1	8.1.1
9	9.1	9.1.1
10	10.1	10.1.1