Приложение 1

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 14.09.2024 08:51:22
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ / Ткачев С.И./
«19» мая 2021 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ В СРЕДЕ R**
Направление подготовки	**38.03.06 Торговое дело**
Направленность (профиль)	**Маркетинг и рыночная аналитика в АПК**
Квалификация (степень) выпускника	**Бакалавр**
Нормативный срок обучения	**4 года**
Кафедра-разработчик	**Экономическая кибернетика**
Ведущий преподаватель	**Шибайкин В.А.**

Разработчик: доцент, Шибайкин В.А. _____
(подпись)

Саратов 2021

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП..3

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....3

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 5

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....15

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

В результате изучения дисциплины «Статистический анализ и визуализация данных в среде R» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению 38.03.06 Торговое дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12 августа 2020 года № 963, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Статистический анализ и визуализация данных в среде R»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК 3.	Способен к проведению маркетингового исследования с использованием программного обеспечения для изучения конъюнктуры товарного рынка	ПК – 3.1. Анализирует данные маркетинговых исследований с целью выявления удовлетворения потребностей покупателей	5	лекции/практические занятия	сообщение / типовое задание/ Устный порос

Направленность (профиль) «Маркетинг и рыночная аналитика в АПК»: Компетенция ПК-3 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Статистический анализ данных в маркетинговой деятельности, Торгово-экономическая практика, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

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

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	типовое задание	средство проверки умений использовать основные формулы, алгоритмы и программные среды для решения задач определенного типа	Комплект задач разного уровня сложности
2.	устный опрос	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу	вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов для устного опроса перечень вопросов для самостоятельной работы
3.	сообщение	продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	вопросы по темам для аудиторных занятий: – перечень вопросов для устного опроса

Программа оценивания контролируемой дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1.	Основы работы в среде R	ПК-3	Устный опрос
2.	Работа с данными в среде R	ПК-3	Типовое задание
3.	Визуализация данных	ПК-3	Типовое задание
4.	Анализ данных и маркетинговые исследования	ПК-3	Типовое задание Сообщение
5.	Линейные регрессионные модели в маркетинговых исследованиях	ПК-3	Типовое задание, Сообщение
6.	Сравнение линейных моделей	ПК-3	Типовое задание
7.	Автоматизированные отчеты в R	ПК-3	Типовое задание
8.	Создание картограмм при помощи среды R	ПК-3	Типовое задание
9.	Практика применения программ для среды R	ПК-3	Типовое задание

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Статистический анализ и визуализация данных в среде R» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6

ПК-3 5 семестр	**знает:** методы маркетинговых исследований	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в способах загрузки информации; не знает практику применения среды R для работы с информацией	обучающийся демонстрирует знания только основных команд интерфейса среды R, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает последовательность работы с информацией	обучающийся демонстрирует знание основных и дополнительных команд интерфейса среды R, не допускает существенных неточностей в формулировках	обучающийся демонстрирует знание основных характеристик переменных входящих в команды управления информацией ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	умеет: анализировать данные маркетинговых исследований с целью выявления потребностей покупателей	не умеет использовать средства и инструменты среды R, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	в целом успешное, но не системное умение использовать средства среды R, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение использования среды R, для хранения обработки и систематизации информации	сформированное умение анализа использования среды R, для хранения обработки и систематизации информации, используя дополнительный инструментарий среды
	владеет: навыками применения и использования программного обеспечения для изучения конъюнктуры товарного рынка	обучающийся не владеет навыками внесения и обработки ин формации в среде R, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	в целом успешное, но не системное владение навыками работы с информацией в среде R, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся работы с информацией в среде R	успешное и системное владение работы с информацией в среде R

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

3.1. Входной контроль

1. Сформулируйте виды маркетинговой информации. Методы анализа маркетинговой информации прогнозирования и оценки эффектов
2. Сформулируйте Этапы статистического исследования
3. Назовите виды диаграмм. Сформулируйте определение картограммы, картодиаграммы.
4. Сформулируйте определения порядковые (структурные) средние.
5. Сформулируйте понятие о нормальном распределении
6. Сформулируйте ряды динамики: понятие, элементы, виды.
7. Сформулируйте методику корреляционно-регрессионного анализа
8. Сформулируйте технологии программирования, принципы проектирования программ сверху-вниз и снизу-вверх.
9. Сформулируйте общие сведения о табличном процессоре Excel. Основные понятия и определения

3.2. Сообщение

Данный вид творческой работы позволяет обучающимся овладеть принципами использования источников информации в научной и периодической литературы по выбранной теме.

Рекомендуемая тематика сообщений по дисциплине приведена в таблице 2.

Таблица 2

Темы сообщений, рекомендуемых при изучении дисциплины «Статистический анализ и визуализация данных в среде R»

№ п/п	Темы сообщений
1	2
1.	Пакеты профилирования для моделей с линейными переменными.
2.	Обзор по Text Mining в R
4.	Анимация. Пакеты для статистической анимации
5.	История развития среды R. Новые версии.
6.	Обзор R пакетов для интернет маркетинга
7.	Тема по согласованию с преподавателем

3.3. Типовое задание

Тематика типовых расчетов устанавливается в соответствии с разделами дисциплины. Типовое задание подразделяется на два этапа. На первом этапе проводится теоретически обзор по теме занятия. На втором этапе решается задача по данной теме. Для каждой темы предусмотрен 1 вариант задания

Пример типового задания. Основы работы в среде R

Установить Rcmdr из меню консоли R install.packages("Rcmdr", dependencies=TRUE)
"Пакеты > Установить пакет", но лучше выполнив команду:

???

Пример типового задания. По теме «Описание языка R»

Работу в R Commander рассмотрим на примере корреляционного анализа данных по уровню зависимости прибыли от затрат на рекламу.

Расходы на рекламу	Прибыль
38	242
36	404
50	659
38	342
40	320
34	273
60	883
43	383
41	417

. Подробно этот пример будет рассмотрен в следующихтемах, поэтому на анализе не останвливаемся , а сосредоточимся на технике работы с Rcmdr. Первый этап – загрузка нового набора данных, и мы выбираем из меню:

- из файла. Буфера обмена или URL;
- из файла SPSS
- импорт из файла Excel

На этом этапе осуществляем просмотр загружженных данных и их редактирование

Второй этап. Найти меню статистика и выбрать определенный заданием тест. Распределить переменные по назначению

Третий этап Получить графическое изображение корреляционной зависимости.

▪

3.4. Рубежный контроль

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Сформулируйте типы данных и необходимость их обработки
2. Сформулируйте способы работы с интерфейсом среды R- названия пакетов и принципы
3. Сформулируйте способы задания рабочей папки.
4. Сформулируйте способы сохранения информации в среде R
5. Сформулируйте способы загрузки данных в зависимости от интерфейса среды
6. Сформулируйте способы выхода из программы зависимости от интерфейса среды
7. Сформулируйте необходимость создания скриптов и способы их сохранения
8. Сформулируйте преимущества и недостатки среды R
9. Сформулируйте способы манипуляций с типами данных
10. Сформулируйте типы данных в R и их свойства
11. Сформулируйте команды по работе с матрицами
12. Сформулируйте команды по работе с факторами
13. Сформулируйте команды по работе со списками
14. Сформулируйте команды работе с таблицами
15. Сформулируйте команды по работе с функциями
16. Напишите команды подключения пакетов графических библиотек.
17. Опишите возможности построения графиков в среде R
18. Сформулируйте основные и дополнительные команды для построения графиков рассеяния
19. Сформулируйте основные и дополнительные команды для построения диаграмм «ящик с усами».

20. Сформулируйте основные и дополнительные команды для построения гистограмм
21. Сформулируйте основные и дополнительные команды для построения других плоских гафиков

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Сформулируйте преимущества R перед другими статистическими программами
2. Перечислите названия пакетов для графического интерфейса R
3. Сформулируйте обзор задач и методы решения в программе R
4. Опишите историю создания и развития R
5. Сформулируйте методику загрузки пакетов
6. Сформулируйте подробно этапы установки и запуска среды R
7. Сформулируйте подробно этапы установки и запуска среды R
8. Сформулируйте методы экспортировании и импортирования файлов данных в среде R
9. Сформулируйте синтаксис среды R
10. Сформулируйте правила вызова функций
11. Опишите источники информации и инструкции помогающие в работе со средой
12. Сформулируйте способы сохранения истории работы с программой.
13. Сформулируйте способы первода информации из бинарных файлов в текстовые
14. Приведите примеры арифметических вычислений в R
15. Сформулируйте коомманды создания векторов линейно независимыми и линейно зависимыми
16. Опишите команду опделения базиса векторного пространства.
17. Сформулируйте комманды скалярного произведения векторов. Перечисислите основные свойства скалярного произведения.
18. Сформулируйтепример проверки ортогональности вектора в R. Что называется координатами вектора в заданном базисе?
19. Сформулируйте определение матрицы. Приведите пример создания матрицы в R: произвольной, квадратной, коммутативными.
20. Приведите примеры размеров матриц: равные матрицы, квадратные
21. Сформулируйте все операции определеные для матриц. При каких условиях эти операции выполнимы? Укажите основные свойства этих операций.
22. Дайте определение обратной матрицы. Укажите условия, при которых матрица А имеет обратную. Приведите пример квадратной матрицы, не имеющей обратной.
23. Сформулируйте методику заполнения пропущенных данных в среде R
24. Опишите дополнительные команды для построения диараммы «ящик с усами»

25. Сформулируйте комманды для подключения графических пакетов усложняющих графику R
26. Сформулируйте комманды для построения трехмерных графиков
27. Сформулируйте комманды для построения интерактивной графиков
28. Сформулируйте способы выгрузки и загрузки графических объектов в среду R
29. Сформулируйте способы поиска графики черз сеть интренет
30. Сформулируйте комманды для подключения других одномерных графиков кроме гистограммы, рассеяния и размаха, картограмм.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Сформулируйте основные показатели характеризующие выборки
2. Опишите команды расчета центра распределения
3. Опишите команды расчета вариации
4. Сформулируйте этапы расчета показателей
5. Сформулируйте способы сохранения и отображения расчетов
6. Сформулируйте тесты на определение нормальности распределения
7. Сформулируйте команды проверки распределения в зависимости от видов тестов
8. Линейный регрессионный анализ: постановка задачи, метод наименьших квадратов, свойства решения, приложения. Реализация в среде R.
9. Однофакторная линейная регрессионная модель: графическая интерпретация решения задачи, исследование признаков на независимость. Реализация в среде R.
10. Множественная линейная регрессия: постановка и решение задачи, примеры применения модели. Несмещённость оценок. Реализация в среде R.
11. Опишите команды кросвалидации в среде R
12. Сформулируйте команды расчета информационных критериев
13. Сформулируйте команды расчета показателей качества регрессии
14. Опишите команды критериев валидации в среде R
15. Опишите создания отчетов в среде R
16. Сформулируйте методику подключения пакетов генерации отчетов в среде R
17. Сформулируйте команду сохранения истории генерации отчетов
18. Сформулируйте команды расчета информационных критериев
19. Опишите варианты генерации отчетов в среде R
20. Опишите создания картограмм в среде R
21. Сформулируйте методику подключения пакетов для создания картограмм в среде R
22. Сформулируйте команду создания цветовых шкал
23. Сформулируйте команды преобразования координат в таблицу данных
24. Сформулируйте команды добавления случайных данных в картограмму

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Сформулируйте необходимость расчета описательных статистик выборки
2. Что называют генеральной совокупностью?
3. Что такое выборка (выборочная совокупность)? Что называют объёмом выборки?
4. Что называют статистикой для заданной выборки?
5. Запишите определения эмпирических функций распределения и плотности распределения. Приведите примеры их графиков.
6. Напишите формулы для вычисления основных выборочных характеристик: среднего, дисперсии, ковариации, коэффициента корреляции.
7. Какую оценку называют точечной. Поясните содержание требо ваний, предъявляемых к точечным оценкам (состоятельность, несмещённость, эффективность).
8. Какая точечная оценка является состоятельной, несмещённой и эффективной для математического ожидания генеральной со вокупности?
9. Какие точечные оценки для дисперсии генеральной совокупности являются смещёнными и несмещёнными? Являются ли эти оценки состоятельными?
10. Напишите формулы точечных оценок ковариации и коэффициента корреляции.
11. Что называют доверительной вероятностью и доверительным интервалом для неизвестного параметра?
12. По какому закону распределена эта статистика?
13. Что такое статистическая гипотеза? Какие статистические гипотезы называют: основными или альтернативными, сложными или простыми?
14. Что называют статистическим критерием и его уровнем значимости при проверке статистической гипотезы?
15. В чем заключается ошибка первого рода? Что такое уровеньзначимости (‘-уровень)?
16. Какое множество называют критическим? В чем заключается ошибка второго рода? Что называют мощностью критерия?
17. В чем состоит принцип двойственности при построении доверительных интервалов и проверке гипотез о значениях параметровраспределения?
18. Какие статистические критерии называют критериями согласия?
19. Каким образом проверяется гипотеза о виде распределения непрерывной случайной величины по 2-критерию Пирсона?

20. Какую зависимость называют регрессионной? В чем отличие регрессионной зависимости от функциональной?
21. Как формулируется задача регрессионного анализа? Из каких соображений выбирается форма регрессионной зависимости?
22. Какой вид имеет линейная регрессионная модель? Как называются переменные, представленные в модели?
23. Какой метод используется для оценки параметров уравнения регрессии? Запишите формулы для МНК-оценок парной регрес-сии.

24. Как оценивается качество построенного уравнения регрессии? Приведите формулу для расчёта коэффициента детерминации.
25. Модели множественной линейной регрессии. Как производится проверка значимости построенного уравнения регрессии? Какой критерий при этом используется?
26. Запишите линейную регрессионную модель с независимыми переменными. Как выглядит система уравнений множественной линейной регрессии в матричной форме?
27. Запишите в матричной форме систему нормальных уравнений.
28. Как проводится дисперсионный анализ для определения значимости уравнения множественной регрессии?
29. Как проверяется значимость коэффициентов уравнения регрессии?
30. Приведите формулы для расчёта доверительного интервала прогнозного значения в случае индивидуальных значений зависимой переменной. В чем отличие случая построения прогноза для функции регрессии?
31. Опишите 5 вариантов генерации отчетов в R
32. Опишите способы создания файлов LATEX
33. Опишите пакеты для автоматизации сбора данных из рекламных систем и платформ веб аналитики
34. Сформулируйте методику составления отчетов в Open Office
35. Сформулируйте команды визуализации отчетов;
36. обеспечение интерактива по манипуляции с данными;
37. Сформулируйте команды вывод отчетов в различных форматах;
38. Сформулируйте команды автоматическая публикация отчетов во внешних системах;
39. Сформулируйте определение шейп-файлов. Опишите принципы работы с шейп-файлами.
40. Сформулируйте способы загрузки картограмм из Google maps
41. Сфрмулируйте команды создания интерактивной веб-графики
42. Опишите принцип создания интерактивной веб-графики

Тематика вопросов, выносимых на зачёт

1. Сформулируйте типы данных и необходимость их обработки
2. Сформулируйте способы работы с интерфейсом среды R- названия пакетов и принципы
3. Сформулируйте способы задания рабочей папки.
4. Сформулируйте способы сохранения информации в среде R
5. Сформулируйте способы загрузки данных в зависимости от интерфейса среды
6. Сформулируйте способы выхода из программы зависимости от интерфейса среды
7. Сформулируйте необходимость создания скриптов и способы их сохранения
8. Сформулируйте преимущества и недостатки среды R
9. Сформулируйте способы манипуляций с типами данных
10. Сформулируйте типы данных в R и их свойства

11. Сформулируйте команды по работе с матрицами
12. Сформулируйте команды по работе с факторами
13. Сформулируйте команды по работе со списками
14. Сформулируйте команды работе с таблицами
15. Сформулируйте команды по работе с функциями
16. Напишите команды подключения пакетов графических библиотек.
17. Опишите возможности построения графиков в среде R
18. Сформулируйте основные и дополнительные команды для построения графиков рассеяния
19. Сформулируйте основные и дополнительные команды для построения диаграмм «ящик с усами».
20. Сформулируйте основные и дополнительные команды для построения гистограмм
21. Сформулируйте основные и дополнительные команды для построения других плоских гафиков
22.
23. Сформулируйте преимущества R перед другими статистическими программами
24. Перечислите названия пакетов для графического интерфейса R
25. Сформулируйте обзор задач и методы решения в программе R
26. Опишите историю создания и развития R
27. Сформулируйте методику загрузки пакетов
28. Сформулируйте подробно этапы установки и запуска среды R
29. Сформулируйте подробно этапы установки и запуска среды R
30. Сформулируйте методы экспортировании и импортирования файлов данных в среде R
31. Сформулируйте синтаксис среды R
32. Сформулируйте правила вызова функций
33. Опишите источники информации и инструкции помогающие в работе со средой
34. Сформулируйте способы сохранения истории работы с программой.
35. Сформулируйте способы первода информации из бинарных файлов в текстовые
36. Приведите примеры арифметических вычислений в R
37. Сформулируйте коомманды создания векторов линейно независимыми и линейно зависимыми
38. Опишите команду опделения базиса векторного пространства.
39. Сформулируйте комманды скалярного произведения векторов. Перечисислите основные свойства скалярного произведения.
40. Сформулируйтепример проверки ортогональности вектора в R. Что называется координатами вектора в заданном базисе?
41. Сформулируйте определение матрицы. Приведите пример создания матрицы в R: произвольной, квадратной, коммутативными.
42. Приведите примеры размеров матриц: равные матрицы, квадратные

43. Сформулируйте все операции определеные для матриц. При каких условиях эти операции выполнимы? Укажите основные свойства этих операций.
44. Дайте определение обратной матрицы. Укажите условия, при которых матрица А имеет обратную. Приведите пример квадратной матрицы, не имеющей обратной.
45. Сформулируйте методику заполнения пропущенных данных в среде R
46. Опишите дополнительные команды для построения диараммы «ящик с усами»
47. Сформулируйте комманды для подключения графических пакетов усложняющих графику R
48. Сформулируйте комманды для построения трехмерных графиков
49. Сформулируйте комманды для построения интерактивной графиков
50. Сформулируйте способы выгрузки и загрузки графических объектов в среду R
51. Сформулируйте способы поиска графики черз сеть интренет
52. Сформулируйте комманды для подключения других одномерных графиков кроме гистограммы, рассеяния и размаха, картограмм.
53. Сформулируйте основные показатели характеризующие выборки
54. Опишите команды расчета центра распределения
55. Опишите команды расчета вариации
56. Сформулируйте этапы расчета показателей
57. Сформулируйте способы сохранения и отображения расчетов
58. Сформулируйте тесты на определение нормальности распределения
59. Сформулируйте команды проверки распределения в зависимости от видов тестов
60. Линейный регрессионный анализ: постановка задачи, метод наименьших квадратов, свойства решения, приложения. Реализация в среде R.
61. Однофакторная линейная регрессионная модель: графическая интерпретация решения задачи, исследование признаков на независимость. Реализация в среде R.
62. Множественная линейная регрессия: постановка и решение задачи, примеры применения модели. Несмещённость оценок. Реализация в среде R.
63. Опишите команды кросвалидации в среде R
64. Сформулируйте команды расчета информационных критериев
65. Сформулируйте команды расчета показателей качества регрессии
66. Опишите команды критериев валидации в среде R
67. Опишите создания отчетов в среде R
68. Сформулируйте методику подключения пакетов генерации отчетов в среде R
69. Сформулируйте команду сохранения истории генерации отчетов
70. Сформулируйте команды расчета информационных критериев
71. Опишите варианты генерации отчетов в среде R
72. Опишите создания картограмм в среде R
73. Сформулируйте методику подключения пакетов для создания картограмм в среде R
74. Сформулируйте команду создания цветовых шкал
75. Сформулируйте команды преобразования координат в таблицу данных

76. Сформулируйте команды добавления случайных данных в картограмму
77. Сформулируйте необходимость расчета описательных статистик выборки
78. Что называют генеральной совокупностью?
79. Что такое выборка (выборочная совокупность)? Что называют объёмом выборки?
80. Что называют статистикой для заданной выборки?
81. Запишите определения эмпирических функций распределения и плотности распределения. Приведите примеры их графиков.
82. Напишите формулы для вычисления основных выборочных характеристик: среднего, дисперсии, ковариации, коэффициента корреляции.
83. Какую оценку называют точечной. Поясните содержание требо ваний, предъявляемых к точечным оценкам (состоятельность, несмещённость, эффективность).
84. Какая точечная оценка является состоятельной, несмещённой и эффективной для математического ожидания генеральной со вокупности?
85. Какие точечные оценки для дисперсии генеральной совокупности являются смещёнными и несмещёнными? Являются ли эти оценки состоятельными?
86. Напишите формулы точечных оценок ковариации и коэффициента корреляции.
87. Что называют доверительной вероятностью и доверительным интервалом для неизвестного параметра?
88. По какому закону распределена эта статистика?
89. Что такое статистическая гипотеза? Какие статистические гипотезы называют: основными или альтернативными, сложными или простыми?
90. Что называют статистическим критерием и его уровнем значимости при проверке статистической гипотезы?
91. В чем заключается ошибка первого рода? Что такое уровеньзначимости (‘-уровень)?
92. Какое множество называют критическим? В чем заключается ошибка второго рода? Что называют мощностью критерия?
93. В чем состоит принцип двойственности при построении доверительных интервалов и проверке гипотез о значениях параметровраспределения?
94. Какие статистические критерии называют критериями согласия?
95. Каким образом проверяется гипотеза о виде распределения непрерывной случайной величины по 2-критерию Пирсона?

96. Какую зависимость называют регрессионной? В чем отличие регрессионной зависимости от функциональной?
97. Как формулируется задача регрессионного анализа? Из каких соображений выбирается форма регрессионной зависимости?
98. Какой вид имеет линейная регрессионная модель? Как называются переменные, представленные в модели?
99. Какой метод используется для оценки параметров уравнения регрессии? Запишите формулы для МНК-оценок парной регрес-сии.

100. Как оценивается качество построенного уравнения регрессии? Приведите формулу для расчёта коэффициента детерминации.
101. Модели множественной линейной регрессии. Как производится проверка значимости построенного уравнения регрессии? Какой критерий при этом используется?
102. Запишите линейную регрессионную модель с независимыми переменными. Как выглядит система уравнений множественной линейной регрессии в матричной форме?
103. Запишите в матричной форме систему нормальных уравнений.
104. Как проводится дисперсионный анализ для определения значимости уравнения множественной регрессии?
105. Как проверяется значимость коэффициентов уравнения регрессии?
106. Приведите формулы для расчёта доверительного интервала прогнозного значения в случае индивидуальных значений зависимой переменной. В чем отличие случая построения прогноза для функции регрессии?
107. Опишите 5 вариантов генерации отчетов в R
108. Опишите способы создания файлов LATEX
109. Опишите пакеты для автоматизации сбора данных из рекламных систем и платформ веб аналитики
110. Сформулируйте методику составления отчетов в Open Office
111. Сформулируйте команды визуализации отчетов;
112. обеспечение интерактива по манипуляции с данными;
113. Сформулируйте команды вывод отчетов в различных форматах;
114. Сформулируйте команды автоматическая публикация отчетов во внешних системах;
115. Сформулируйте определение шейп-файлов. Опишите принципы работы с шейп-файлами.
116. Сформулируйте способы загрузки картограмм из Google maps
117. Сфрмулируйте команды создания интерактивной веб-графики
118. Опишите принцип создания интерактивной веб-графики

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения студентов, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Статистический анализ и визуализация данных в среде R» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (зачет)	Описание
высокий	«зачтено»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«зачтено»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«зачтено»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на зачете, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«не зачтено»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: основные теоретических вопросов работы со средой R, программирования.

умения: логически строить ответ

владение навыками: систематизации знаний по работе с программой, обобщения результатов, обоснования эффективности

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание материала основные понятия основных понятий теории, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий – сформированное умение составления устного ответа по темам работы с интерфейсом программы;

	– успешное и системное владение навыками систематизации знаний по работе с программой, обоснованием применений команд, эффективности.
хорошо	обучающийся демонстрирует: – обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей; – в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение составления устного ответа по темам работы с интерфейсом программы; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками систематизации знаний по работе с программой, обоснованием применений команд, эффективности.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; – в целом успешное, но не системное , умение составления устного ответа по темам работы с интерфейсом программы; – в целом успешное, но не системное владение навыками систематизации знаний по работе с программой, обоснованием применений команд, эффективности.
неудовлетворительно	обучающийся: – обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале: систематизации знаний по работе с программой, обоснованием применений команд, эффективности; – не умеет пояснить методы и приемы по темам работы с интерфейсом программы; – обучающийся не владеет навыками систематизации знаний по работе с программой, обоснованием применений команд, эффективности.

4.2.2. Критерии оценки сообщения

При устном сообщении обучающийся демонстрирует:

знания: функций и пакетов для анализа данных

умения: представлять возможности использования функций и пакетов для анализа данных.

владение навыками: поиска современных средств обработки маркетинговой информации.

Критерии оценки сообщения

отлично	обучающийся демонстрирует: – высокий уровень знаний по функциям и пакетам для анализа данных, тема при выполнении сообщения раскрыта полностью; – умение в интерактивной форме представлять функции и пакеты для анализа данных. – владеет навыками современных средств обработки маркетинговой информации.
хорошо	обучающийся демонстрирует: – обучающийся показывает хороший уровень знаний по функции и пакеты для анализа данных, тема при выполнении сообщения раскрыта полностью, но содержит неточности; – умение представлять функции и пакеты для анализа данных; – владеет навыками использования специальной терминологии

удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – обучающийся показывает средний уровень знаний по теме сообщения, тема при выполнении сообщения раскрыта не полностью – умение представлять пакеты для анализа данных – владеет навыками малой части использования специальных терминов.
неудовлетворительно	обучающийся: – обучающийся показывает низкий уровень знаний по теме сообщения, тема при выполнении сообщения не раскрыта, содержит недостоверную информацию, отсутствует специальная терминология

4.2.3. Критерии оценки выполнения типового задания

При выполнении типовых расчетов обучающийся демонстрирует:

знания: способов установки пакетов и использования специфических команд в среде R.

умения: использовать пакеты и команды среды R по назначению

владение навыками: обработки и систематизации данных, вывода отчетов

Критерии оценки выполнения типовых заданий

отлично	обучающийся демонстрирует: – знания последовательности решения типового расчета, использования прикладных пакетов и программ – умения анализировать и правильно интерпретировать, применять инструментарий программы, проводить расчеты, приводящие к правильному числовому ответу. – владеет навыками программирования, моделирования, самостоятельной работы, составления выводов по результатам решения задачи.
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знания решения типового расчета, использования прикладных пакетов и программ, – умения применять инструментарий программы, проводить расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, – владеет навыками программирования, самостоятельной работы, составления выводов по результатам решения задачи
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания последовательности решения типового расчета, не всех используемых прикладных пакетов и программ. – умения применять инструментарий программы, проводить расчеты, не приводящие к правильному числовому ответу. – владеет навыками моделирования, не может самостоятельно составить выводов по результатам решения задачи.
неудовлетворительно	обучающийся: – не знает последовательности решения типового расчета и формул – не умеет применять инструментарий программы, проводить расчеты, – не владеет навыками программирования моделирования, не может самостоятельно составить выводов по результатам решения задачи.

Разработчик: доцент, Шибайкин В.А. _____