Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)

Калужский филиал Финуниверситета

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по учебно-методической работе Калужского филиала ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

_____О.М. Орловцева

«05» сентября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Б.1.1.2.3 Цифровая математика на языке R и Excel

для проведения процедуры контроля остаточных знаний и диагностических работ по направлению подготовки высшего образования

по направлению подготовки 39.03.01 Социология

образовательная программа «Экономическая социология»

форма обучения - очная

Калуга 2025

Фонд оценочных средств для проведения диагностической работы по оценке достижения обучающимися результатов обучения учебной дисциплине «Цифровая математика на языке R и Excel » разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 39.03.01 Социология образовательная программа «Экономическая социология»

Составитель:
Дробышева И.В. - заведующий кафедры «Бизнес-информатика и высшая математика» Калужского филиала ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

Фонд оценочных средств диагностической работы по оценке достижения обучающимися результатов обучения по учебной дисциплине «Цифровая математика на языке R и Excel» рассмотрен на заседании кафедры (протокол № 10 от 13.05.2025 г.) и рекомендован к утверждению на заседании Учебно-методического совета филиала (протокол № 01 от 29.08.2025 г.)

Председатель Учебно-методического совета  О.М. Орловцева

Оглавление

1. Цель, задачи и результаты изучения дисциплины 4

2. Оценочные средства для оценки сформированности компетенций (контроль остаточных знаний) 5

3. Ключ для оценки ответов 9

4. Оценка достижения результатов обучения. 9

1. Цель, задачи и результаты изучения дисциплины

Учебная дисциплина Б.1.1.2.3 «Цифровая математика на языке R и Excel» является дисциплиной цикла математики и информатики основной образовательной программы в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 39.03.01 Социология образовательная программа «Экономическая социология»

Целью изучения дисциплины «Цифровая математика на языке R и Excel» является формирование у студентов способности использовать Excel и Rstudio в учебной и будущей профессиональной деятельности. Дисциплина направлена на формирование опыта решения математических и прикладных задач с использованием инструментов Excel и встроенных функций языка R.

Основные задачи при изучении дисциплины:

- формирование умений по:
  а) вводу, поиску, преобразованию и анализу информации;
  б) использованию встроенных функций Excel и Rstudio для решения задач;
- приобретение опыта составления математических моделей и их реализации средствами Excel и Rstudio ;

Учебная дисциплина Б.1.1.2.3 «Цифровая математика на языке R и Excel» обеспечивает формирование следующих компетенций:

Код компетенции	**Наименование компетенции**	**Индикаторы достижения компетенции**	**Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции**
ПКН – 1	Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности социолога	1. Осуществляет поиск информации в глобальных компьютерных сетях для выявления тенденций, закономерностей и противоречий.	Знания: теоретических и методических основ разработки инструментария систематизации социологической информации с использованием базовых математических знаний. Умения: систематизировать и анализировать отчетные материалы, необходимые для решения профессиональных задач в меняющихся финансово-экономических условиях.
		2. Отбирает релевантные источники информации для решения профессиональных задач.	Знания: методов создания инструментария систематизации социологической информации. Умения: использовать готовое программное обеспечение для конструирования инструментария.
		Владеет специализированными пакетами прикладных программ (Microsoft Excel, SPSS и др.).	Знания: основ проведения социологического анализа. Умения: проводить пилотажные исследования с использованием готового программного обеспечения.
УК - 4	Способность использовать прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач	1.Использует основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных.	Знания: основных фундаментальных математических идей, понятия и принципы математического моделирования. Умения: применять соответствующие математические алгоритмы и методы для моделирования экономических
		2.Демонстрирует владение профессиональными пакетами прикладных программ.	Знания: основных профессиональных пакеты для решения прикладных задач. Умения: применять соответствующие пакеты прикладных задач в профессиональной области и интерпретации полученных результатов

		3.Выбирает необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи.	Знания: основных пакетов прикладных задач, применяемых для решения социологических задач. Умения: применять соответствующее прикладное программное обеспечение для моделирования экономических задач в профессиональной области и интерпретации полученных результатов при анализе социологических анкет.
		4.Использует прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач.	Знания: основных пакетов прикладных задач, применяемых для решения социологических задач. Умения: применять соответствующее прикладное программное обеспечение для моделирования экономических задач в профессиональной области и интерпретации полученных результатов при анализе социологических анкет.

2. Оценочные средства для оценки сформированности компетенций (контроль остаточных знаний)

1. (ПКН-1) Код p[45:73];p, где p – массив цен, означает
а) ввод массива цен от значения 45 до значения 73
б) выбор элементов массива цен p с номерами от 45 до 73
в) выбор и вывод на печать элементов массива цен p с номерами от 45 до 73
г) выбор элементов массива цен, значения которых принадлежат промежутку (45; 73)

2. (ПКН-1) Для изображения в R графика функции одной переменной используется встроенная функция
а) col
б) type
в) function
г) plot

3. (ПКН-1) Для изображения в R графика функции двух переменных используется встроенная функция
а) plot
б) persp
в) lines
г) abline

4. (ПКН-1) Ввод формулы в MS Excel завершается нажатием клавиши
а) enter
б) ↓
в) →
г) ←

5. (ПКН-1) Если при работе в MS Excel в формулу входит адрес ячейки, содержимое которой не должно изменяться, то ссылка на эту ячейку называется:
а) постоянной
б) переменной
в) относительной
г) абсолютной

6. (ПКН-1) Для того, чтобы округлить значение переменной a до 4 цифр в десятичной записи числа, используется код

а) round(4,a)
б) lower(a,4)
в) round(a),4
г) round(a,4)

7. (ПКН-1) Записать последовательность цифр, соответствующую номерам строк кода на языке R, выполнение которого обеспечивает нахождение и вывод на печать второй производной функции $f(x)=x^2+5\sin x$

Номера строк:

1. f1=D(f, "x")
2. f2=D(f1,"x")
3. f=expression(x^2+5*sin(x))
4. f2

8. (ПКН-1) Для каждой матрицы из первого столбца найти соответствующий код ее ввода на языке R из второго столбца.

Матрица	Код ввода матрицы на языке R
A. $A=\begin{pmatrix}0 & -7 & 2\\ 3 & -1 & 11\end{pmatrix}$	1. A=rbind(c(3,-1,2),c(0,-7,11))
B. $A=\begin{pmatrix}3 & 2 & -7\\ -1 & 0 & 11\end{pmatrix}$	2. A=cbind(c(3,-1,2),c(0,-7,11))
C. $A=\begin{pmatrix}3 & 0\\ -1 & -7\\ 2 & 11\end{pmatrix}$	3. A=matrix(c(3,-1,2,0, -7,11), ncol=3)
D. $A=\begin{pmatrix}3 & -1 & 2\\ 0 & -7 & 11\end{pmatrix}$	4. A=matrix(c(0, -7,11,3,-1,2), ncol=2)
E. $A=\begin{pmatrix}0 & 3\\ -7 & -1\\ 11 & 2\end{pmatrix}$	5. A=matrix(c(0,3,-7,-1,2,11), nrow=2)

Записать выбранные цифры под соответствующими буквами

A	B	C	D	E

9. (ПКН-1) В результате выполнения кода
```
f=function(x){x^2+3}
b=-2*f(-3)
```
переменной b будет присвоено значение

а) 24
б) -12
в) -24

г) 6

10. (ПКН-1) Код присваивания в R-studio переменной y значения $\frac{2}{4-e^3}$ имеет вид:

а) y=2/4-e^3
б) 2/(4-exp^3)
в) y=2\(4-exp(3))
г) y=2/(4-exp(3))

11. (УК-4) Известна зависимость объема распространения в социальной сети информации от времени суток. Для того, чтобы найти зависимость скорости распространения информации от времени суток, надо использовать в R встроенную функцию

а) expression
б) D
в) eval
г) function

12. (УК-4) Какой инструмент Excel позволяет аппроксимировать экспериментальные данные

а) поиск решения
б) подбор параметра
в) линия тренда
г) проверка данных

13. (УК-4) Если известна функция производительности труда, то для нахождения объема выполненной работы за указанный промежуток времени в R используется встроенная функция

а) integrate
б) D
в) plot
г) function

14. (УК-4) Для того, чтобы в Excel рассчитать размер ежемесячного платежа по кредиту, используется финансовая функция

а) ПРПЛТ
б) ОБЩПЛАТ
в) ОСПЛТ
г) ПЛТ

15. (ПКН-1) Установить соответствие между финансовыми функциями Excel и их назначением

Финансовые функции	Назначение
A. СТАВКА	1. размер выплаты по процентам за один указанный период
B. ПС	2. нахождение процентной ставки за один период
C. ПРПЛТ	3. величина размера вклада через указанное число периодов
D. БС	4. нахождение начального размера вклада

Записать выбранные цифры под соответствующими буквами

A	B	C	D

16. (УК-4)Если переменной y обозначен массив значений прожиточного минимума по регионам России за определенный период, то для установления номера n региона с наименьшим значением прожиточного минимума в R используется код

а) n= whicmin(y)

б) n=min(y)

в) n=whichmin(abs(y))

17. (УК-4) Если переменной a задан массив значений средних зарплат по регионам РФ в 1 квартале 2025 года, то для нахождения среднего значения s в РФ код на языке R содержит строку

а) s=mean(a)

б) s=sum(a)

в) s=middle(a)

г) s=sum(a)/lehght(a)

18. (ПКН-1) Если $Y(x) = 0,5x^3-2,1x^2+3x+400$ – функция издержек производства продукции, то результатом выполнения кода

```
Y=expression(0.5*x^3-2.1*x^2+3*x+400)
x=100
Yx=D(Y, "x")
P=eval(Yx)
P
```

является нахождение значения

а) средних издержек

б) предельных издержек

в) предельных издержек при объеме производства 100 единиц

г) средних издержек при объеме производства 100 единиц.

19. (ПКН-1) Если q(p) и s(p) - функции спроса и предложения, то результат выполнения кода,

```
q=function(p){(p+8)/(p+2)}
s=function(p){p+0.5}
p=seq(0,10,0.01)
i=which.min(abs(q(p)-s(p)))
p[i]
```

представленный в консоли, это значение

а) равновесной цены

б) функции спроса

в) функции предложения

г) номера итерации

20. (УК-4) Для изображения в R изоквант функции полезности двух товаров используется функция

а) plot

б) lines

в) persp
г) contour

3. Ключ для оценки ответов

Порядковый номер вопроса	Правильные ответы
1	в
2	г
3	б
4	а
5	г
6	г
7	3124
8	A5,B3,C2,D1,E4
9	в
10	г
11	б
12	в
13	а
14	г
15	A2,B4,C1,D3
16	а
17	а, г
18	в
19	а
20	г

4. Оценка достижения результатов обучения.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины Б.1.1.2.3 «Цифровая математике на языке R и Excel» по результатам диагностической работы осуществляется с учетом следующей шкалы:

Объем выполнения	Оценка	Критерии оценки
от 86 до 100	«отлично»	теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, сформированы необходимые практические навыки и умения, выполнены все задания, но в решении некоторых могут быть недочеты
от 70 до 85	«хорошо»	теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, сформированы необходимые практические навыки и умения не в полном объеме, выполнены все задания, но при решении некоторых были обнаружены ошибки и недочеты.
от 50 до 69	«удовлетворительно»	теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, сформированы в основном необходимые практические навыки и умения, выполнено большинство заданий, при решении отдельных были обнаружены ошибки и недочеты.

Объем выполнения	Оценка	Критерии оценки
от 0 до 49	«неудовлетворительно»	теоретическое содержание дисциплины не освоено, не сформированы необходимые практические навыки и умения, выполненные учебные задания содержат ошибки и недочеты.