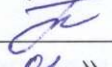


Красноярский финансово-экономический колледж -
филиал федерального государственного образовательного бюджетного учреждения
высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебной работе

 С.Ю. Биндарева
« 01 » 09 2016 г.

Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

Элементы высшей математики
по специальности 38.02.07.

Банковское дело (базовая и углубленная подготовка)

г. Красноярск, 2016

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38. 02.07. Банковское дело (базовая и углубленная подготовка) программы дисциплины Элементы высшей математики.

Разработчик: Викторова Лидия Ивановна, преподаватель

Рецензент:

Утверждено на заседании ЦК

протокол № 1

«01» 09 2016г.

Председатель цикловой комиссии

 Н.В. Донкова

Общие положения

В результате освоения дисциплины Элементы высшей математики обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС специальности 38.02.07. Банковское дело (базовая и углубленная подготовка) умениями, знаниями и общими компетенциями.

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

1. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

1.1. В результате аттестации по дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общей компетенции:

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
У1: решать системы линейных уравнений; У2: производить действия над векторами, составлять уравнения прямых и определять их взаимное расположение. З1: основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– Решение систем линейных уравнений методом Крамера, методом Гаусса. – Действия над векторами, составление уравнения прямой, определение взаимного расположения прямых.	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий
У3: вычислять пределы функций; У4: дифференцировать и интегрировать функции. З2: основные понятия и методы математического анализа. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- Вычисление пределов различных неопределенностей. – Дифференцирование и интегрирование функций.	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий

<p>У5: моделировать и решать задачи линейного программирования. З3: виды задач линейного программирования и алгоритм их моделирования. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<p>Моделирование и решение задач линейного программирования</p>	<p>Выполнение практических заданий.</p>
--	---	---

2. Оценка освоения умений и знаний дисциплины:

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине Элементы высшей математики, направленные на формирование общих компетенций.

Технология оценки проводится в форме дифференцированного зачета.

2.1. Типовые задания для оценки знаний У1, У2, З2, ОК2 (текущий контроль)

2.1.1. Ответьте на контрольные вопросы:

1. Что называется матрицей?
2. Что называется матрицей-строкой? матрицей-столбцом?
3. Какие матрицы называются прямоугольными? квадратными?
4. Какие матрицы называются равными?
5. Что называется главной диагональю матрицы?
6. Какая матрица называется диагональной?
7. Какая матрица называется единичной?
8. Какая матрица называется треугольной?
9. Что значит «транспонировать» матрицу?
10. Что называется суммой матриц?
11. Что называется произведением матрицы на число?
12. Как найти произведение матриц?
13. Что называется определителем матрицы?

14. Как вычислить определитель третьего порядка по схеме треугольников?
15. Перечислите свойства определителей.
16. Какая матрица называется невырожденной?
17. Какая матрица называется обратной по отношению к данной?
18. Каков порядок вычисления обратной матрицы?

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - студент знает и верно воспроизводит определение матрицы, что называется определителем и как вычисляется определитель квадратной матрицы второго и третьего порядков, знает порядок вычисления обратной матрицы, приводит примеры и дает верные ответы на вопросы, связанные с практическим применением теоретических знаний.

Оценка «хорошо» - студент знает и верно воспроизводит определение матрицы, что называется определителем и как вычисляется определитель квадратной матрицы второго и третьего порядков, знает порядок вычисления обратной матрицы, приводит примеры, но затрудняется ответить на вопросы, связанные с практическим применением теоретических знаний.

Оценка «удовлетворительно» - студент знает и верно воспроизводит определение матрицы, что называется определителем и как вычисляется определитель квадратной матрицы второго и третьего порядков, не знает порядок вычисления обратной матрицы, затрудняется ответить на вопросы, связанные с практическим применением теоретических знаний.

Оценка «неудовлетворительно» - студент не знает определений, свойств определителя.

2.1.2. Решение систем линейных уравнений.

Ответьте на контрольные вопросы:

1. Сформулируйте теорему Крамера.
2. Запишите формулы Крамера для решения системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными.
3. Запишите формулы Крамера для решения системы трех линейных уравнений с тремя неизвестными.

4.Опишите метод Гаусса.

5.Как по-другому можно назвать метод Гаусса?

6. Как понимать прямой ход и обратный ход в методе Гаусса?

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - студент знает и верно воспроизводит теорему Крамера, знает метод Гаусса, дает верные ответы на вопросы, связанные с практическим применением теоретических знаний.

Оценка «хорошо» - студент знает и верно воспроизводит теорему Крамера, знает метод Гаусса, но затрудняется ответить на вопросы, связанные с практическим применением теоретических знаний.

Оценка «удовлетворительно» - студент допускает ошибки в формулах Крамера, затрудняется ответить на вопросы, связанные с практическим применением теоретических знаний.

Оценка «неудовлетворительно» - студент не знает теоретического материала по теме.

Практические задания :

1.Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 2x_3 = 6 \\ 2x_1 + 3x_2 - 7x_3 = 16 \\ 5x_1 + 2x_2 + x_3 = 16 \end{cases}$$

2. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 22 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 47 \\ x_1 + 3x_2 - x_3 = 18 \end{cases}$$

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - студент знает методы решения, правильно выполняет все задания.

Оценка «хорошо» - студент знает методы решения, допускает арифметические ошибки.

Оценка «удовлетворительно» - студент затрудняется в последовательности решения, допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» - студент не знает методов решения системы.

2.1.3. Аналитическая геометрия на плоскости.

Ответьте на контрольные вопросы:

1. Что называется вектором?
2. Что называется длиной вектора?
3. Какие векторы называются равными?
4. Как сложить два вектора?
5. Как найти разность двух векторов?
6. Как умножить вектор на число?
7. Что называется скалярным произведением двух векторов?
8. Каким уравнением описывается прямая на плоскости?
9. Сформулируйте условие параллельности прямых.
10. Сформулируйте условие перпендикулярности прямых.
11. Как найти угол между прямыми?

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - студент знает и верно воспроизводит основные определения, формулы, условия параллельности и перпендикулярности прямых, приводит примеры и дает верные ответы на вопросы, связанные с практическим применением теоретических знаний.

Оценка «хорошо» - студент знает и верно воспроизводит основные определения, формулы, условия параллельности и перпендикулярности прямых, допускает ошибки при ответах на практические вопросы или затрудняется привести примеры.

Оценка «удовлетворительно» - студент знает и верно воспроизводит основные определения, свойства, формулы, условия параллельности и перпендикулярности прямых, допускает ошибки при ответах на вопросы, связанные с практическим применением теоретических знаний.

Оценка «неудовлетворительно» - студент не знает определений изучаемых понятий и их формул.

Практические задания:

1. Дан тетраэдр ABCD. Найти сумму векторов:

1) $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA}$

2) $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CB}$

3) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA}$

2. Постройте вектор \overrightarrow{AB} , если

1) A(2;-3;4) и B(-3;2;-5);

2) A(0;-2;3) и B(5;0;-4).

3. Даны вершины треугольника A(-1;4;1), B(3;4;-2), C(5;2;-1). Найти:

1) угол A;

2) угол B;

3) угол C.

5. Установить, параллельны ли прямые:

1) $5x - y + 4 = 0$ и $10x - 2y + 1 = 0$

2) $3x + 2y + 3 = 0$ и $3x - 2y - 1 = 0$

3) $6x - 3y + 7 = 0$ и $2x + y + 1 = 0$

4) $y + 5x - 3 = 0$ и $10x + 2y - 7 = 0$

6. Установить, перпендикулярны ли прямые:

1) $2x - y + 1 = 0$ и $x - 2y + 1 = 0$

2) $3x + 2y + 17 = 0$ и $2x - 3y + 8 = 0$

3) $5x - y + 4 = 0$ и $x + 5y - 1 = 0$

4) $5x - 3y + 1 = 0$ и $15x + 9y - 7 = 0$

Критерии оценивания практической работы по теме «Аналитическая геометрия на плоскости»:

Оценка «отлично» - студент правильно выполняет все задания.

Оценка «хорошо» - студент допускает арифметические ошибки.

Оценка «удовлетворительно» - студент допускает ошибки в выборе формул.

Оценка «неудовлетворительно» - студент не знает теоретического материала по теме.

2.2.1. Типовые задания для оценки знаний У3, У4, З2, ОК2 (текущий контроль)

Ответьте на контрольные вопросы:

1. Дайте определение предела. Перечислите свойства пределов.
2. Дайте определение функции в точке.
3. Дайте определение непрерывной функции. Какими свойствами на отрезке она обладает?
4. Сформулируйте теоремы о пределах.
5. Дайте определение предела функции на бесконечности.
6. Сформулируйте и запишите первый и второй замечательные пределы.

Приведите примеры.

7. Точки разрыва и их классификация.
8. Какие виды неопределенностей вы знаете?

Критерии оценивания самостоятельной работы по теме «Предел функции. Непрерывность функции»:

Оценка «отлично» - студент знает и верно воспроизводит основные определения, свойства, теоремы о пределах, ориентируется в точках разрыва и видах неопределенности, приводит примеры и дает верные ответы на вопросы, связанные с практическим применением теоретических знаний.

Оценка «хорошо» - студент знает и верно воспроизводит основные определения, свойства, теоремы о пределах, ориентируется в точках разрыва и видах неопределенности, допускает ошибки при ответах на практические вопросы или затрудняется привести примеры.

Оценка «удовлетворительно» - студент знает и верно воспроизводит основные определения, свойства, теоремы о пределах, затрудняется в классификации точек разрыва и видах неопределенности, допускает ошибки при ответах на практические задания.

Оценка «неудовлетворительно» - студент не знает определений изучаемых понятий и их свойств.

Практические задания:

Типовые задания 2.2.2.

1. Вычислить пределы функций:

$$\begin{aligned} & \text{а) } \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 + x - 20}{x^2 - 16} \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x + 2}{2x - 4} \quad \text{в) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x}{\sin 11x} \quad \text{г) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{7}{x}\right)^{5x} \\ & \text{д) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^4 + 1}{3x^4 - 11x} \quad \text{е) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 - x^2 + 4x - 12}{3x^5 + x} \quad \text{ж) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^7 + x^5 - 3}{x^6 - x^3 + 5x} \end{aligned}$$

2. Исследовать функцию $f(x) = 3x^2$ на непрерывность в точке $x_0 = 0$

Критерии оценки

Оценка «отлично» - верно выполнены все задания.

Оценка «хорошо» - верно выполнены все задания, но допущены арифметические ошибки.

Оценка «удовлетворительно» - допущены ошибки в выборе метода, арифметические ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» - в большинстве заданий допущены ошибки.

Типовые задания 2.2.3.

Ответьте на контрольные вопросы:

1. Дайте определение производной.
2. Какая функция называется дифференцируемой в точке и на отрезке. Сформулируйте зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью в точке.
3. Из каких операций складывается общее правило нахождения производной данной функции?
4. Можно ли вычислить производную любой функции, пользуясь определением производной?
5. Выпишите в таблицу основные правила и формулы дифференцирования функций.
6. Каков геометрический и механический смысл производной?
7. Производные обратных тригонометрических функций.
8. Что называется производной второго и высшего порядков?

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - студент знает и верно воспроизводит основные определения, знает правила и формулы дифференцирования, геометрический и механический смысл производной, приводит примеры и дает верные ответы на вопросы, связанные с практическим применением теоретических знаний.

Оценка «хорошо» - студент знает и верно воспроизводит основные определения, знает правила и формулы дифференцирования, геометрический и механический смысл производной, допускает ошибки при ответах на практические вопросы или затрудняется привести примеры.

Оценка «удовлетворительно» - студент знает и верно воспроизводит основные определения, знает правила и формулы дифференцирования, затрудняется ответить: «В чем заключается геометрический и механический смысл производной», допускает ошибки при ответах на практические задания.

Оценка «неудовлетворительно» - студент не знает определений, правил и формул дифференцирования.

Практические задания:

1. Найти производную функции а) $y = \sin^4(x^2 - 7)$, б) $y = \ln \cos 4x$
2. Найти производную третьего порядка функции $y = x^4 + \cos 6x$.
3. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = 2x - x^2$ в точке с абсциссой $x_0 = 0$, $x_0 = -1$.

4. Материальная точка движется по закону $x(t) = t^3 - 2t^2$. Найти скорость и ускорение в момент времени $t=3$ с. (Перемещение измеряется в метрах)

4. Материальная точка движется по закону $x(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 2t^2 + 5t + 1$. Найти скорость и ускорение в момент времени $t=5$ с. (Перемещение измеряется в метрах)

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - верно выполнены все задания.

Оценка «хорошо» - верно выполнены все задания, но допущены арифметические ошибки.

Оценка «удовлетворительно» - допущены ошибки в выборе правил и формул дифференцирования, арифметические ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» - в большинстве заданий допущены ошибки.

Типовые задания 2.2.3.

Ответьте на контрольные вопросы:

1. Дайте определения возрастающей и убывающей функций. Каковы знаки приращений аргумента и функции в интервалах возрастания и убывания? В чем заключается признак возрастания и убывания функции?
2. В чем заключается необходимый и достаточный признаки существования экстремума? Перечислите порядок операций для отыскания максимума и минимума функций с помощью первой производной
3. Как отыскивают экстремумы с помощью второй производной?
4. В чем различие между нахождением максимума и минимума функции и нахождением ее наибольшего и наименьшего значений?
5. Как определяются геометрически и по знаку второй производной выпуклость и вогнутость кривой?
6. Что называется точкой перегиба и каковы необходимый и достаточный признаки ее существования? Сформулируйте правило нахождения точки перегиба?
- 7.Какой схемой рекомендуется пользоваться при построении графика функции?

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - студент знает и верно воспроизводит основные определения, знает свойства функции, знает порядок нахождения экстремума функции, правило нахождения точки перегиба, приводит примеры и дает верные ответы на вопросы, связанные с практическим применением теоретических знаний, знает схему исследования и построения графика функции.

Оценка «хорошо» - студент знает и верно воспроизводит основные определения, знает свойства функции, знает порядок нахождения экстремума функции, пра-

вило нахождения точки перегиба, допускает ошибки при ответах на практические вопросы, знает схему исследования и построение графика функции.

Оценка «удовлетворительно» - студент знает и верно воспроизводит основные определения, знает свойства функции, затрудняется в порядке нахождения экстремума функции, в правиле нахождения точки перегиба, допускает ошибки в схеме исследования и построение графика функции.

Оценка «неудовлетворительно» - студент не знает определений, правил и свойств функции, схемы исследования и построение графика функции.

Практические задания:

Исследовать функцию и построить график:

1. $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x - 1$

2. $f(x) = x^4 - 2x^2 + 3$

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - по схеме исследована функция и график построен правильно.

Оценка «хорошо» - по схеме исследована функция, но в построении графика допущена ошибка.

Оценка «удовлетворительно» - допущены ошибки в схеме исследования функции и в построении графика.

Оценка «неудовлетворительно» - не знает схемы исследования функции.

Типовые задания 2.2.4.

Ответьте контрольные вопросы:

1. Какая функция является первообразной для заданной функции?
2. Если $F(x)$ - первообразная для $f(x)$, то каким равенством связаны они между собой?
3. Какая из двух функций $5x^4$ и $x^5 + 4$ является первообразной для другой?
4. Первообразная определяется неоднозначно. Как это нужно понимать?
5. Почему при интегрировании функций появляется произвольная постоянная?

6. Почему одна функция имеет целую совокупность первообразных?
7. Как записать всю совокупность первообразных функций?
8. Что называется неопределенным интегралом?
9. Чем отличается неопределенный интеграл от первообразной функции?
10. Почему интеграл называется неопределенным?
11. Напишите свойства неопределенного интеграла.
12. Напишите основные формулы интегрирования.
13. Как проверить результат интегрирования?

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - студент знает и верно воспроизводит определения первообразной и неопределенного интеграла, знает свойства неопределенного интеграла, основные формулы интегрирования, приводит примеры и дает верные ответы на вопросы, связанные с практическим применением теоретических знаний.

Оценка «хорошо» - студент знает и верно воспроизводит определения первообразной и неопределенного интеграла, знает свойства неопределенного интеграла, основные формулы интегрирования, приводит примеры, но затрудняется ответить на вопросы, связанные с практическим применением теоретических знаний.

Оценка «удовлетворительно» - студент знает и верно воспроизводит определения первообразной и неопределенного интеграла, знает свойства неопределенного интеграла, допускает ошибки в формулах интегрирования, затрудняется ответить на вопросы, связанные с практическим применением теоретических знаний.

Оценка «неудовлетворительно» - студент не знает определений, свойств неопределенного интеграла, формул интегрирования.

Практические задания:

а) Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования:

1. $\int (3 \sin x - 7x^2 + \frac{2}{x}) dx$

2. $\int \frac{x^7 - x^4 + x^3}{x^3} dx$

3. $\int (5^x + 3^{\frac{x}{2}} - \cos 4x) dx$

4. $\int (\frac{2}{1+x^2} + \frac{5}{x}) dx$

б) Найти неопределенные интегралы методом подстановки:

1. $\int (4x + 3)^4 dx$

2. $\int x^4 e^{x^5} dx$

3. $\int \frac{dx}{9x-2}$

в) Найти неопределенный интеграл методом интегрирования по частям:

$$\int (5 - 2x)e^x dx$$

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - все задания выполнены правильно.

Оценка «хорошо» - все задания выполнены, но допущена ошибка в формулах интегрирования.

Оценка «удовлетворительно» - допущены ошибки в методах интегрирования, имеются арифметические ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» - не знает методов интегрирования.

Типовые задания 2.2.5.

Ответьте на контрольные вопросы:

1. Что такое определенный интеграл?

2. Что в записи $\int_a^b f(x) dx$ означают:

а) числа a и b ; б) x ; в) $f(x)$; г) $f(x) dx$?

3. Сформулируйте основные свойства определенного интеграла.

4. В чем заключается геометрический смысл определенного интеграла?

5. Может ли площадь криволинейной трапеции быть равной нулю, отрицательной величине и почему?

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - студент знает и верно воспроизводит определение определенного интеграла, геометрический смысл определенного интеграла, знает свойства определенного интеграла, приводит примеры и дает верные ответы на вопросы, связанные с практическим применением теоретических знаний.

Оценка «хорошо» - студент знает и верно воспроизводит определение определенного интеграла, геометрический смысл определенного интеграла, знает свойства определенного интеграла, приводит примеры, но затрудняется ответить на вопросы, связанные с практическим применением теоретических знаний.

Оценка «удовлетворительно» - студент знает и верно воспроизводит определения определенного интеграла, знает свойства определенного интеграла, не знает, в чем же заключается геометрический смысл определенного интеграла, затрудняется ответить на вопросы, связанные с практическим применением теоретических знаний.

Оценка «неудовлетворительно» - студент не знает определений, свойств определенного интеграла, формулу Ньютона-Лейбница.

Практические задания:

а) Вычислить определенный интеграл:

$$\int_0^2 (3x^2 + 4x - 3) dx$$

б) Вычислить определенный интеграл методом подстановки:

$$\int_1^2 (4x + 7)^3 dx.$$

в) Вычислить определенный интеграл методом интегрирования по частям:

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx$$

г). Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = -x^2 + 9$, $y = 0$.

5. Скорость движения материальной точки задается формулой $v=(4t^3 + t - 10)^M/c$.

Найти путь, пройденный точкой за первые 3с. от начала движения.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - все задания выполнены правильно.

Оценка «хорошо» - все задания выполнены, но допущены ошибки в арифметических расчетах.

Оценка «удовлетворительно» - допущены ошибки в методах интегрирования, имеются арифметические ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» - не знает методов интегрирования.

2.3. Типовые задания для оценки знаний У5, ЗЗ, ОК2 (текущий контроль)

Практические задания:

1) Найдите наибольшее значение линейной формы $Z(x) = 2x_1 + 3x_2$ при услови-

$$\text{ях: } \begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 10 \\ 2x_1 + x_2 \leq 8 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

3) Участок цеха выпускает изделия двух видов. На одно изделие 1 вида расходуется 5кг меди и 1кг алюминия, а на одно изделие 2 вида – 3кг меди и 2кг алюминия. От реализации одного изделия 1 вида участку начисляется прибыль 2 тыс. руб., а от реализации одного изделия 2 вида - 3тыс. руб. Сколько изделий каждого вида должен выпускать участок, чтобы получить наибольшую сумму прибыли, если на участке имеется 45кг меди и 16кг алюминия?

4) Решить задачи линейного программирования графическим методом:

а) $Z(x) = 2x_1 + x_2 \rightarrow \min$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 12, \\ 2x_1 - x_2 \geq 0, \\ 2x_1 + x_2 \geq 4, \\ 2x_1 - x_2 \leq 12, \\ x_2 \geq 0. \end{cases}$$

б) $Z(x) = 4x_1 - 3x_2 \rightarrow \max$

$$\begin{cases} -x_1 + x_2 \leq 5 \\ 5x_1 - 2x_2 \leq 20 \\ 8x_1 - 3x_2 \geq 0 \\ 5x_1 - 6x_2 \leq 0 \end{cases}$$

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - студент правильно выполняет все задания.

Оценка «хорошо» - студент допускает арифметические ошибки.

Оценка «удовлетворительно» - студент допускает ошибки в выборе области решения неравенств.

Оценка «неудовлетворительно» - студент не знает решения.