

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
Дербентский филиал Общества с ограниченной ответственностью
«Азербайджанский Государственный Экономический Университет»

Утверждаю
Ректор, профессор

_____ Мурадов А.Д.
«_____» _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 Элементы высшей математики

Специальность

38.02.07 Банковское дело

Квалификация

специалист банковского дела

Программа подготовки

базовая

Форма обучения

очная

Рецензент : Мехтиев М.А. – кандидат технических наук, доцент Дербентского филиала ООО АГЭУ

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины, которая относится к общеобразовательной части цикла студентам очной формы обучения по специальности 38.02.07 Банковское дело.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.07 Банковское дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 07.2014 г. № 837.

Составитель _____ Меликов З.А. - кандидат ф.-м. наук, доцент

Содержание

стр.

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ППСЗ	4
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	5
4. Структура и содержание дисциплины	6
4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
4.2. Тематический план учебной дисциплины	6
4.3. Содержание разделов (тем) дисциплины	7
4.4. Практические занятия (семинары)	8
4.5. Самостоятельное изучение тем (вопросов) дисциплины	9
5. Образовательные технологии	9
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (образцы)	10
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	11
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	12

1. Цели и задачи курса

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта и примерной программы учебной дисциплины «Элементы высшей математики», предназначена для реализации Государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 38.02.07 Банковское дело среднего профессионального образования.

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» является естественнонаучной дисциплиной, обеспечивающей общеобразовательный уровень подготовки специалиста.

В соответствии с государственными требованиями после изучения дисциплины студент должен:

иметь представление:

- о роли и месте математики в современном мире, общности ее понятий и представлений;

- о роли и месте знаний дисциплины «Математика» при освоении общепрофессиональных и специальных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности;

знать:

- основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основные понятия и методы математического анализа;
- виды задач линейного программирования и алгоритм их моделирования.

уметь:

- решать системы линейных уравнений;
- производить действия над векторами, составлять уравнения прямых и определять их взаимное расположение;
- вычислять пределы функций;
- дифференцировать и интегрировать функции;
- моделировать и решать задачи линейного программирования.

2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» является общеобразовательной учебной дисциплиной в цикле математических и естественнонаучных дисциплин базовой части и федеральному компоненту ППССЗ, которая обеспечивает общеобразовательный уровень подготовки специалиста и соответствует развитию их профессионально значимых качеств

Предшествующие курсы, на которых непосредственно базируется дисциплина «Математика» являются: знания, полученные при изучении базового курса общеобразовательной дисциплины «Математика».

При изучении дисциплины внимание студентов обращают на ее прикладной характер, и на то, где и когда изучаемые теоретические и практические навыки могут быть использованы в будущей практической деятельности.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППССЗ по специальности 38.02.07 Банковское дело среднего профессионального образования:

а) общих (ОК):

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

б) профессиональных (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять расчетно-кассовое обслуживание клиентов.

ПК 1.3. Осуществлять расчетное обслуживание счетов бюджетов различных уровней.

ПК 1.4. Осуществлять межбанковские расчеты.

ПК 2.1. Оценивать кредитоспособность клиентов.

ПК 2.3. Осуществлять сопровождение выданных кредитов.

ПК 2.5. Формировать и регулировать резервы на возможные потери по кредитам

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен:

уметь:

- решать системы линейных уравнений;
- производить действия над векторами, составлять уравнения прямых и определять их взаимное расположение;
- вычислять пределы функций;
- дифференцировать и интегрировать функции;
- моделировать и решать задачи линейного программирования.

знать:

- основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основные понятия и методы математического анализа;
- виды задач линейного программирования и алгоритм их моделирования.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	74
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
лекции (Л)	20
практические занятия (ПЗ)	28
Самостоятельная работа обучающегося (СР) (всего)	20
в том числе:	
<i>реферат, внеаудиторная самостоятельная работа</i>	

Консультации (К)	6
Итоговая аттестация в форме экзамена	

4.2. Тематический план учебной дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и их содержание	Количество часов			Внеауд. работа СР	
		Всего	Аудиторная Работа			
			Л	ПЗ		К
1	Линейная алгебра	13	4	4	1	4
2	Аналитическая геометрия на плоскости	9	2	4	1	2
3	Теория пределов	13	4	4	1	4
4	Дифференциальное исчисление	15	4	6	1	4
5	Интегральное исчисление	15	4	6	1	4
6	Линейное программирование	9	2	4	1	2
	Итого:	74	20	28	6	20

4.3. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Линейная алгебра	Понятие матрицы и операции над ними: сложение, умножение на число, произведение, обратная матрица, определители и их свойства, решение систем линейных алгебраических уравнений: методом Крамера, Гаусса, матричный метод.	Проверочная работа
2	Аналитическая геометрия на плоскости	Вектор, действия над векторами. Уравнения прямой на плоскости. Угол между двумя прямыми. Взаимное расположение двух прямых на плоскости.	Проверочная работа
3	Теория пределов	Предел функции в точке, основные теоремы о пределах, предел функции на бесконечности, понятие бесконечно малой и бесконечно большой функции, теоремы о пределах, правила раскрытия неопределенностей, замечательные предел, непрерывность функции.	Проверочная работа

4	Дифференциальное исчисление	Определение производной, механический и геометрический смысл производной, правила дифференцирования, производная сложной и обратных функций, производные и дифференциалы высших порядков, исследование функции с помощью производной и построение графика функции, приложения производной.	Проверочная работа
5	Интегральное исчисление	Определение и свойства неопределенного интеграла, определение и свойства определенного интеграла, формула Ньютона-Лейбница, методы интегрирования: непосредственно, подстановкой и по частям, приложения определенного интеграла.	Проверочная работа
6	Линейное программирование	Понятие и сущность задачи линейного программирования (ЗЛП). Задача использования ресурсов или задача планирования производства. Транспортная задача. Моделирование задачи линейного программирования. Геометрический метод решения ЗЛП	Рефераты

4.4. Практические занятия дисциплины

№ раздела	Наименование тем	Кол во часов
1	2	3
1	Понятие матрицы и операции над ними: сложение, умножение на число, произведение, обратная матрица Определитель (детерминант) матрицы и его свойства	2
	Системы линейных алгебраических уравнений. Методы решения СЛАУ Решение СЛАУ методами Крамера и Гаусса	2
2	Вектор, действия над векторами. Уравнения прямой на плоскости Угол между двумя прямыми.	2
	Взаимное расположение двух прямых на плоскости: параллельность, пересечение	2
3	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности Предел функции. Теоремы о пределах.	2
	Предел функции в точке и на бесконечности Раскрытие неопределенностей, первый и второй замечательные пределы.	2

4	Определение производной, ее механический и геометрический смысл. Уравнение касательной и нормали	2
	Производная сложной и обратной функции. Таблица производных. Производные высших порядков	2
	Исследование функции с помощью производной. Общая схема исследования функций и построения графиков	2
5	Понятие неопределенного интеграла и его свойства. Таблица интегралов	2
	Неопределенный интеграл. Методы интегрирования: непосредственный, метод подстановки и по частям	2
	Определенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования определенного интеграла	2
6	Понятие и сущность задачи линейного программирования (ЗЛП). Задача использования ресурсов (задача планирования производства). Транспортная задача. Моделирование задачи линейного программирования. Геометрический метод решения ЗЛП.	2
	Контрольная работа по всем изученным разделам дисциплины	1
	Итоговое занятие	1
	Итого:	28

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	Решение СЛУ различными методами	4
2	Определение взаимного расположения двух прямых на плоскости	2
3	Замечательные пределы. Непрерывность функции, точки разрыва и их классификация	4
4	Исследование функции с помощью производной	4
5	Практическое приложение определенного интеграла	4
6	Решение ЗЛП на ЭВМ с использованием программы Excel	2
	Итого:	20

5. Образовательные технологии

- информационные технологии с позиции компетентностного подхода;
- технология развития критического мышления (дискуссии, дебаты);
- игровые технологии (разбор конкретных ситуаций).

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Вид занятия (Л, ПЗ,)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Кол-во часов
Л	демонстрация (студенту предлагается изучить объект, рассматривая его со всех сторон до мельчайших деталей, с возможностью увеличить его размеры)	4
Л	решение задач (технологии, позволяющие отрабатывать навыки решения задач и поиска выхода в различных ситуациях)	4
ПЗ	исследовательская работа (студенты могут самостоятельно изучить предложенную модель, тем самым отрабатывается умение делать наблюдения и выводы);	4
Л	тестирование (позволяет проверить знания студента по какой-либо определенной теме либо по всему пройденному курсу);	2
Л	метод проектов (студент разрабатывает творческий проект по изучаемой теме раздела)	2
Итого		16

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

6.1. Контрольные вопросы для самопроверки

Раздел I Линейная алгебра

1. Понятие матрицы. Виды матриц.
2. Операции над матрицами: сложение, умножение на число, произведение, обратная матрица.
3. Определитель (детерминант) матрицы и его свойства
4. Системы линейных алгебраических уравнений.
5. Решение СЛАУ методами Крамера и Гаусса.

Раздел II Аналитическая геометрия на плоскости

1. Вектор, действия над векторами.
2. Уравнения прямой на плоскости
3. Угол между двумя прямыми.
4. Взаимное расположение двух прямых на плоскости.

Раздел III Теория пределов

1. Числовая последовательность.
2. Предел числовой последовательности.
3. Предел функции. Теоремы о пределах.
4. Предел функции в точке и на бесконечности.

5. Раскрытие неопределенностей.
6. Первый и второй замечательные пределы.

Раздел IV Дифференциальное исчисление

1. Определение производной.
2. Механический и геометрический смысл производной.
3. Уравнение касательной и нормали.
4. Таблица производных основных элементарных функций.
5. Производная сложной функции.
6. Производная обратной функции.
7. Производные высших порядков.
8. Исследование функции с помощью производных и построение графиков.
9. Применение производной в решении практических задач.

Раздел V Интегральное исчисление

1. Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства.
2. Основные методы интегрирования. Метод подстановки.
3. Метод интегрирования по частям.
4. Понятие определенного интеграла.
5. Методы интегрирования определенного интеграла.
6. Геометрический смысл интеграла.

Раздел VI Линейное программирование

1. Понятие и сущность задачи линейного программирования (ЗЛП).
2. Задача использования ресурсов или задача планирования производства.
3. Транспортная задача.
4. Моделирование задачи линейного программирования.
5. Геометрический метод решения ЗЛП.

6.2. Примерные варианты контрольной работы

Задание 1. Решить систему уравнений по формулам Крамера:

$$\begin{cases} 3x - y + 4z = 2 \\ x + 2y + 3z = 7 \\ 5x + 3y + 2z = 8 \end{cases},$$

$$\begin{cases} 3x - 2y - z = -5 \\ x + 3y + 2z = 2 \\ 5x - 2y + 4z = -7 \end{cases}.$$

Задание 2. Даны вершины треугольника ABC. Найти: 1) длину стороны AB; 2) уравнения сторон AB и AC и их угловые коэффициенты; 3) уравнение высоты CD и ее длину

$$A(-6; -2), B(6; 7), C(4; -7)$$

$$A(-5; -3), B(7; 6), C(5; -8)$$

Задание 3. Решить уравнение:

$$x^2 + 2x + 10 = 0$$

$$x^2 - 4x + 8 = 0$$

Задание 4. Вычислить предел функции:

$$a) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{14 - x - 3x^2}, \quad б) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{4}{3x}\right)^{5x}$$

$$a) \lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x^2 - x - 10}{x^2 + 3x + 2}, \quad б) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{3}{2x}\right)^x$$

Задание 5. Найти производные функций:

$$a) y = \frac{2x^4 + 1}{e^x}; \quad б) y = \ln \cos 7x.$$

$$a) y = \frac{\sin x}{2 - 9x^2}; \quad б) y = \cos \ln 2x$$

Задание 6. Исследовать функции методами дифференциального исчисления, начертить их графики.

$$y = x^3 + 3x^2 - 9x - 10,$$

$$y = x^3 - 3x^2 - 9x + 10$$

Задание 7. Найти неопределенные интегралы.

$$a) \int \left(5x^4 - \frac{3}{x^2} + \frac{2}{x}\right) dx; \quad б) \int e^{3x^2-2} \cdot x dx; \quad в) \int \sin x \cdot (x+2) dx$$

$$a) \int \left(2x^3 - \frac{12}{x^3} + \frac{2}{x}\right) dx; \quad б) \int (x^4 + 3)^5 x^3 dx; \quad в) \int (3x-1) \cdot e^x dx$$

Задание 8. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями. Сделать чертеж.

$$y = \frac{5}{x}, \quad y = 6 - x$$

$$y = 2x - x^2, \quad y = -x$$

Задание 9. Вычислить частные производные функции двух переменных.

$$z = 5x^2 + y^2 - 6x^2y^3 + 8x - 1$$

$$z = 8xy - 3x - 12x^4y$$

Задание 10.

Найти общее решение дифференциального уравнения второго порядка:

$$y'' + y' - 2y = 0$$

$$y'' + 2y' + 10y = 0$$

6.3. Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены верно все задания;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если выполнены верно 8 или 9 заданий;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если выполнены верно 5, 7 или 7 заданий;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если выполнены верно менее 5 заданий.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Высшая математика для экономистов / И.Ш.Кремер [и др.]; под ред. И.Ш.Кремера. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ, 2007. – 479 с.
2. Кастрица, О.А. Высшая математика для экономистов: учебное пособие /О.А. Кастрица- 4-е изд., стер.- Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2015. - 491с.
3. Кундышева Е.С. Математика : учебник для экономистов /Е.С.Кундышева. -4-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2015. – 564 с.
4. Макаров С.И. Математика для экономистов : учебное пособие /С.И.Макаров -2-е изд. стер.- М.: КНОРУС, 2016. – 264 с.
5. Шипачев, В.С. Задачник по высшей математике: учеб. пособие для вузов /В.С. Шипачев – 7-е изд., стереотип. - М.: Высш. школа, 2007. - 304 с.
6. Шипачев, В.С. Основы высшей математики: учеб. пособие для вузов /В.С.Шипачев; под ред. А.Н.Тихонова. – 7-е изд., стереотип. - М.: Высш. школа, 2009. - 479 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Виленкин, И.В. Высшая математика: учебное пособие для вузов /И.В.Вмленин, В.М.Гробер. – Ростов н/Д.: Феникс, 2002. – 416 с.
2. Григорьев, В.П. Элементы высшей математики: учебник для СПО /В.П.Григорьев, Ю.А.Дубинский. – 3-е издание, стереотип. – М.: Академия, 2007. – 320 с.
3. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: в 2 ч. Ч.1 / П.Е.Данко. - 7-е издание. - М.: Оникс 21 век, 2012. – Ч. 1. – 368 с.
4. Кузнецов, А.В. Сборник задач и упражнений по высшей математике: учебное пособие / Общ. ред. А.В.Кузнецов, Р.А.Рутковский. – 3-е издание. – Спб.: Лань, 2010. – 448 с.
5. Математика для экономистов и менеджеров : учебник / коллектив авторов под ред. Н.Ш.Кремера - М: КНОРУС,2015. – 480 с.
6. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике : (в 2 ч.) Ч.2 /Д.Письменный-8-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2012. – 256 с.

7.3. Интернет-ресурсы

1. Натансон, И.П. Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс]: учебник / И.П.Натансон. - М.: Лань, 1999. - 728 с. - Режим доступа: <http://math-portal.ru/vismatyacebn>
2. Шипачев, В.С. Высшая математика: базовый курс [Электронный ресурс]: учебник / В.С.Шипачев. - М.: Юрайт, 2012. - 449 с. - Режим доступа: <http://math-portal.ru/vismatemat/vismatyacebn/page/2/>
3. Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1. Учебно-лабораторное оборудование

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для студентов и преподавателя, аудиторная доска;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, сборники задач, карточки-задания, методические рекомендации по оценке качества подготовки обучающихся);
- наглядные пособия (схемы, таблицы, модели геометрических тел);
- комплект компьютерных презентаций.

Технические средства обучения: компьютер, проектор, экран, интерактивная доска.

8.2. Технические и электронные средства обучения и контроля знаний студентов

Не менее 20% учебных занятий производятся с помощью специального или переносного мультимедийного комплекта (проектор, экран, компьютер)

Для усвоения материала и выполнения заданий на компьютере должно быть установлена операционная система Windows XP и следующие программные средства:

- 1) Microsoft Power Point
- 2) Электронный конспект лекций по дисциплине «Элементы высшей математики».