

**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 Математика**

**Специальность**

09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

**Квалификация**

техник программист

**Программа подготовки**

базовая

**Форма обучения**

очная

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

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины обязательной части математического и общего естественнонаучного цикла студентам очной формы обучения специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям).

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.08.2014 г. № 1001.

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	10
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	12
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	13

## 1. Цели и задачи курса

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта и примерной программы учебной дисциплины «Математика», предназначена для реализации Государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) среднего профессионального образования.

Учебная дисциплина «Математика» 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 «Математика» 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» является: 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 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) среднего профессионального образования:

#### а) общих (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

#### б) профессиональных (ПК):

ПК 1.1. Обработать статический информационный контент.

ПК 1.2. Обработать динамический информационный контент.

ПК 2.1. Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента.

ПК 2.2. Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов.

ПК 2.6. Участвовать в измерении и контроле качества продуктов.

ПК 3.3. Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку программного обеспечения отраслевой направленности.

ПК 4.2. Определять сроки и стоимость проектных операций

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен уметь:

выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

решать дифференциальные уравнения;

применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;

знать:

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

основы линейной алгебры и аналитической геометрии;

основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;

основные численные методы решения математических задач;

методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	167
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	114
<b>в том числе:</b>	
лекции (Л)	64
практические занятия (ПЗ)	50
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СР) (всего)</b>	47
<b>в том числе:</b>	
<i>реферат, внеаудиторная самостоятельная работа</i>	
<b>Консультации (К)</b>	6
<b>Итоговая аттестация в форме зачета/экзамена</b>	

##### 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	14	8	1	10
2	Аналитическая геометрия на плоскости	9	6	8	1	4
3	Теория пределов	13	12	8	1	8
4	Дифференциальное исчисление	15	12	10	1	8
5	Интегральное исчисление	15	14	10	1	11
6	Линейное программирование	9	6	6	1	6
	<b>Итого:</b>	167	64	50	6	47

## 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	Рефераты

		планирования производства. Транспортная задача. Моделирование задачи линейного программирования. Геометрический метод решения ЗЛП	
--	--	---	--

#### 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	4
	Системы линейных алгебраических уравнений. Методы решения СЛАУ Решение СЛАУ методами Крамера и Гаусса	4
2	Вектор, действия над векторами. Уравнения прямой на плоскости Угол между двумя прямыми.	4
	Взаимное расположение двух прямых на плоскости: параллельность, пересечение	4
3	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности Предел функции. Теоремы о пределах.	4
	Предел функции в точке и на бесконечности Раскрытие неопределенностей, первый и второй замечательные пределы.	4
4	Определение производной, ее механический и геометрический смысл. Уравнение касательной и нормали	4
	Производная сложной и обратной функции. Таблица производных. Производные высших порядков	4
	Исследование функции с помощью производной. Общая схема исследования функций и построения графиков	2
5	Понятие неопределенного интеграла и его свойства. Таблица интегралов	4
	Неопределенный интеграл. Методы интегрирования: непосредственный, метод подстановки и по частям	4
	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.	4
	Контрольная работа по всем изученным разделам дисциплины	2
	Итого:	50



#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	Решение СЛУ различными методами	12
2	Определение взаимного расположения двух прямых на плоскости	6
3	Замечательные пределы. Непрерывность функции, точки разрыва и их классификация	8
4	Исследование функции с помощью производной	8
5	Практическое приложение определенного интеграла	8
6	Решение ЗЛП на ЭВМ с использованием программы Excel	1
	Итого:	47

#### 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	<b>демонстрация</b> (студенту предлагается изучить объект, рассматривая его со всех сторон до мельчайших деталей, с возможностью увеличить его размеры)	4
Л	<b>решение задач</b> (технологии, позволяющие отрабатывать навыки решения задач и поиска выхода в различных ситуациях)	4
ПЗ	<b>исследовательская работа</b> (студенты могут самостоятельно изучить предложенную модель, тем самым отрабатывается умение делать наблюдения и выводы);	4
Л	<b>тестирование</b> (позволяет проверить знания студента по какой-либо определенной теме либо по всему пройденному курсу);	2
Л	<b>метод проектов</b> (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.

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

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

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

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

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

**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.Виленкин, 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 математики.

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».