



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»
Ереванский филиал**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.01. Математика»

«Математический и естественнонаучный учебный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)



Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО (далее ФГОС 3+ СПО) и базовым учебным планом по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)».

Программа составлена в соответствии с Государственными требованиями к уровню подготовки выпускника по специальности
Руководитель ППССЗ - Вирабян Г.Б.

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена СПО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС 3+ СПО укрупненной группы специальностей **09.00.00 «Информатика и вычислительная техника»**

Организация - разработчик: ФГБОУ ВО Ереванский филиал «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Разработчики:

Рабочая группа в составе:

1. Шамамян А.Г., ст. преподаватель Ереванского филиала РЭУ имени Г.В. Плеханова
2. Испирян С.М., доцент Ереванского филиала РЭУ имени Г.В. Плеханова

Рецензенты:

Ереванский филиал РЭУ имени Г.В. Плеханова, ст. преподаватель, Оганисян Э.К.
Ереванский филиал РЭУ имени Г.В. Плеханова, ст. преподаватель, Геворкян Л.А.



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	16



1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН. 01 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения примерной программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС 3+ по специальности СПО *09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)*.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании на курсах переподготовки и повышения квалификации.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина **ЕН. 01 Математика** относится к естественному циклу. Содержание дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

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

ПК 1.1. Обрабатывать статический информационный контент

ПК 1.2. Обрабатывать 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.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен 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.

1.4. Количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 171 час, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 114 часов;
самостоятельной работы обучающегося 57 часов.



2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	171
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	114
в том числе:	
практические занятия	50
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	57
в том числе:	
изучение некоторых теоретических вопросов	20
выполнение тестовых заданий в Виртуальном Кампусе	5
решение вычислительных задач	26
выполнение творческих работ	6
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	



2.2. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Элементы линейной алгебры		
Тема 1.1. Определители	Содержание учебного материала		
	1 Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Определители второго порядка и их свойства. Определители третьего порядка и их свойства.	2	2
	2 Системы трех линейных уравнений с тремя неизвестными. Системы линейных уравнений с n неизвестными.	2	
	Практическая работа: 1. Вычисление определителей первого и второго порядка	2	
	Самостоятельная работа студента: 1. Вычисление определителей разными способами	4	
Тема 1.2. Матрицы	Содержание учебного материала		
	1 Матрицы, операции над ними, свойства операций. Обратная матрица. Элементарные преобразования матриц. Ступенчатая (трапецевидная) матрица. Минор матрицы.	2 2	1
	Практическая работа: 1. Нахождение обратной матрицы	2	
	Самостоятельная работа студента: 1. Виды матриц. 2. Решение систем линейных уравнений матричным способом	2 2	
Тема 1.3. Системы. Метод Гаусса	Содержание учебного материала		
	1 Однородные и неоднородные системы линейных уравнений определитель системы n -линейных уравнений с n -	2	2

	2	<p>неизвестными. Метод Гаусса. Основная матрица (матрица коэффициентов) и расширенная матрица системы.</p> <p>Совместная система, несовместная: частное и общее решение системы линейных уравнений. Теорема о существовании и единственности решения системы n- линейных уравнений с n-неизвестными. (т. Крамера)</p>	2	
	Практическая работа:			
	1. Решение систем методом Гаусса		2	
	Самостоятельная работа студента:			
	1. Доказательство теоремы Крамера (при $n=2;3$). Множество решений системы, геометрическая интерпретация множества решений системы. Решение системы уравнений с n -неизвестными.		3	
	2. Выполнение заданий <i>Виртуального Кампуса</i>			
Раздел 2.	Элементы аналитической геометрии			
Тема 2.1. Прямая на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала			
	1	<p>Повторение темы «Векторы»: операции над векторами (сложение, вычитание, умножение на число, скалярное произведение); координаты; модуль; коллинеарные векторы.</p> <p>Уравнение прямой на плоскости: с угловым коэффициентом; в канонической и параметрических формах; проходящей через две данные точки.</p> <p>Уравнение прямой в пространстве: в канонической и параметрической формах; проходящей через две данные точки.</p>	2	2
	Практическая работ			
	1. Общее уравнение прямой, его частные случаи.		2	
	2. Уравнение прямой линии на		2	

	плоскости. Уравнение прямой линии в пространстве.			
	Самостоятельная работа студента: 1. Операции над векторами. 2. Уравнение прямой линии с угловым коэффициентом. Уравнение прямой линии в отрезках на осях. 3. Выполнить творческую работу: «Рисунок уравнениями линий» (10-15 разных видов линий на рисунке).		2 2 2	
Тема 2.2. Кривые 2-го порядка. Поверхности 2-го порядка	Содержание учебного материала			
	1	Канонические уравнения окружности эллипса, гиперболы, параболы.	4	1
	2	Каноническое уравнение поверхностей 2-го порядка: эллипсоида; однополосного гиперболоида; эллиптического и гиперболического, и параболического цилиндра		
	Практическая работа: 1. Составление уравнений кривых, их изображение (окружность, эллипс). 2. Составление уравнений кривых, их изображение (гиперболы, параболы).		2 2	
Самостоятельная работа студента: 1. Уравнение кривых 2-го порядка со смещённым центром (или вершиной). 2. Начертить с помощью кривых 2-го порядка любой рисунок (можно использовать и прямые линии).		2 4		
Раздел 3.	Основы математического анализа			
Тема 3.1. Теория пределов и непрерывность	Содержание учебного материала			
	1	Числовые последовательности, монотонные ограниченные последовательности, точная нижняя и верхняя границы, предел последовательности, свойства предела. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, связь между ними, символические равенства.	2	1
2	Предел суммы, произведение	2		

	3	частного. Признак сходимости монотонной последовательности. Число e .	2	
	4	Предел функции, свойства предела. Предел суммы, произведения и частного двух функций. Замечательные пределы. Непрерывные функции. Свойства непрерывной сложной и элементарной функции. Односторонние пределы. Точки разрыва и их классификация.	2	
	Практическая работа:			
		1. Раскрытие неопределённостей.	2	
		2. Вычисление пределов с помощью замечательных пределов.	4	
		3. Вычисление односторонних пределов, классификация точек разрыва.	2	
	Самостоятельная работа студента:			
		1. Свойства функции, непрерывной в точке.	2	
		2. Выполнить расчётно-графическую работу	2	
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала			
	1	Производные функции. Правило дифференцирования: производная суммы, произведения, частного. Производная сложной функции.	2	2
	2	Дифференцируемость функции, дифференциал функции, производные и дифференциалы высших порядков.	2	
	3	Теорема Лагранжа. Правило Лопиталья. Экстремумы: необходимое условие. Нахождение экстремумов с помощью 1-й производной. Точки перегиба. Асимптоты.	2	
	4	Полное исследование функций.	2	
	Практическая работа:			
		1. Вычисление производных сложных функций.	2	
		2. Производные и дифференциалы	2	

	<p>высших порядков.</p> <p>3. Полное исследование функции.</p> <p>4. Построение графиков.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа студента:</p> <p>1. Научиться находить производные сложных функций по определениям.</p> <p>2. Научиться исследовать функции с точками разрыва.</p> <p>3. Наибольшее и наименьшее значение функций на промежутке.</p> <p>4. Решение заданий <i>Виртуального Кампуса</i>.</p>	2	
Тема 3.3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Неопределенный интеграл, его свойства.</p> <p>2 Метод подстановки, интегрирование рациональных и иррациональных функций.</p> <p>3 Определенный интеграл.</p> <p>4 Основная формула интегрального исчисления.</p> <p>5 Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле.</p> <p>Приложение определенного интеграла в геометрии.</p>	2 2 2 2 4 2	2
	<p>Практическая работа:</p> <p>1. Интегрирование заменой переменной и по частям в неопределенном интеграле.</p> <p>2. Вычисление определенных интегралов заменой переменных и по частям.</p> <p>3. Вычисление площадей и объемов тел вращения с помощью определенного интеграла.</p>	2 2 2	
	<p>Самостоятельная работа студента:</p> <p>1. Изучить свойства определенного и неопределенного интегралов. Интегрирование разнообразных функций.</p> <p>2. Нахождение площадей различных плоских фигур. Нахождения объемов тел вращения.</p>	4 2	

	Для желающих получить дополнительную оценку раздать карточки с заданиями (16 вар). 3. Решение заданий <i>Виртуального Кампуса</i> .	2	
Тема 3.4. Комплексные числа	Содержание учебного материала		
	1 Расширение понятия числа. Комплексные числа. Алгебраическая и геометрическая формы комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической, геометрической формах. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Тождество Эйлера.	2	3
	2 Показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в показательной форме. Решение алгебраических уравнений с $D < 0$.	2	
	Практическая работа: 1. Действия над комплексными числами во всех формах. 2. Решение уравнений с использованием комплексных чисел	2 4	
	Самостоятельная работа студента: 1. Основная теорема алгебры. Решать уравнения n -й степени. Решать уравнения 3,4,6 степени одним или двумя способами. 2. Подготовиться к практической работе по карточкам с различными уравнениями (16 вар); 3. Прорешать примеры 6.51-6.56 – [3, дополн.лит.].	2 2 2	
Тема 3.5. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		
	1 Частное и общее решение. Уравнение с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения 1-го	2	2

	2	<p>порядка. Линейные уравнения 1-го порядка. Линейные однородные уравнения высших порядков. Линейные неоднородные уравнения высших порядков. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Решение задачи Коши.</p>	2	
	<p>Практическая работа:</p> <p>1. Интегрирование дифференциальных уравнений 1-го порядка</p> <p>2. Интегрирование дифференциальных уравнений 2-го порядка.</p>		2	
	<p>Самостоятельная работа студента:</p> <p>1. Изучить области определения дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядка.</p> <p>2. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами.</p> <p>3. Решение задачи Коши.</p>		2	
			2	
			2	
Раздел 4	Основы теории вероятностей и математической статистики			
	Содержание учебного материала			
	1	События. Виды и классификация событий. Операции над событиями. Зависимые и независимые события. Вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	
	2		2	
	3	Формула полной вероятности. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Случайные величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	
	<p>Практическая работа:</p> <p>1. Вероятность событий</p> <p>2. Повторение испытаний. Формула Бернулли.</p>		2	
			2	



	Самостоятельная работа студента: 1. Случайные величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины	2	
Всего:		171	

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета Математики.

Технические средства обучения: проектор, ноутбук.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Дадаян А. А. Математика [учебник] / А. А. Дадаян. - 2-е изд. - М. : ФОРУМ, 2010. - 544 с. - (Профессиональное образование).
2. Дадаян, А. А. Сборник задач по математике [учебное пособие] / А. А. Дадаян. - М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2008. - 352 с. - (Профессиональное образование).
3. Богомоллов, Н. В. Сборник задач по математике [учебное пособие для ссузов] / Н. В. Богомоллов. - М. : Дрофа, 2010. - 204 с. : ил.
4. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П.Григорьев, Ю.А.Дубинский. – 8-е изд., стер. – М.:Издательский центр «Академия», 2013. – 320с.

Интернет-источники

1. Березина, Наталия Алексеевна. Математика [Текст] : Учеб. пособие / Наталия Алексеевна Березина, Е. Л. Максина. - Москва : Издательский Дом "РИОР", 2007. - 175 с. - <http://inf.mesi.ru/d.aspx?id=116999>

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Сазонова, Л. И. Математика и информатика [учебно-методическое пособие] / Л. И. Сазонова. - Барнаул : Издательство БТЭК, 1999. - 196 с.
2. Зайцев И.А. Высшая математика. Учеб. Для с/х вузов. -2-е изд.,испр. И доп. - М.: Высш. шк., 1998.- 409 с.:ил.
3. Валуце И.И., Дилигул Г.Д. Математика для техникумов на базе средней школы: Учеб. пособие. – 2-е изд., Перераб. и доп. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1989. – 576с: ил.

Интернет-источники

1. Данилов, Ю. М..Математика [Текст] : Учеб. пособие / Ю. М. Данилов, Л. Н. Журбенко [и др.]. - Москва : Издательский Дом "ИНФРА-М", 2006. - 496 с. - <http://inf.mesi.ru/d.aspx?id=110071>
2. Журбенко, Л. Н.. Математика в примерах и задачах [Текст] : Учеб. пособие / Л. Н. Журбенко, Г. А. Никонова, Н. В. Никонова, О. М. Дегтярева. - Москва :



Издательский Дом "ИНФРА-М", 2009. - 373 с. -
<http://inf.mesi.ru/d.aspx?id=153685>

3. Турецкий, Владимир Яковлевич. Математика и информатика [Текст] :
Учебник / Владимир Яковлевич Турецкий. - 3, перераб. и доп. - Москва :
Издательский Дом "ИНФРА-М", 2007. - 560 с. -
<http://inf.mesi.ru/d.aspx?id=123828>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	- Практические работы - Самостоятельная работа - Тестирование
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления	- Практические работы - Самостоятельная работа - Тестирование
- решать дифференциальные уравнения	- Практические работы - Самостоятельная работа - Тестирование
- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности	- Практические работы - Самостоятельная работа - Тестирование
Знать:	
- основы линейной алгебры и аналитической геометрии	- Тестирование - Собеседование
- основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления	- Тестирование - Собеседование
- основные методы решения математических задач	- Тестирование - Собеседование
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	- Тестирование - Собеседование
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	-наблюдение и оценка на практических при выполнении работ по изучаемой дисциплине; -оценка участия в исследовательской, научной работе - собеседование
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач,	-наблюдение и оценка на практических при выполнении работ по изучаемой дисциплине; -оценка участия в исследовательской, научной работе

оценивать их эффективность и качество.	- собеседование
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	–Групповые практические работы –Самостоятельная работа –оценка участия в исследовательской, научной работе - собеседование
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	–Самостоятельная работа –оценка участия в исследовательской, научной работе - собеседование
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	–Самостоятельная работа –оценка участия в исследовательской, научной работе - собеседование
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	–Групповые практические работы –Самостоятельная работа –оценка участия в исследовательской, научной работе - собеседование
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	–Самостоятельная работа –оценка участия в исследовательской, научной работе - собеседование
ПК 1.1. Обрабатывать статический информационный контент	–Решение задач профессиональной направленностью с –Самостоятельная работа - собеседование
ПК 1.2. Обрабатывать динамический информационный контент	–Решение задач профессиональной направленностью с –Самостоятельная работа - собеседование
ПК 2.1. Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента	–Решение задач профессиональной направленностью с –Самостоятельная работа - собеседование
ПК 2.2. Разрабатывать и публиковать программное	–наблюдение и оценка деятельности при выполнении

<p>обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов</p>	<p>работ по изучаемой дисциплине; –Самостоятельная работа - собеседование</p>
<p>ПК 2.6. Участвовать в измерении и контроле качества продуктов</p>	<p>–наблюдение и оценка деятельности при выполнении работ по изучаемой дисциплине; –Самостоятельная работа</p>
<p>ПК 3.3. Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку программного обеспечения отраслевой направленности</p>	<p>–наблюдение и оценка деятельности при выполнении работ по изучаемой дисциплине –Самостоятельная работа - собеседование</p>
<p>ПК 4.2. Определять сроки и стоимость проектных решений.</p>	<p>–наблюдение и оценка деятельности при выполнении работ по изучаемой дисциплине –Самостоятельная работа - собеседование</p>