

Департамент образования и науки Курганской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курганский государственный колледж»

**ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 Математика**

для специальности

**09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)**

Базовый уровень подготовки

Курган 2017

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

**Организация-разработчик:**

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

**Разработчик:**

Филиппова Ольга Сергеевна, преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Рекомендована к использованию  
Протокол заседания цикловой  
комиссии

№ 1 от «31» августа 2017 г.

Председатель ЦК

*Мордвина Т.В.*  
Мордвина Т.В.

Согласована:

Заместитель директора по учебно-  
воспитательной работе

*Брыксина Т.Б.*  
Брыксина Т.Б.

©Филиппова О.С., ГБПОУ КГК  
©Курган, 2017

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>
<b>5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ)</b>	<b>17</b>



# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **«Математика»**

### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь в соответствии с ФГОС:

- 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 учебной дисциплины обучающийся должен знать в соответствии с ФГОС:

- 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 228 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 152 часа; самостоятельной работы обучающегося 76 часов.



## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>228</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>152</b>
в том числе:	
лабораторные занятия – не предусмотрено	-
практические занятия	<b>52</b>
курсовая работа (проект) – не предусмотрено	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>76</b>
в том числе:	
домашнее задание	46
разработка проекта средствами ИКТ	22
составление опорного конспекта	8
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	





2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Линейная алгебра.</b>		22	
<b>Тема 1.1. Матрицы и определители.</b>	<b>Матрицы.</b> Матрицы. Основные понятия. Операции над матрицами. Обратная матрица.	2	1 2
	<b>Определители матрицы.</b> Определитель: основные понятия. Вычисление определителя 2-го и 3-го порядков.	2	
	<b>Системы линейных уравнений (СЛУ).</b> Однородные системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2	
	<b>Решение СЛУ матричным методом.</b> Однородные системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений матричным методом.	2	
	<b>Решение СЛУ методом Гаусса.</b> Однородные системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	<b>Практическое занятие №1.</b> Действия с матрицами. Нахождение обратной матрицы.	2	
	<b>Практическое занятие №2.</b> Вычисление определителя 2-го порядка. Вычисление определителя 3-го порядка методом треугольника.	2	
	<b>Практическое занятие №3.</b> Отработка навыков решения систем линейных уравнений.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашних заданий по теме 1.1. Выполнение домашней контрольной работы: Решение системы линейных уравнений тремя способами. Самостоятельное изучение тем и подготовка докладов по теме: «Однородные системы линейных уравнений».	6	
<b>Раздел 2.</b>		52	
<b>Аналитическая геометрия.</b>			
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Векторы, операции над ними.</b>	2	2



<b>Векторы на плоскости и в пространстве.</b>	Определение вектора. Основные понятия, связанные с векторами. Линейные операции над векторами.		
	<b>Декартова система координат.</b> Декартова система координат. Проекция вектора на ось. Связь между координатами вектора и его проекциями на оси координат.	2	
	<b>Приложения скалярного произведения.</b> Приложения скалярного произведения.	2	
	<b>Скалярное произведение векторов.</b> Скалярное произведение векторов, его свойства и вычисление.	2	
	<b>Векторное произведение.</b> Векторное произведение. Его геометрический смысл, свойства, координатная форма.	2	
	<b>Смешанное произведение.</b> Смешанное произведение. Его свойства, геометрический смысл, координатная форма. Условие коллинеарности.	2	
	<b>Практическое занятие №4.</b> Построение вектора в пространстве. Применение скалярного произведения к решению задач..	2	
	<b>Практическое занятие №5.</b> Применение векторного произведения к вычислению площади параллелограмма и треугольника.	2	
	<b>Практическое занятие №6.</b> Применение скалярного произведения к вычислению объема параллелепипеда и треугольной пирамиды.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашних заданий по теме 2.1. Составление опорных конспектов по теме 2.1.	8	
	<b>Тема 2.2.</b>	2	2
	<b>Плоскость и прямая в пространстве.</b>	2	



	<p><b>Угол между прямой и плоскостью.</b> Угол между прямой и плоскостью, условия их параллельности и ортогональности. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от точки до прямой.</p> <p><b>Практическое занятие №7.</b> Решение задач на составление уравнений плоскости в пространстве. Решение задач на составление уравнений прямой в пространстве.</p> <p><b>Практическое занятие №8.</b> Определение по видам уравнений взаимного расположения прямых, прямых и плоскостей. Отыскание углов между прямыми и плоскостями.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашних заданий по теме 2.2.</p>	2	
	<p><b>Прямая на плоскости.</b> Прямая на плоскости (все виды уравнений). Угол между прямыми на плоскости, условия их параллельности и ортогональности.</p> <p><b>Практическое занятие №9.</b> Решение задач на составление уравнений прямых различными способами. Решение задач на определение взаимного расположения прямых на плоскости.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашних заданий по теме 2.3. Составление опорного конспекта по теме 2.3.</p>	2	3
<b>Тема 2.3.</b> <b>Прямая на плоскости.</b>		2	
		6	
		2	
		2	
		6	
		40	
<b>Раздел 3.</b> <b>Дифференциальное исчисление.</b>		2	2
<b>Тема 3.1.</b> <b>Теория пределов.</b>	<p><b>Предел функции.</b> Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Взаимосвязь бесконечно малых и бесконечно больших.</p> <p><b>Первый замечательный предел.</b> Сравнение бесконечно малых. 1-ый замечательный предел. Следствия 1-го замечательного предела.</p> <p><b>Второй замечательный предел.</b> 2-ой замечательный предел и его следствия.</p> <p><b>Практическое занятие №10.</b> Вычисление пределов с помощью свойств.</p> <p>Раскрытие неопределенностей вида: <math>\left(\frac{0}{0}\right), \left(\frac{\infty}{\infty}\right)</math>.</p>	2	
		2	
		2	
		2	



	<p><b>Практическое занятие №11.</b> Решение задач на применение 1-го замечательного предела. Решение задач на применение 2-го замечательного предела.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашних заданий по теме 3.1. Самостоятельное изучение тем и подготовка докладов по темам: «Непрерывность функции. Точки разрыва. Вертикальные асимптоты».</p>	2	
<p><b>Тема 3.2.</b> <b>Производная и ее применение.</b></p>	<p><b>Производная функции.</b> Правила дифференцирования. Таблица производных.</p> <p><b>Производная сложной функции.</b> Производная 2-го порядка. Правило Лопиталя.</p> <p><b>Исследование функции с помощью производной.</b> Дифференциал функции и его геометрический смысл. Исследование функций и построение графиков.</p> <p><b>Применение производной к исследованию функций.</b> Наибольшее и наименьшее значение функции. Решение задач.</p> <p><b>Практическое занятие №12.</b> Решение задач на вычисление производных. Вычисление производной сложной функции. Отработка навыков вычисления табличных производных.</p> <p><b>Практическое занятие №13.</b> Вычисление пределов по правилу Лопиталя.</p> <p><b>Практическое занятие №14.</b> Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функций.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашних заданий по теме 3.2. Расчетно-графическая работа по построению графиков функций с помощью производной. Самостоятельное изучение темы: Вычисление пределов по правилу Лопиталя для показательных функций. Составление кроссвордов, оформление карточек по темам: «Исследование функции на выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Горизонтальные и наклонные асимптоты».</p>	8	2
<p><b>Раздел 4.</b> <b>Интегральное исчисление</b></p> <p><b>Тема 4.1.</b> <b>Неопределенный интеграл.</b></p>	<p><b>Неопределенный интеграл.</b> Неопределенный интеграл: понятие первообразной данной функции. Определение неопределенного интеграла некоторые свойства неопределенного интеграла.</p>	42	2





	<b>Непосредственное интегрирование.</b>	2	
	Таблица интегралов основных элементарных функций. Применение таблиц неопределенных интегралов. Метод непосредственного интегрирования.		
	<b>Метод замены переменной.</b>	2	
	Методы решения неопределенного интеграла: замена переменной в неопределенном интеграле.		
	<b>Метод интегрирования по частям.</b>	2	
	Методы решения неопределенного интеграла: метод интегрирования по частям.		
	<b>Интегрирование дробно-рациональных функций.</b>	2	
	Интегрирование дробно-рациональных функций. Способы решения.		
	<b>Универсальная тригонометрическая подстановка.</b>	2	
	Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная тригонометрическая подстановка.		
	<b>Практическое занятие №15. Вычисление интегралов сводящихся к табличным..</b>	2	
	Метод замены переменной и по частям.		
	<b>Практическое занятие №16. Интегрирование рациональных функций содержащих квадратный трехчлен в знаменателе.</b>	2	
<b>Практическое занятие №17. Интегрирование рациональных функций методом разложения на сумму простейших слагаемых. Интегрирование тригонометрических функций.</b>	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по теме 4.1. Вычисление универсальной тригонометрической подстановкой. Вычисление интегралов иррациональных функций.</b>	6		
<b>Тема 4.2. Определенный интеграл и его применение.</b>	2	2	
<b>Определенный интеграл.</b>		3	
Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.			
<b>Площадь криволинейной трапеции.</b>	2		
Формулы для вычисления площади криволинейной трапеции.			
<b>Длина дуги в декартовой системе координат.</b>	2		
Формула длины дуги в декартовой системе координат.			
<b>Применение определенного интеграла.</b>	2		
Вычисление объемов тел.			







Тема 5.2 Дифференциальные уравнения высших порядков.	Дифференциальные уравнения высших порядков. Основные понятия и теоремы.	2	1 2	
	Интегрируемые нелинейные уравнения.	2		
	Интегрируемые нелинейные уравнения. Уравнения, допускающие понижение порядка.	2		
	Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2		
	Определение дифференциального однородного уравнения второго порядка.			
	Дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами, техника их решения.			
	Практическое занятие №22. Задача Коши	2		
	Практическое занятие №23. Решение задач на понижение порядка уравнения	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по теме 5.2. Самостоятельное изучение темы: «Краевые задачи»	6		
		18		
Тема 6. Ряды.	Тема 6.1 Основные определения и теоремы числовых и функциональных рядов.	Бесконечный числовой ряд.	2	1 2
		Бесконечная числовая последовательность и бесконечный числовой ряд.		
		Сходимость числовых рядов.	2	
		Определение сходимости и расходимости числового ряда. Необходимые и достаточные признаки сходимости числовых рядов.		
		Ряд Тейлора.	2	
		Знакопередающиеся и знакопеременные ряды. Функциональный и степенной ряд.		
		Разложение функций в ряд Тейлора.	2	
		Ряд Маклорена.		
		Разложение функции в ряд Маклорена.	2	
		Ряд Фурье.		
Разложение функции в ряд Фурье.	2			
Практическое занятие №24. Разложение в ряд Тейлора функций $e^x$ , $\sin x$ , $\cos x$ , $(1+x)^m$ , $\ln(1+x)$ , $\arctg x$ . Ряд Фурье для четных и нечетных функций.	2			



	Самостоятельная работа обучающегося: Выполнение домашних заданий по теме 6.1. Подготовка докладов по темам: « Использование степенных рядов для вычисления интегралов; Использование степенных рядов для приближенного решения дифференциальных уравнений»	6	
Тема 7. Повторение.		20	
Тема 7.1. Повторение пройденного материала.	Повторение темы «Линейная алгебра».	2	3
	Повторение темы «Аналитическая геометрия».	2	
	Повторение темы «Дифференциальное исчисление».	2	
	Повторение темы «Интегральное исчисление».	2	
	Повторение темы «Дифференциальные уравнения».	2	
	Повторение темы «Ряды».	2	
	Практическое занятие №25. Решение задач по темам «Дифференциальные и интегральные исчисления».	2	
	Практическое занятие №26. Решение задач по теме «Дифференциальные уравнения».	2	
	Самостоятельная работа обучающегося: Подготовка опорных конспектов, таблиц и плакатов.	4	
		<b>Всего:</b>	<b>228</b>

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета «Математика»:

- рабочие столы - и стулья для обучающихся;
- рабочий стол и стул для преподавателя;
- доска классная;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- чертежные инструменты, модели фигур;
- измерительные инструменты.

Технические средства обучения:

- компьютеры,
- мультимедиа-система для показа презентаций;
- интерактивная доска.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Башмаков, М.И. Математика: учебник для студ. СПО / М.И.Башмаков. – М.: Академия, 2015.
2. Башмаков, М.И. Математика: сборник задач профильной направленности / М.И.Башмаков. – М.: Академия, 2013.

**Дополнительные источники:**

1. Апонасоев, П.Т. Сборник задач по математике: учебное пособие для техникумов/П.Т. Апонасоев, М.Н. Орлов. - М.: Высшая школа, 2012.
2. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике/Н.В. Богомолов. - М.: «Высшая школа», 2013.
3. Демидович, Б.П. Краткий курс высшей математики: Учеб. пособие для вузов/Б.П. Демидович, В.А. Кудрявцев. - М.: Астрель, 2013.
4. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике/В.Е. Гмурман. - М.: «Высшая школа», 2012.
5. Пехлецкий, И.Д. Математика/И.Д. Пехлецкий. - М.: Академия, 2013.
6. Грабаря, М.М. Задачник по высшей математике / М.М. Грабаря. - М.: Высшая школа, 2013.
7. Соловейчик, И.Л. Сборник задач по математике для техникумов/И.Л. Соловейчик, В.Т. Лисичкин. - М.: Оникс 21 век, 2013.
8. Сергиенко, Л.Ю. Планирование учебного процесса по математике/Л.Ю. Сергиенко, П.И. Самойленко. - М.: «Высшая школа», 2012.
9. Худобин, А.И. Сборник задач по алгебре и элементарным функциям/А.И.



Худобин. - М.: Просвещение, 2013.

10. Щипачев, В.С. Основы высшей математики/В.С. Щипачев. - М.: «Высшая школа», 2012.

11. Ефимов, П.В. Краткий курс аналитической геометрии: учебник/П.В. Ефимов. - 13-е изд., стереотип. - М.: Физ-матлит, 2013.



#### 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</li><li>- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li><li>-решать дифференциальные уравнения;</li><li>-применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;</li></ul> <p><i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- иметь представление о роли и месте математики в современном мире, общности ее понятий и представлений;</li><li>-основы линейной алгебры и аналитической геометрии;</li><li>-основы понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;</li><li>-основные численные методы решения математических задач;</li><li>- решение прикладных задач в области профессиональной деятельности.</li></ul>	<p><b>Входной контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- тестирования по основополагающим понятиям дисциплины.</li></ul> <p><b>Текущий контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- устного и письменного опроса;</li><li>- самостоятельной работы;</li><li>- тестирования по темам;</li><li>- написания рефератов и творческих работ;</li><li>- создания презентаций по выбранной тематике.</li></ul> <p><b>Рубежный контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- зачетов (письменной работы) по каждому разделу дисциплины.</li></ul> <p><b>Итоговый контроль в форме экзамена</b></p> <p><b>Оценка:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- результативности работы обучающегося при выполнении заданий на учебных занятиях и самостоятельной работы.</li></ul>





