

Областное государственное бюджетное образовательное учреждение
Среднего профессионального образования
«Костромской автотранспортный колледж»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 270831

Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

2013 г.

Рассмотрена на заседании комиссии по профессиональному циклу по специальности 270831 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

Заместитель директора по УР

Соответствует требованиям ФГОС СПО по специальности 270831 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

Ю.В. Присяжная



Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 270831 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения примерной программы

Программа учебной дисциплины «Математика» является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 270831 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации и переподготовки.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Математика» входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

уметь:

решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;

решать простейшие дифференциальные уравнения в частных производных;

находить значения функций с помощью ряда Маклорена;

решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятности;

находить функции распределения случайной вероятности;

использовать метод Эйлера для численного решения дифференциальных уравнений;

находить аналитическое выражение производной по табличным данным;

решать обыкновенные дифференциальные уравнения.

знать:

основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики,

теории вероятности и математической статистики;

основные численные методы решения прикладных задач.

1.4. Количество часов на освоение примерной программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов;
самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	28
контрольные работы	2
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

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 освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Математический анализ		45	
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала 1. Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций. Производная, геометрический смысл. Исследование функций. 2. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла. 3. Функции нескольких переменных. Приложение интеграла к решению прикладных задач. Частные производные. Практическое занятие № 1 Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательного пределов. Исследование функций на непрерывность	6	2
	Практическое занятие № 2. Нахождение производных по алгоритму. Вычисление производной сложных функций.	2	2
	Практическое занятие № 3 Интегрирование простейших функций. Вычисление определенных интегралов.	2	2
	Практическое занятие № 4 Решение прикладных задач. Нахождение частных	2	2

	производных		
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение прикладных задач		7
Тема 1.2.	Содержание учебного материала		9
Обыкновенные дифференциальные уравнения	1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	2
	Практическое занятие № 5. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными; однородных дифференциальных уравнений первого порядка.	2	2
	Практическое занятие № 6. Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка; линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Решение прикладных задач	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение дифференциальных уравнений	3	
Тема 1.3.	Содержание учебного материала		3
Дифференциальные уравнения в частных производных	Практическое занятие № 7. Решение простейших дифференциальных уравнений линейных относительно частных производных.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение дифференциальных уравнений	1	
Тема 1.4.	Содержание учебного материала		12
Ряды	1. Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов. Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.	2	2
	Практическое занятие № 8. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера.	2	2

	Определение сходимости знакопеременных рядов.			
	Практическое занятие № 9. Разложение функций в ряд Маклорена.		2	2
	Контрольная работа		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по теме		4	
Раздел 2.				
Основы дискретной математики			6	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		3	
Множества и отношения. Свойства отношений. Свойства операций. Операции над множествами	1. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Отношения. Свойства отношений.		2	1
	Самостоятельная работа обучающихся:		1	
Тема 2.2.	Содержание учебного материала		3	
Основные понятия теории графов	1. Графы. Основные определения. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Построение графов		1	
Раздел 3.				
Основы теории вероятностей и математической статистики			12	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала		6	
Вероятность. Теорема сложения вероятностей	1. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Теорема		2	2

	умножения вероятностей.			
	Практическое занятие № 10. Решение простейших задач на определение вероятности и использование теоремы сложения вероятностей	2		2
	Самостоятельная работа обучающихся. решение задач по теории вероятности	2		
Тема 3.2.	Содержание учебного материала	3		
Случайная величина, ее функция распределения	Практическое занятие № 11. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины. По заданному условию построить закон распределения дискретной случайной величины.	2		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспект на тему: «Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины»	1		
Тема 3.3.	Содержание учебного материала	3		
Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Практическое занятие № 12. Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины заданной законом распределения.	2		2
Раздел 4.	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач по теме	1		
Основные численные методы		9		
Тема 4.1. Численное	Содержание учебного материала	3		

интегрирование	1. Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности.	1	
Тема 4.2. Численное дифференцирование	Содержание учебного материала Практическое занятие № 14. Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной. Самостоятельная работа обучающихся: Нахождение производных функции в точке x по заданной таблично функции $y = f(x)$ методом численного дифференцирования.	2	2
Тема 4.3.	Содержание учебного материала	3	
Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Практическое занятие № 15. Построение интегральной кривой. Метод Эйлера. Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера. Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на заданную тему	2	2
	Всего: по дисциплине	72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета математики:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

И.И. Валуце, Г.Д. Дилигул Математика для техникумов на базе средней школы. – М.: Наука, 1989

Н.В. Богомолов Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2007

Н.В. Богомолов, Л.Ю. Сергиенко Сборник дидактических заданий по математике. – М.-Дрофа-2006.

Я.М. Ерусалимский Дискретная математика. – М.: Вузовская книга, 2001

П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова Высшая математика в упражнениях и задачах. Часть 1 и 2. – М.: Высшая школа, 2002

В.Н. Калинина, В.Ф. Панкин Математическая статистика. – М.: Высшая школа, 2001

М.Я. Выгодский Высшая математика для техникумов. – М.: Высшая школа, 1969.

Дополнительные источники:

Н.В. Богомолов Задачи по математике с решениями. – М.: Высшая школа, 2006

Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко Математика. – М.: Дрофа, 2004

З.И. Гурова, С.Н. Каролинская, А.П. Осипова Математический анализ. Начальный курс с примерами и задачами- М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002

И. Д. Пехлецкий Математика. – М.: Мастерство, 2001

В.Ф. Бутузов, Н.И. Крутицкая Математический анализ в вопросах и задачах. – М.: Физматлит, 2000

Интернет – ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/window>, свободный. — Загл. с экрана.

2. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://nlr.ru/lawcenter>, свободный. — Загл. с экрана.

3. Рос Кодекс. Кодексы и Законы РФ 2010 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.roskodeks.ru>, свободный. — Загл. с экрана.

4. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]. — Режим доступа : http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html, свободный. — Загл. с экрана.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь: решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>решать простейшие дифференциальные уравнения в частных производных;</p> <p>находить значения функций с помощью ряда Маклорена;</p> <p>решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятности;</p> <p>находить функции распределения случайной вероятности;</p> <p>использовать метод Эйлера для численного решения дифференциальных уравнений;</p> <p>находить аналитическое выражение производной по табличным данным;</p> <p>решать обыкновенные дифференциальные уравнения.</p>	Выполнение и оценка практических занятий и индивидуальных работ, контрольной работы.
<p>знать основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики,</p> <p>теории вероятности и математической статистики;</p> <p>основные численные методы решения прикладных задач.</p>	Решение задач Оценка результатов тестирования Оценка устных ответов Проверка и оценка письменных работ и конспектов по темам