

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ ИМ.
А.А.НИКОЛАЕВА»

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Специальность **190631**

Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта
(базовый уровень среднего профессионального образования)

2011 г.

Примерная программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **190631 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**

Организация-разработчик:

ФГОУ СПО «Московский автомобильно-дорожный колледж им. А.А. Николаева»

Разработчики:

Некрестьянова Светлана Яковлевна, преподаватель высшей категории, Заслуженный учитель РФ, кандидат физико-математических наук, доктор экономических наук.

Рекомендована Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного автономного учреждения Федерального института развития образования (ФГАУ ФИРО)

Протокол заседания Президиума Экспертного совета по профессиональному образованию при ФГАУ «ФИРО» № 5 от «07» октября 2011 г.

Регистрационный номер рецензии № 343 от 24.10.2011 г. ФГАУ ФИРО.

© Разработчик: Учебно-методический центр ФГОУ СПО «МАДК им. А.А.Николаева»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения программы

Примерная программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 190631 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. 190600 Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования

Примерная 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: дисциплина «Математика» является естественнонаучной, входит в Математический и общий естественнонаучный цикл, формирует базовые знания для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;

самостоятельной работы обучающегося 30 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)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	24
контрольные работы	2
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
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
Введение	Содержание учебного материала	2	
	История возникновения, развития и становления математики как основополагающей дисциплины, необходимой для изучения профессиональных дисциплин. Цели, задачи математики. Связь математики с общепрофессиональными и специальными дисциплинами	2	1
Раздел 1. Математический анализ		54	
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала	24	
	1. Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций.	8	2
	2. Производная, геометрический смысл. Исследование функций.		
	3. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла		
	4. 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. Нахождение производных по алгоритму. Вычисление производной сложных функций.	2	
	Практическое занятие № 2. Исследование функций. Построение графиков.	2	
	Практическое занятие № 3 Интегрирование простейших функций. Вычисление	2	

	определенных интегралов. Решение прикладных задач. Нахождение частных производных		
	Контрольная работа	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение прикладных задач	8	
Тема 1.2. Комплексные числа	Содержание учебного материала	6	
	1. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами заданными в алгебраическом виде	2	2
	Действия над комплексными числами заданными в тригонометрической и показательной форме	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач	2	
Тема 1.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	10	
	1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.	2	2
	2. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	2
	Практическое занятие № 4. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными; однородных дифференциальных уравнений первого порядка; линейных дифференциальных уравнений первого порядка; линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Решение прикладных задач	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение дифференциальных уравнений	4	
Тема 1.4. Дифференциальные уравнения в частных производных	Содержание учебного материала	6	
	1. Простейшие дифференциальные уравнения в частных производных. Дифференциальные уравнения линейные относительно частных производных	2	2
	Практическое занятие № 5. Решение простейших дифференциальных уравнений	2	

	линейных относительно частных производных.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение дифференциальных уравнений	2	
Тема 1.5. Ряды	Содержание учебного материала	8	
	1. Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов.	2	2
	2. Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.	2	2
	Практическое занятие №6. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Определение сходимости знакопеременных рядов. Разложение функций в ряд Маклорена.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по теме	2	
Раздел 2. Основы дискретной математики		6	
Тема 2.1. Множества и отношения. Свойства отношений. Операции над множествами	Содержание учебного материала	2	
	1. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Отношения. Свойства отношений.	2	1
Тема 2.2. Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала	4	
	1. Графы. Основные определения. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Построение графов	2	
Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики		13	

Тема 3.1. Вероятность. Теорема сложения вероятностей	Содержание учебного материала	6	
	1. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.	2	2
	Практическое занятие №7 Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач по теории вероятности	2	
Тема 3.2. Случайная величина, ее функция распределения	Содержание учебного материала	3	
	Практическое занятие №8 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. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала	4	
	Практическое занятие №9 Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины заданной законом распределения.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач по теме	2	
Раздел 4. Основные численные методы		15	
Тема 4.1. Численное интегрирование	Содержание учебного материала	6	
	1. Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная	2	2

	погрешность при численном интегрировании.		
	Практическое занятие № 10. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности.	2	
Тема 4.2. Численное дифференцирование	Содержание учебного материала	6	
	1. Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной	2	2
	Практическое занятие № 11. Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Нахождение производных функции в точке x по заданной таблично функции $y = f(x)$ методом численного дифференцирования.	2	
Тема 4.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала	3	
	Практическое занятие №12. Построение интегральной кривой. Метод Эйлера. Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на заданную тему	1	
Всего:		90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики

Технические средства обучения:

Видеосистема, персональный компьютер, презентационное оборудование, интерактивная доска, аудиовизуальные материалы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

В.С. Щипачев Основы высшей математики. – М.: Высшая школа, 2001

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 Справочник по высшей математике. – М.: Росткнига, 2001

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](http://nlr.ru/lawcenter), свободный. — Загл. с экрана.

3. 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>	<p>Выполнение и оценка практических занятий и индивидуальных работ, контрольной работы.</p>
<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>	<p>Решение задач</p> <p>Оценка результатов тестирования</p> <p>Оценка устных ответов</p> <p>Проверка и оценка письменных работ и конспектов по темам</p>