

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САХАЛИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР №5»

Рабочая программа
учебной дисциплины
«Математика»

Специальность 23.02.01

Организация перевозок и управление на
транспорте (автомобильном) (базовый уровень
среднего профессионального образования)

2014

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Примерной программы учебной дисциплины «Математика», рекомендованной 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» №2 от «13» апреля 2012 г.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Сахалинский политехнический центр №5»

Разработчик:

Казарова Л.А. - ГБПОУ СПЦ №5, преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.01 *Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)*.

Рабочая 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 является естественнонаучной, входит в Математический и общий естественнонаучный цикл, формирует базовые знания для освоения профессионального цикла.

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

уметь:

- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;
- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;
- решать прикладные технические задачи методом комплексных чисел; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;

знать:

- основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа, логических устройств;
- решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел;
- основные численные методы решения прикладных задач.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 108 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 72 часа,
самостоятельной работы обучающегося -36 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
<i>в том числе:</i>	
практические занятия	38
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	36
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Математический анализ				
Тема 1. 1.	Содержание учебного материала:	19		
Дифференциальное и интегральное исчисление	1.1.1.	Функции одной независимой переменной. Пределы.	1	2
	1.1.2.	Непрерывность функций.	1	2
	1.1.3.	Производная, геометрический смысл.	1	2
	1.1.4.	Исследование функций. Построение графиков.	1	2
	1.1.5.	Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной.	1	2
	1.1.6.	Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла.	1	2
	1.1.7.	Практическое занятие №1 «Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательного пределов. Исследование функций на непрерывность».	2	3
	1.1.8.	Практическое занятие №2 «Нахождение производных по алгоритму. Вычисление производных сложных функций».	2	3
	1.1.9.	Практическое занятие №3 «Интегрирование функции».	2	3
	1.1.10.	Практическое занятие №4 «Вычисление определенных интегралов».	2	3
	1.1.11.	Практическое занятие №5 «Функции нескольких переменных. Приложение интеграла к решению прикладных (профессиональных) задач».	2	3
	1.1.12.	Практическое занятие №6 «Частные производные. Решение прикладных задач. Нахождение частных производных».	2	3
	1.1.13.	Контрольная работа №1 «Дифференциальное и интегральное исчисление».	1	2

Самостоятельная работа при изучении темы 1.1.			10	
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя.				
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
1.1.1.	Вычисление пределов (решение задач).		2	
1.1.3.	Производные элементарных функций (решение примеров).		2	
1.1.5.	Неопределенный, определенный интегралы (решение примеров).		2	
1.1.4.	Задачи на максимум, минимум, выпуклость и вогнутость (решение задач).		2	
1.1.6.	Приложение дифференциала к приближенным вычислениям (решение задач).		2	
Тема 1.2.	Содержание учебного материала:		4	
Комплексные числа	1.2.1.	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде.	1	2
	1.2.2.	Действие над комплексными числами, заданными в тригонометрической и показательной форме.	1	2
	1.2.3.	Практическое занятие №7 «Решение прикладных технических задач методом комплексных чисел».	2	3
Самостоятельная работа при изучении темы 1.2.			2	
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя.				
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
1.2.1.	Действия с комплексными числами (решение примеров).		1	
1.2.2.	Действие над комплексными числами (решение технических задач).		1	
Тема 1.3.	Содержание учебного материала:		7	
Обыкновенные дифференциальные уравнения.	1.3.1.	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.	1	2
	1.3.2.	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.	1	2

	1.3.3.	Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.	1	2
	1.3.4.	Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	1	2
	1.3.5.	Практическое занятие №8 «Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных дифференциальных уравнений первого порядка, линейных дифференциальных уравнений первого порядка».	2	3
	1.3.6.	Простейшие дифференциальные уравнения в частных производных.	1	2
Самостоятельная работа при изучении темы 1.3.				
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).			4	
Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя.				
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
1.3.1.	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям (решение задач).		1	
1.3.3.	Решение однородных дифференциальных уравнений.		1	
1.3.4.	Решение однородных уравнений второго порядка.		1	
1.3.6.	Решение прикладных задач с помощью дифференциальных уравнений.		1	
Тема 1.4.	Содержание учебного материала:		6	
Дифференциальные уравнения в частных производных	1.4.1.	Дифференциальные уравнения линейные относительно частных производных.	1	2
	1.4.2.	Практическое занятие №9 «Решение линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Решение прикладных задач».	2	3
	1.4.3.	Практическое занятие №10 «Решение простейших дифференциальных уравнений линейных относительно частных производных».	2	3
	1.4.4.	Контрольная работа №2 «Решение дифференциальных уравнений».	1	2
Самостоятельная работа при изучении темы 1.4.				
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).			1	
Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя.				

Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
1.4.1.	Простейшие дифференциальные уравнения в частных производных (решение примеров).		1	
Тема 1.5.	Содержание учебного материала:		10	
Ряды	1.5.1.	Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера.	1	2
	1.5.2.	Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов.	1	2
	1.5.3.	Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.	1	2
	1.5.4.	Практическое занятие №11 «Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Определение сходимости знакопеременных рядов».	2	3
	1.5.5.	Практическое занятие №12 «Разложение функций в ряд Маклорена»	2	3
	1.5.6.	Практическое занятие №13 «Применение рядов в приближенных вычислениях».	2	3
	1.5.7.	Контрольная работа №3 «Числовые ряды».	1	2
Самостоятельная работа при изучении темы 1.5.				
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).			4	
Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя.				
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
1.5.1.	Задачи на сходимость и расходимость числовых рядов (решение задач).		1	
1.5.1.	Признак сходимости по Даламберу (решение задач).		1	
1.5.2.	Знакопеременные ряды (решение примеров).		1	
1.5.2.	Абсолютная и условная сходимость рядов (решение примеров).		1	
Раздел 2.				
Основы дискретной математики				

Тема 2.1. Множества и отношения. Свойства отношений. Операции над множествами.	Содержание учебного материала:		2	
	2.1.1.	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами.	1	2
	2.1.2.	Отношения. Свойства отношений. Методы математического синтеза и анализа логических устройств.	1	2
Самостоятельная работа при изучении темы 2.1.			2	
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя.				
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
2.1.1.	Элементы и множества (решение примеров).		1	
2.1.1.	Свойства и операции над множествами.		1	
Тема 2.2. Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала:		2	
	2.2.1.	Графы. Основные определения. Элементы графов.	1	2
	2.2.2.	Виды графов и операции над ними.	1	2
Самостоятельная работа при изучении темы 2.2.			1	
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя.				
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
2.2.1.	Построение графов (решение задач).		1	
Раздел 3.				
Основы теории вероятностей и математической статистики				
Тема 3.1. Вероятность. Теория сложения	Содержание учебного материала:		4	
	3.1.1.	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей.	1	2

вероятностей	3.1.2.	Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.	1	2
	3.1.3.	Практическое занятие №14 «Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей».	2	3
Самостоятельная работа при изучении темы 3.1.			2	
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя.				
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
3.1.1.	События. Достоверные и невозможные события.		1	
3.1.2.	Сложение и умножение вероятностей.		1	
Тема 3.2.	Содержание учебного материала:		4	
Случайная величина, ее функция распределения	3.2.1.	Случайная величина. Дискретные и непрерывная случайные величины.	1	2
	3.2.2.	Закон распределения случайных величин.	1	2
	3.2.3.	Практическое занятие №15 «Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины. По заданному условию построить закон распределения случайной величины».	2	3
Самостоятельная работа при изучении темы 3.2.			2	
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя.				
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
3.2.1.	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины (конспект).		1	
3.2.2.	Закон распределения случайной величины (конспект).		1	
Тема 3.3.	Содержание учебного материала:		4	
Математическое ожидание и дисперсия	3.3.1.	Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины.	1	2
	3.3.2.	Среднее квадратичное отклонение случайной величины.	1	2

случайной величины	3.3.3	Практическое занятие №16 «Нахождение математического ожидания дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины заданной законом распределения. Решение задач для различных профессиональных ситуаций».	2	3
Самостоятельная работа при изучении темы 3.3.				
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя.			2	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
3.3.1.	Математическое ожидание, дисперсия случайной величины (решение задач).		1	
3.3.2.	Нахождение среднее квадратичного отклонения дискретной величины (решение задач).		1	
Раздел 4. Основные численные методы				
Тема 4.1.	Содержание учебного материала:			3
Численное интегрирование	4.1.1.	Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.	1	2
	4.1.2.	Практическое занятие №17 «Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формул Симпсона. Оценка погрешности».	2	3
Самостоятельная работа при изучении темы 4.1.				
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя.			2	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
4.1.1.	Формулы прямоугольников и трапеций (решение задач).		1	
4.1.1.	Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании (решение задач).		1	
Тема 4.2.	Содержание учебного материала:			3

Численное дифференцирование	4.2.1.	Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной.	1	2
	4.2.2	Практическое занятие №18 «Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной».	2	3
Самостоятельная работа при изучении темы 4.2.			3	
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя.				
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
4.2.1.	Формулы приближенного дифференцирования, основанные на формулах Ньютона (решение задач).		1	
4.2.1.	Погрешность в определении производной (решение задач).		2	
Тема 4.3.	Содержание учебного материала:		4	
Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	4.3.1.	Построение интегральной кривой. Метод Эйлера.	1	2
	4.3.2.	Практическое занятие №19 «Нахождение значений функции с использованием метода Эйлера».	2	3
	4.3.3.	Контрольная работа №4 «Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений».	1	2
Самостоятельная работа при изучении темы 4.3.			1	
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя.				
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
4.3.1.	Построение интегральной кривой.		1	
Экзамен				
Всего:			108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики».

Оборудование учебного кабинета:

- доска;
- рабочее место обучающегося;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты;
- модели геометрических тел;
- таблицы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Григорьев С.Г. Математика/Под ред. Гусева В.А. (10-е изд., стер.) учебник, 2014.

2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике (4-е изд., стер.) учебное пособие, 2014.

Дополнительные источники:

2. Башмаков М.И. Математика. Учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2013г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
Умения:	
применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;	выполнение и оценка практических занятий.
применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;	выполнение и оценка индивидуальных работ
решать прикладные технические задачи методом комплексных чисел;	контрольная работа
использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	выполнение рефератов
Знания:	
основные понятия и методы математического логического синтеза и анализа, логических устройств;	решение задач оценка устных ответов
решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел;	оценка результатов тестирования
основные численные методы решения прикладных задач.	проверка и оценка письменных работ и конспектов по темам