Приложение II.7

к ППССЗ 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт

автомобильного транспорта

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Математика**

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1. ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. условия реализации рабочей программы учебной дисциплины | 10 |
| 4. Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | 11 |

**1. паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**, входящей в укрупненную группу специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использованавдополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации и переподготовки.

**1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:** дисциплина «Математика» является естественнонаучной, входит в Математический и общий естественнонаучный учебный цикл, формирует базовые знания для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

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

**уметь:**

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 программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 93 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 62 часов;

самостоятельной работы обучающегося 31 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)** | *93* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *62* |
| в том числе: |  |
| практические занятия | *30* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *31* |
| ***Итоговая аттестация в форме:*** *экзамена.* | |

# **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** | |  | ***57*** |  |
| **Тема 1.1.**  **Дифференциальное и интегральное исчисление** | | **Содержание учебного материала** | ***27*** |  |
| 1. Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций. | *8* | *1* |
| 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 определенных интегралов. Решение прикладных задач. Нахождение частных производных | *2* |  |
| Контрольная работа | *2* |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**: Решение прикладных задач | *11* |  |
| **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 | *1* |
| 2. Действия над комплексными числами заданными в тригонометрической и показательной форме | 2 | *1* |
| **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* | *1* |
| 2. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. | *2* | *1* |
| **Практическое занятие № 4**. Решениедифференциальных 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* | *1* |
| **Практическое занятие № 5**. Решение простейших дифференциальных уравнений линейных относительно частных производных. | *2* |  |
| **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* | *1* |
| 2. Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена. | *2* | *1* |
| **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* | *1* |
| **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* | *1* |
| **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* | *1* |
| **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* | *1* |
| **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 погрешность при численном интегрировании. | *2* | *1* |
| **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 | *1* |
| **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 х 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* |  |
|  | **Дифференцированный зачёт.** | |  |  |
| **Всего: по дисциплине** | | | **93** |  |

# **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:

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

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

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

**4. М.Я. Выгодский** Справочник по высшей математике. – М.: Росткнига, 2001

**Дополнительные источники:**

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

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

**Интернет – ресурсы:**

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/window>, 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** |
| **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. | Выполнение и оценка практических занятий и индивидуальных работ. |
| **знать** основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики,  теории вероятности и математической статистики;  основные численные методы решения прикладных задач. | Решение задач  Оценка результатов тестирования  Оценка устных ответов  Проверка и оценка письменных работ и конспектов по темам |