РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

для специальности среднего профессионального образования

190631 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

(базовый уровень)

*Математический и общий естественнонаучный цикл*

2012г.

Рабочая программа учебной дисциплины **«Математика»** разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения по специальности среднего профессионального образования технического профиля **190631 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (базовый уровень).** Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися примерной основной профессиональной образовательной программы СПО.

Организация – разработчик примерной программы: ФГОУ СПО «Уфимский автотранспортный колледж»

Организация - разработчик рабочей программы: ГБОУ СПО «Московский областной колледж информационных технологий, экономики и управления» МО

Разработчики: Шакина Т.И., Азарова А.С., преподаватели математики, ГБОУ СПО «Московский областной колледж информационных технологий, экономики и управления» МО

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

Заключение Экспертного совета №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

*номер*

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |

# **паспорт ПРИМЕРНОй ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИКА**

# 

# **1.1. Область применения примерной программы**

Примерная программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 190631 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Примерная программа учебной дисциплины может быть использованадругими образовательнымиучреждениями среднего профессионального образования (в дополнительном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО).

**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 дисциплины обучающийся должен **уметь**:

* решать обыкновенные дифференциальные уравнения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **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 примерной программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 86 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;

самостоятельной работы обучающегося 22 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)** | ***86*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | ***64*** |
| в том числе: |  |
| лабораторные работы (не предусмотрены) | *-* |
| практические занятия | *28* |
| контрольные работы (не предусмотрены) | *-* |
| курсовая работа (проект) (не предусмотрены) | *-* |
| другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий | *-* |
| **Самостоятельная работа:** | ***22*** |
| в том числе: |  |
| ответы на контрольные вопросы | *2* |
| работа с учебником, конспектами, Интернет-ресурсами | *4* |
| подготовка сообщений, рефератов, докладов | *4* |
| решение вариативных задач и упражнений по образцу | *10* |
| выполнение творческих работ исследовательского характера | *2* |
| ***Промежуточная аттестация*** *в форме экзамена* | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **Введение** | История возникновения, развития и становления математики как основополагающей дисциплины, необходимой для изучения профессиональных дисциплин. Цели, задачи и связь математики с общепрофессиональными и специальными дисциплинами. | | | **2** |  |
| **Раздел 1. Математический анализ** |  | | | **37** |  |
| Тема 1.1. Дифференциальное  и интегральное исчисление | Содержание учебного материала | | | 6 |
| 1 | | Понятие производной функции. Основные формулы и правила дифференцирования. Вычисление производной сложной функции. | 2 |
| 2 | | Неопределенный интеграл и его свойства. Табличные интегралы. Вычисление интегралов. |
| 3 | | Методы интегрирования: непосредственный, замена переменной, по частям. |
| Практические занятия | | | 6 |  |
| 1 | | Вычисление производных функций. |
| 2 | | Физический и геометрический смыслы производной. Приложение производной к решению прикладных задач. |
| 3 | | Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определенного интеграла. Приложение интеграла к решению прикладных задач. |
| Лабораторные работы не предусмотрены. | | |  |
| Контрольные работы не предусмотрены. | | |  |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | 5 |
| Решение упражнений и прикладных задач. Работа с Интернет-ресурсами. Подготовка сообщений по теме «История дифференциального и интегрального исчислений». | | |
| Тема 1.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения | Содержание учебного материала | | | 6 | 2 |
| 1 | | Математическое моделирование реальных процессов методом дифференциальных уравнений. |
| 2 | | Основные понятия о дифференциальных уравнениях. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Решение дифференциальных уравнений. |
| 3 | | Линейные уравнения первого порядка. |
| 4 | | Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. |
| Практические занятия | | | 4 |  |
| 1 | | Решение дифференциальных уравнений первого порядка. |
| 2 | | Решение дифференциальных уравнений второго порядка. |
| Лабораторные работы не предусмотрены. | | |  |
| Контрольные работы не предусмотрены. | | |  |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | 4 |
| Решение уравнений и прикладных задач. Работа с учебником, конспектами; ответы на вопросы. Подготовка сообщения: «Применение дифференциальных уравнений». | | |
| Тема 1.3. Ряды | Содержание учебного материала | | | 2 |
| 1 | | Числовые ряды. Знакопеременные ряды. Сходимость и расходимость рядов. | 2 |
| 2 | | Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена. |
| Практические занятия | | | 2 |  |
| 1 | | Сходимость числовых и степенных рядов |
| Лабораторные работы не предусмотрены. | | |  |
| Контрольные работы не предусмотрены. | | |  |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | 2 |
| Решение задач и упражнений. | | |
| **Раздел 2. Основы дискретной математики** |  | | | **8** |
| Тема 2.1. Множества и операции над множествами | Содержание учебного материала | | | 2 |
| 1 | | Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. | 2 |
| Практические занятия | | | 2 |  |
| 2 | | Операции над множествами |
| Лабораторные работы не предусмотрены. | | |  |
| Контрольные работы не предусмотрены. | | |  |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | 1 |
| Работа с учебником, конспектами, Интернет-ресурсами; ответы на контрольные вопросы. | | |
| Тема 2.2. Основные понятия теории графов | Содержание учебного материала | | | 2 |
| 1 | | Графы. Основные определения. Элементы графов. Виды графов. | 2 |
| Практические занятия не предусмотрены. | | |  |  |
| Лабораторные работы не предусмотрены. | | |  |
| Контрольные работы не предусмотрены. | | |  |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | 1 |
| Работа с учебником, конспектами, Интернет-ресурсами; ответы на контрольные вопросы. | | |
| **Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики** |  | | | **24** |
| Тема 3.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей | Содержание учебного материала | | | 6 |
| 1 | | Предмет теории вероятностей. События. Вероятность события. | 3 |
| 2 | | Элементы комбинаторики. |
| 3 | | Операции над событиями. Теоремы сложения вероятностей. |
| 4 | | Зависимые и независимые события. Условная вероятность. Теоремы умножения вероятностей. |
| 5 | | Формула полной вероятности. Формула Бернулли повторных испытаний. |
| Практические занятия | | | 4 |  |
| 1 | | Решение задач на вероятность. |
| 2 | | Решение задач на теоремы сложения и умножения. |
| Лабораторные работы не предусмотрены. | | |  |
| Контрольные работы не предусмотрены. | | |  |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | 4 |
| Выполнение творческих работ исследовательского характера «Определение вероятности выпадения герба и цифры при бросании монеты», «Вычисление статистической вероятности использования букв в русском языке». Решение задач. | | |
| Тема 3.2. Случайная величина, ее функция распределения | Содержание учебного материала | | | 2 |
| 1 | | Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины. | 2 |
| Практические занятия | | | 2 |  |
| 1 | | Построение закона распределения дискретной случайной величины. |
| Лабораторные работы не предусмотрены. | | |  |
| Контрольные работы не предусмотрены. | | |  |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | 1 |
| Решение задач на построение закона распределения. | | |
| Тема 3.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины | Содержание учебного материала | | | 2 |
| 1 | | Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия и среднее квадратичное отклонение случайной величины. | 2 |
| Практические занятия | | | 2 |  |
| 1 | | Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения |
| Лабораторные работы не предусмотрены. | | |  |
| Контрольные работы не предусмотрены. | | |  |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | 1 |
| Решение задач на нахождение математического ожидания, дисперсии. | | |
| **Раздел 4. Основные численные методы** |  | | | **15** |
| Тема 4.1. Численное интегрирование | Содержание учебного материала | | | 2 |
| 1 | | Формулы прямоугольников. Формулы трапеций. Формула Симпсона для вычисления интегралов. | 2 |
| Практические занятия . | | | 2 |  |
| 1 | | Вычисление интеграла методом прямоугольников, трапеций, Симпсона. |
| Лабораторные работы не предусмотрены. | | |  |
| Контрольные работы не предусмотрены. | | |  |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | 1 |
| Решение упражнений, ответы на контрольные вопросы. | | |
| Тема 4.2. Численное дифференцирование | Содержание учебного материала | | | 2 |
| 1 | | Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. | 2 |
| Практические занятия | | | 2 |  |
| 2 | Нахождение производных функции в точке по заданной таблично функции у = f(x) методом  численного дифференцирования. | |
| Лабораторные работы не предусмотрены. | | |  |
| Контрольные работы не предусмотрены. | | |  |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | 1 |
| Решение упражнений, ответы на контрольные вопросы. | | |
| Тема 4.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений | Содержание учебного материала | | | 2 |
| 1 | | Метод Эйлера. Построение интегральной кривой. | 2 |
| Практические занятия | | | 2 |  |
| 1 | Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера. | |
| Лабораторные работы не предусмотрены. | | |  |
| Контрольные работы не предусмотрены. | | |  |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | 1 |
| Работа с учебником, конспектами, ответы на контрольные вопросы. | | |
| Итоговый экзамен | | | |  |
| Курсовая работа (проект) не предусмотрена | | | |  |
| Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) не предусмотрена | | | |  |
| **Всего** | | | | **86** |  |

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 примерной программы УЧЕБНОЙ дисциплины**

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

Реализация примерной программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

*Оборудование учебного кабинета:*

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий;

- комплект инструментов для работы у доски;

- аудиторная доска;

- шкафы для хранения оборудования;

- плакат по технике безопасности;

- аптечка.

*Технические средства обучения:*

- персональный компьютер;

- лицензионное программное обеспечение;

- мультимедиапроектор.

*Учебные наглядные пособия:*

- комплект учебно-методической документации по математике.

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

*Основные источники:*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | М.И. Башмаков Математика. - М.: Академия, 2012 . |
| 2. | М.И. Башмаков Математика. Сборник задач профильной направленности. - М.: Академия, 2012 . |
| 3. | В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский Элементы высшей математики. - М.: Академия, 2008 . |
| 4. | А.А. Дадаян Математика. - М.: Форум, 2011. |
| 5. | А.А. Дадаян Сборник задач по математике. - М.: Форум-Инфра-М, 2011. |
| 6. | Ю.М. Колягин и др. Математика (Книги 1 и 2). – М.: Новая волна, 2003 . |
| 7. | Н.В. Богомолов Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2003. |
| 8. | И.Д. Пехлецкий Математика. – М.: Академия, 2005. |
| 9. | Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко Математика. – М.: Дрофа, 2009. |
| 10. | Н.В. Богомолов Сборник задач по математике. – М.: Дрофа, 2006. |
| 11. | И.И. Валуцэ, Г.Д. Дилигул Математика для техникумов. – М.: Наука, 1990. |
| 12. | В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова Математика. – Р-на-Д., Феникс, 2011. |

*Дополнительные источники:*

1. Дадаян А.А. Математика. – М., Форум-Инфра, 2003.
2. Дадаян А.А. Сборник задач по математике. – М., Форум-Инфра, 2005.
3. Соловейчик И.Л., Лисичкин В.Т. Сборник задач по математике. – М., Мир и образование, 2003.

*Для преподавателей:*

1. Богомолов Н.В., Сергиенко Л.Ю. Сборник дидактических заданий по математике. – М.: ООО «Дрофа», 2008.
2. Афанасьева О.Н., Бродский Я.С., Павлов А.Л. Математика для техникумов. – М., Наука, 1991.
3. Афанасьева О.Н., Бродский Я.С. Сборник задач по математике для техникумов. – М., Наука, 1987.
4. Щипачев В.С. Задачи по высшей математике.

*Интернет-ресурсы:*

<http://www.edu.ru/> - Федеральный портал «российское образование»

<http://window.edu.ru/> - «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

<http://www.school.edu.ru/> - Российский общеобразовательный портал

<http://katalog.iot.ru/> - каталог образовательных ресурсов сети интернет для школы

<http://ndce.edu.ru/> - каталог учебников, оборудования, электронных ресурсов для общего образования

<http://school-collection.edu.ru/> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://fcior.edu.ru/> - «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов».

# **4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:**  - решать обыкновенные дифференциальные уравнения. | устный опрос, практические занятия, выполнение обучающимися индивидуальных заданий, домашних работ, тестирование, самостоятельная работа, экзамен |
| **Знания**:  - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики;  - численные методы решения прикладных задач. | устный опрос, практические занятия, выполнение обучающимися индивидуальных заданий, домашних работ, тестирование, самостоятельная работа, экзамен |