**государственное профессиональное образовательное учреждение**

**Ярославской области**

**«Ярославский автомеханический колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

## Учебной дисциплины EН.01

**МАТЕМАТИКА**

(базовый уровень)

для специальности

**23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**

# 2020

|  |  |
| --- | --- |
| **ОДОБРЕНА**  **предметно-цикловой комиссией**  **математики, естествознания и естественнонаучных дисциплин** | **Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) 23.02.**03Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта **по программе базовой подготовки** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г.**  **Председатель ПЦК**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **Одобрена методическим советом колледжа**  **Протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **от «\_\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г.**  **Председатель Методического совета**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.В. Кузнецов** |

Разработчик:

Лебедевич И.Г., преподаватель ГПОУ Ярославской области "Ярославский автомеханический колледж"

**150054, г. Ярославль, ул.Автозаводская, 1-а,**

**Тел/факс (4852) 73-26-43; E-mail: avtomeh@bk.ru**

**Содержание**

1. Паспорт программы учебной дисциплины 4

2. Структура и содержание учебной дисциплины 5

3. Условия реализации программы учебной дисциплины 12

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины 13

5. Демонстрационный вариант задания дифференцированного зачёта…… .14

**1 паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Математика»**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

**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 вероятностей и математической статистики;

- основные численные методы решения прикладных задач.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:

* обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа
* самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *96* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *64* |
| в том числе: |  |
| практические занятия | *30* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *32* |
| в том числе: |  |
| *Выполнение домашней работы*  *Подготовка к практическим занятиям*  *Подготовка сообщений*  *Подготовка к зачету* | *12*  *12*  *4*  *4* |
| *Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета* |  |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа студентов** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1.**  **Основы теории комплексных чисел** |  | **9** |  |
| **Тема 1.1.**  **Комплексные числа и действия с ними** | **Содержание учебного материала** | 2 | 2 |
| Понятие мнимой единицы. Определение комплексного числа (алгебраическая форма). Геометрическое изображение комплексного числа. Решение квадратных уравнений с дискриминантом меньше ноля. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. |
| **Самостоятельная работа студентов**  - Подготовка сообщения по теме «Алгебраическая форма комплексного числа, действия над комплексными числами в алгебраической форме»  - Проработка конспектов занятий.  - Выполнение домашних заданий по отработке навыков и умений выполнять действия над комплексными числами в алгебраической форме;  - Подготовка к практическим занятиям | *1* |  |
| **Тема 1.2. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа** | **Содержание учебного материала** | 2 | 2 |
| Тригонометрическая форма комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Перевод комплексного числа из алгебраической формы в показательную форму и тригонометрическую и обратно. Действия над комплексными числами . |
| **Самостоятельная работа студентов**  - Проработка конспектов занятий.  - Выполнение домашних заданий по отработке навыков и умений выполнять действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме, переводить комплексные числа из алгебраической формы в тригонометрическую и показатель-ную, и обратно;  - Подготовка к практическим занятиям | *2* |  |
| **Практическое занятие № 1.**  Выполнение действий над комплексными числами. | 2 | 2 |
| **Раздел 2.**  **Основы дискретной математики** |  | ***15*** |  |
| **Тема 2.1.**  **Теория множеств** | **Содержание учебного материала** | *2* | *2* |
| Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: пересечение, объединение, дополнение множеств. Отношения, их виды и свойства. Числовые множества. |  |  |
|  |
| **Практическое занятие № 2.**  Операции над множествами. | *2* |  |
| **Самостоятельная работа студентов**   * Проработка конспектов занятий. * Выполнение домашних заданий по отработке навыков и умений производить операции над множествами * Подготовка к практическому занятию | *2* |  |
| **Тема 2.2.**  **Теория графов** | **Содержание учебного материала** | *4* |  |
| Основные понятия теории графов. Задание графов матрицами. Расстояния в графах. |
| **Практическое занятие № 3.**  Составление матриц смежности и инцидентности для графов. | *2* |
| **Самостоятельная работа студентов**   * Проработка конспектов занятий. * Выполнение домашних заданий по отработке навыков и умений составлять матрицы инцидентности и смежности.   - Подготовка к практическому занятию | *3* |
| **Раздел 3.**  **Основы математического анализа и основные численные методы** |  | ***54*** |  |
| **Тема 3.1.**  **Дифференциальное исчисление** | **Содержание учебного материала** | *4* | *2* |
| Функция одной переменной. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Физический и геометрический смысл производной. Функции нескольких переменных. Частные производные |  |  |
| **Практическое занятие № 4**  Техника дифференцирования.  **Практическое занятие № 5**  Нахождение частных производных | *4* |  |
| **Самостоятельная работа студентов**  - Проработка конспектов занятий.  - Выполнение домашних заданий по отработке навыков и умений вычислять производные  -Подготовка к практическому занятию  - Подготовка сообщений | *4* |  |
| **Тема 3.2.**  **Интегральное исчисление** | **Содержание учебного материала** | *4* | *2* |
| Неопределённый интеграл. Свойства. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, подстановки и по частям). Определённый интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Методы интегрирования. Геометрический смысл определенного интеграла. |  |  |
|  |
| **Практическое занятие № 6**  Методы интегрирования.  **Практическое занятие № 7**  Вычисление площадей и объёмов | *4* |  |
| **Самостоятельная работа студентов**  - Проработка конспектов занятий.  - Выполнение домашних заданий по отработке навыков и умений вычислять интегралы разными методами, вычислять площади плоских фигур  -Подготовка к практическому занятию | *4* |  |
| **Тема 3.3. Дифференциальные уравнения** | **Содержание учебного материала** | 10 | *2* |
| Дифференциальные уравнения, порядок. Частное и общее решения.  Простейшие дифференциальные уравнения  Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.  Простейшие дифференциальные уравнения в частных производных. Уравнения в полных дифференциалах. |  |
| **Практическое занятие № 8**  Решение простейших дифференциальных уравнений и уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными.  **Практическое занятие № 9**  Решение линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка  **Практическое занятие № 10**  Решение простейших дифференциальных уравнений 2-го порядка и линейных однородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами.  **Практическое занятие № 11**  Решение простейших дифференциальных уравнений в частных производных.  **Практическое занятие № 12**  Метод Эйлера. | 10 |  |
| **Самостоятельная работа студентов**  - Проработка конспектов занятий.  - Выполнение домашних заданий по отработке навыков и умений решать дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными, простейшие дифференциальные уравнения 2-го порядка, линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.  - Выполнение домашних заданий по отработке навыков и умений решать простейшие дифференциальные уравнения в частных производных и уравнения в полных дифференциалах.  -Подготовка к практическим занятиям | 10 |  |
| **Раздел 4.**  **Основы теории вероятностей и математической статистики** |  | **18** |  |
| **Тема 4.1.**  **Вероятность события Теоремы сложения вероятностей** | **Содержание учебного материала** | 2 | *2,3* |
| . Вероятность события. Вычисление вероятности события с применением комбинаторики. |  |  |
| **Практические занятия № 13**  Вычисление вероятности события с применением комбинаторики. | 2 |  |
|  |
| **Самостоятельная работа студентов**  - Проработка конспектов занятий.  - Выполнение домашних заданий по отработке навыков и умений решать задачи на вычисление вероятности событий  -Подготовка к практическому занятию.  -Подготовка сообщений | 2 |  |
| **Тема 4.2.**  **Случайная величина, закон распределения** | **Содержание учебного материала** | 4 | *2,3* |
| Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины. |  |  |
| **Практические занятия № 14**  Составление закона распределения дискретной случайной величины  **Практические занятия № 15**  Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины | 4 |
| **Самостоятельная работа студентов**  - Проработка конспектов занятий.  - Выполнение домашних заданий по отработке навыков и умений решать задачи составление закона распределения дискретной случайной величины и вычисление её числовых характеристик  -Подготовка к практическим занятиям | 4 |  |
| **Всего:** | | *96* |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

**3. условия реализации программы дисциплины**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики;

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, плакаты по темам разделов, раздаточный материал, шкафы для размещения учебно-наглядных пособий, раздаточного материала и документации

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Богомолов Н.В. Математика. М.: Дрофа,2018
2. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике. М.: Дрофа,2018
3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. М.: Дрофа,2018

Дополнительные источники:

1. Никольский С.М. Алгебра и начала анализа 10-11 класс, М., Просвещение, 2018.
2. Омельченко В.П., Курбатова Э.В. Математика: Учебное пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2013.

Интернет-ресурсы:

1. «Квант»// Форма доступа: [www.kvant.mirror1.mccme.ru/](http://www.kvant.mirror1.mccme.ru/)
2. Решение задач по высшей математике. Форма доступа: [www.reshebnik.ru](http://www.reshebnik.ru)
3. Решение задач по высшей математике. Форма доступа: [www.math24.ru](http://www.math24.ru)
4. Электронная библиотека.. Форма доступа: [www.math.ru/lib/](http://www.math.ru/lib/)
5. Электронная библиотека.. Форма доступа: [www.ZipSites.ru](http://www.ZipSites.ru)
6. Электронная библиотека.. Форма доступа: [www.ilib.mccmt.ru/](http://www.ilib.mccmt.ru/)
7. Электронный курс «Введение в математику». Форма доступа: [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)
8. Электронный курс «Математический анализ». Форма доступа: [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)
9. Электронный курс «Математический анализ». Форма доступа: <http://courses.edu.nstu.ru>

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, различных видов опроса, контрольных работ, выполнения студентами индивидуальных заданий.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **умения:**  решать обыкновенные  дифференциальные уравнения | Наблюдение и оценка выполнения на практических занятиях. Оценка за дифференцированный зачет. Метод оценки результатов обучения – пятибалльная система. |
| **Знания:**  Основных понятий и методов дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;  Основных численных методов решения прикладных задач. | Различные виды опроса, контрольные работы, зачет. Оценка за дифференцированный зачет. Метод оценки результатов обучения – пятибалльная система. |