

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
**(УГТУ)**  
Индустриальный институт (СПО)

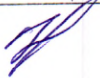



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ИИ (СПО)  
*Е. Г. Воскресенский*  
(подпись) (И. О. Фамилия)  
« 23 » *июл* 20 22 г.  
**Е. Г. Воскресенский**  
(подпись) (И. О. Фамилия)  
« 25 » *июл* 20 23 г.  
  
\_\_\_\_\_  
(подпись) (И. О. Фамилия)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
  
\_\_\_\_\_  
(подпись) (И. О. Фамилия)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

|                    |  |
|--------------------|--|
| Дисциплина:        | <b>Математика</b>  |
| Индекс дисциплины: | ЕН.01  |
| Специальность:     | 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта |
| Форма обучения:    | очная / заочная  |
| Курс(ы):           | 2 / 2  |
| Семестр(ы):        | 3 / 3  |

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 22.04.2014 № 383.

Разработчик Чурилина Г.В., преподаватель ИИ (СПО).  
Моторина О.Н., преподаватель ИИ (СПО)

| Рассмотрено на заседании                     |                                     |   |   |                         |   |
|--|-------------------------------------|---|---|-------------------------|---|
| предметно-цикловой комиссии                  |                                     |   | методического совета ИИ (СПО)                   |                         |   |
| Дата, номер протокола                        | ФИО председателя ПЦК                | Подпись председателя ПЦК  | Дата, номер протокола                           | ФИО председателя совета | Подпись председателя совета   |
| Протокол от<br><u>27.04.22</u><br>№ <u>6</u> | <u>Е.В. Моторина</u>                |  | Протокол от<br><u>12.05.22</u><br>№ <u>06</u>   | <u>Чурилина Г.В.</u>    |  |
| Протокол от<br><u>25.04.23</u><br>№ <u>6</u> | <u>Моторина О.Н.</u><br><u>Е.В.</u> |  | Протокол от<br><u>25.05.2023</u><br>№ <u>05</u> | <u>Чурилина Г.В.</u>    |  |
| Протокол от<br>_____<br>№ _____              |                                     |   | Протокол от<br>_____<br>№ _____                 |                         |   |

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

О. М. Якимова

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| 1. Паспорт рабочей программы дисциплины<br>«Математика»              | стр.<br>4 |
| 2. Структура и содержание дисциплины<br>«Математика»                 | 6         |
| 3. Условия реализации программы дисциплины<br>«Математика»           | 12        |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения<br>дисциплины «Математика» | 14        |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

## **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие в себя способность

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.

## **1.3. 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:**

максимальная учебная нагрузка обучающегося 111 часов, в том числе:

**Для очной формы обучения:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 74 час;

самостоятельной работы обучающегося 37 час.

**Для заочной формы обучения:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 14 час;

самостоятельной работы обучающегося 97 час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

| Вид учебной работы   | Объем часов |
|--|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                         | <i>111</i>  |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)</b> | <i>74</i>   |
| в том числе:   |             |
| практические занятия   | <i>22</i>   |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                   | <i>37</i>   |
| в том числе:   |             |
| 1. Решение задач   | <i>14</i>   |
| 2. Реферат   | <i>3</i>    |
| 3. Проработка учебной литературы                                     | <i>20</i>   |
| Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>   |             |

### для заочной формы обучения

| Вид учебной работы  | Объем часов |
|---|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                            | <i>111</i>  |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>    | <i>10</i>   |
| в том числе:  |             |
| практические занятия  | <i>4</i>    |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                      | <i>97</i>   |
| в том числе:  |             |
| Изучение теоретического материала, подготовка конспектов, решение задач | <i>97</i>   |
| Промежуточная аттестация в форме <i>зачета</i>                          |             |

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Математика»  
для очной формы обучения**

| Наименование разделов и тем                                     | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся   | Объем часов     | Уровень усвоения |
|---|---|-----------------|------------------|
| <b>Раздел 1.</b>  | <b>Основные понятия и методы математического анализа</b>  | <b>65/16/44</b> |                  |
| <b>Тема 1.1.<br/>Дифференциальное и интегральное исчисления</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>26</b>       |                  |
|   | 1. Числовые последовательности. Функция одной переменной. Предел функции.   | 2               | 2                |
|   | 2. Два замечательных предела. Непрерывность функции.  | 2               |                  |
|   | 3. Практическая работа №1 «Элементарные методы вычисления пределов»   | 2               |                  |
|   | 4. Сложная функция. Производная. Дифференциал функции. Функции нескольких переменных. Применение производных.   | 2               | 2                |
|   | 5. Исследование функции при помощи производных  | 2               |                  |
|   | 6. Практическая работа №2 «Исследование функции при помощи производных»   | 2               |                  |
|   | 7. Практическая работа №3 «Исследование и построение графиков сложных функции»  | 2               | 2                |
|   | 8. Неопределенный интеграл  | 2               |                  |
|   | 9. Неопределенный интеграл  | 2               |                  |
|   | 10. Практическая работа №4 «Методы интегрирования в неопределенном интеграле»   | 2               | 2                |
|   | 11. Определенный интеграл   | 2               |                  |
|   | 12. Практическая работа № 5 «Основные методы интегрирования»  | 2               |                  |
|   | 13. Практическая работа № 6 «Определенный интеграл и его приложения к решению задач, связанных с практической деятельностью»  | 2               |                  |
|   | Самостоятельная работа: подготовка к практическим занятиям, решение задач по образцу:<br>Тема 1. Исследование функции на непрерывность.<br>Тема 2. Исследование функций с помощью производной и построение графиков<br>Тема 3. Геометрический смысл определенного интеграла. Приложение интеграла к решению прикладных задач.<br>Тема 4. Нахождение экстремумов функций многих переменных | <b>12</b>       |                  |
|   | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>12</b>       |                  |
|   | 1. Дифференциальные уравнения. Задача Коши.   | 2               | 2                |

|   |  |          |   |
|---|--|----------|---|
| <b>Тема 1.2.<br/>Обыкновенные<br/>дифференциальные<br/>уравнения.<br/>Дифференциальные<br/>уравнения в<br/>частных<br/>производных.</b> | 2. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.<br>Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.  | 2        |   |
|   | 3. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.<br>Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.  | 2        |   |
|   | 4. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.  | 2        |   |
|   | 5. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.  | 2        |   |
|   | 6. Практическая работа №7 «Применение дифференциальных уравнений в практической деятельности»  | 2        |   |
|   | Самостоятельная работа: подготовка к практическим занятиям, решение задач по образцу:<br>Тема 5. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.<br>Тема 6. Дифференциальные уравнения в науке и технике | 7        |   |
| <b>Тема 1.3.<br/>Ряды.</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b> |   |
|   | 1. Числовые ряды.  | 2        | 2 |
|   | 2. Признаки сходимости рядов с положительными членами. Знакопеременные ряды.<br>Степенные ряды   | 2        |   |
|   | 3. Практическая работа №8 «Ряды»   | 2        |   |
|   | Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практическим занятиям, составление конспекта, подготовка реферата   | 2        |   |
| <b>Раздел 2.</b>  | <b>Основные понятия и методы дискретной математики</b>   | 12/2/8   |   |
| <b>Тема 2.1.<br/>Множества и<br/>операции над ними</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b> |   |
|   | 1. Понятие множества. Способы задания множеств, операции над множествами.  | 2        | 2 |
|   | 2. Диаграммы Эйлера-Венна. Основные тождества алгебры множеств. Разбиение множества на классы.   | 2        |   |
|   | 3. Практическая работа №9 «Применение теории множеств в решении практических задач»  | 2        |   |
|   | Самостоятельная работа: подготовка к практическим занятиям, подготовка реферата (презентации)  | 2        |   |
| <b>Тема 2.2.<br/>Основные понятия</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b> |   |
|   | Основные понятия теории графов   | 2        | 2 |
|   | Самостоятельная работа: подготовка реферата (презентации)  | 2        |   |



|   |  |                  |   |
|---|--|------------------|---|
| <b>теории графов</b>  |  |                  |   |
| <b>Раздел 3.</b>  | <b>Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики.</b>  | <i>19/2/12</i>   |   |
| <b>Тема 3.1.<br/>Элементы теории вероятностей</b>                             | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b>         |   |
|   | 1.Понятие события. Виды случайных событий. Классическое определение вероятности события. Статистическое определение вероятности события. | 2                | 2 |
|   | 2. Общие правила комбинаторики. Свойства числа сочетаний   | 2                |   |
|   | 3.Сумма событий. Произведение событий. Теорема сложения вероятностей для совместных событий. Формула полной вероятности.                 | 2                |   |
|   | Самостоятельная работа: составление конспекта, подготовка реферата (презентации)   | <b>4</b>         |   |
| <b>Тема 3.2.<br/>Элементы математической статистики</b>                       | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b>         |   |
|   | 1.Понятие дискретной и непрерывной случайных величин.  | 2                | 2 |
|   | 2. Предмет математической статистики. Выборки, выборочные распределения. Числовые характеристики   | 2                |   |
|   | 3. Практическая работа № 10 «Приложение теории вероятности математической статистики в практической деятельности»                        | 2                |   |
|   | Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практическим занятиям, составление конспекта, подготовка реферата (презентации)         | <b>3</b>         |   |
| <b>Раздел 4.</b>  | <b>Основные численные методы решения прикладных задач.</b>   | <i>13/2/8</i>    |   |
| <b>Тема 4.1.<br/><br/>Основные численные методы решения прикладных задач.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>8</b>         |   |
|   | 1. Абсолютная и относительная погрешности. Округление чисел. Погрешности вычислений..  | 2                | 2 |
|   | 2.Численное решение уравнений с одной переменной.  | 2                |   |
|   | 3. Численные методы решения задач математического анализа, алгебры и обыкновенных дифференциальных уравнений.                            | 2                |   |
|   | 4.Практическая работа № 11 «Вычисление погрешностей в решении практических задач»  | 2                |   |
|   | Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практическим занятиям, составление конспекта, подготовка реферата                       | <b>5</b>         |   |
|   | <b>Дифференцированный зачет</b>  | <b>2</b>         |   |
|   | <b>Всего:</b>  | <i>111/22/74</i> |   |

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных

образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

для заочной формы обучения

| Наименование разделов и тем                                     | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.  | Объем часов | Уровень усвоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1   | 2   | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1.</b>  | <b>Основные понятия и методы математического анализа</b>  |             |                  |
| <b>Тема 1.1.<br/>Дифференциальное и интегральное исчисления</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  |             | 2                |
|   | 1. Дифференциальное исчисление  | 2           |                  |
|   | 2. Интегральное исчисление  | 2           |                  |
|   | 3. Практическая работа №1 «Основные понятия и методы математического анализа»   | 2           |                  |
|   | Самостоятельная работа: Изучение темы с помощью учебной литературы, подготовка к практическим занятиям, решение задач по образцу:<br>Тема 1. Исследование функции на непрерывность.<br>Тема 2. Исследование функций с помощью производной и построение графиков<br>Тема 3. Геометрический смысл определенного интеграла. Приложение интеграла к решению прикладных задач.<br>Тема 4. Нахождение экстремумов функций многих переменных | 32          |                  |
| <b>Тема 1.2.<br/>Обыкновенные дифференциальные уравнения.</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  |             | 2                |
|   | 1. Дифференциальные уравнения.  | 2           |                  |
|   | 2. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.   | 1           |                  |
|   | 3. Практическая работа №2 «Применение дифференциальных уравнений в практической деятельности»   | 1           |                  |
|   | Самостоятельная работа: Изучение темы с помощью учебной литературы, подготовка к практическим занятиям, решение задач по образцу:<br>Тема 5. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.<br>Тема 6. Дифференциальные уравнения в науке и технике  | 15          |                  |
| <b>Тема 1.3.<br/>Ряды.</b>                                      | Самостоятельная работа<br>Изучение темы с помощью учебной литературы,   | 8           |                  |

|   |  |                 |   |
|---|--|-----------------|---|
|   | составление конспекта  |                 |   |
| <b>Раздел 2.</b>  | <b>Основные понятия и методы дискретной математики</b>   |                 |   |
| <b>Тема 2.1.<br/>Множества и операции над ними</b>                            | Самостоятельная работа<br>Изучение темы с помощью учебной литературы,<br>составление конспекта                       | 8               |   |
| <b>Тема 2.2.<br/>Основные понятия теории графов</b>                           | Самостоятельная работа<br>Изучение темы с помощью учебной литературы,<br>составление конспекта                       | 4               |   |
| <b>Раздел 3.</b>  | <b>Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики.</b>                                    |                 |   |
| <b>Тема 3.1.<br/>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b> | 1. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики.  | 1               | 2 |
|   | 2. Практическая работа № 3 «Приложение теории вероятности математической статистики в профессиональной деятельности» | 1               |   |
|   | Самостоятельная работа: Изучение темы с помощью учебной литературы, подготовка к практическим занятиям               | 17              |   |
| <b>Раздел 4.</b>  | <b>Основные численные методы решения прикладных задач.</b>   |                 |   |
| <b>Тема 4.1.<br/>Основные численные методы решения прикладных задач.</b>      | Самостоятельная работа<br>Изучение темы с помощью учебной литературы,<br>составление конспекта                       | 13              |   |
|   | <b>Зачет</b>   | 2               |   |
| <b>Всего:</b>   |  | <i>111/4/10</i> |   |

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА**

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

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оснащенность учебного кабинета: Посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, наглядные пособия, комплект для практических работ, таблицы, плакаты, геометрические фигуры, стенды, учебная, справочная литература, учебно - методическая документация

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники:**

- Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 544 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-012592-3. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1891827>
- Дадаян, А. А. Сборник задач по математике : учебное пособие / А. А. Дадаян. – 3-е изд. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 352 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-91134-803-8. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1362444>
- Юхно, Н. С. Математика : учебник / Н.С. Юхно. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 204 с. – (Среднее профессиональное образование). – DOI 10.12737/1002604. – ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1906092>
- Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-05-9. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=372717>
- Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-34-9. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=380017>

##### **Дополнительные источники:**

- Шипова, Л. И. Математика : учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 238 с. – (Среднее профессиональное образование)

образование). – ISBN 978-5-16-014561-7. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=359850>

- Математика : учебное пособие / М. М. Чернецов, Н. Б. Карбачинская, Е. С. Лебедева, Е. Е. Харитонов ; под редакцией М. М. Чернецова. – 3-е изд. – Москва : Российский государственный университет правосудия, 2022. – 336 с. – ISBN 978-5-93916-959-2. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/122921>

- Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. – Саратов : Профобразование, 2021. – 288 с. – ISBN 978-5-4488-0941-5. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/99917>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Завершающей формой итогового контроля и оценки результатов обучения является дифференцированный зачет/зачет.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)   | Формы и методы контроля и<br>оценки результатов обучения   |
|---|--|
| <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать обыкновенные дифференциальные уравнения</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы математического анализа,</li> <li>- дискретной математики,</li> <li>- теории вероятностей и математической статистики,</li> <li>- основные численные методы решения прикладных задач</li> </ul> | <p>Практическая работа №7,<br/>самостоятельная внеаудиторная<br/>работа, дифференцированный<br/>зачет/зачет</p> <p>Практические работы № 1-6,8,<br/>самостоятельная внеаудиторная<br/>работа<br/>Защита практической работы № 9<br/>Защита реферата</p> <p>Защита практической работы №10<br/>дифференцированный зачет/зачет</p> <p>Защита практической работы №11,<br/>дифференцированный зачет/зачет</p> |