


|   |   |                         |
|---|---|-------------------------|
|  | <b>МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ</b><br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br><b>«Ухтинский государственный технический университет»</b> | СК УГТУ 60/05 -<br>2016 |
|   | Индустриальный институт<br>(среднего профессионального образования)   |                         |
|   | Рабочая программа учебной дисциплины математического и<br>естественно-научного цикла  |                         |

**УТВЕРЖДАЮ**  
 Проректор  
 по учебной работе



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

|                   |  |
|-------------------|--|
| Дисциплина        | <b>Математика</b>  |
| Индекс дисциплины | <b>ЕН.01</b>   |
| Специальность     | <b>15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)</b> |

|                                      |          |                        |        |
|--------------------------------------|----------|------------------------|--------|
| По программе:                        | базовая  | Форма обучения:        | очная  |
| Курс:                                | 2        | Семестр:               | 3      |
| Теоретическое обучение:              | 52 час.  | Экзамен:               | 3 сем. |
| Практические и лабораторные занятия: | 22 час.  | Дифф. зачёт:           | -      |
| Самостоятельная работа:              | 37 час.  | Зачёт:                 | -      |
| Всего:                               | 111 час. | Другие формы контроля: | -      |

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | стр. |
|---|------|
| 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Математика»              | 4    |
| 2. Структура и содержание учебной дисциплины «Математика»                 | 9    |
| 3. Условия реализации учебной дисциплины «Математика»                     | 12   |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Математика» | 14   |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу основной профессиональной образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций (ОК и ПК):**

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.

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять монтаж и ремонт промышленного оборудования на основе современных методов.

ПК 1.3. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.4. Применять различные методы регулировки и наладки промышленного оборудования.

ПК 3.4. Оценивать экономическую эффективность производственной деятельности участка при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

## 1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен: **уметь:**

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами;

**знать:**

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности

**1.4 Количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 111 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 74 часа,

самостоятельной работы обучающегося 37 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

### 2.1 Объем учебной дисциплины в виды учебной работы.

| Вид учебной работы                                     | Объем часов |
|--|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка(всего)</b>            | <b>111</b>  |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка(всего)</b> | <b>74</b>   |
| В том числе:   |             |
| Практические занятия                                   | 22          |
| Лекции   | 52          |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося(всего)</b>      | <b>37</b>   |
| В том числе:   |             |
| Практические задачи                                    |             |
| Конспектирование текста                                |             |
| <i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>       |             |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1   | 2   | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа.</b>                   |   | <b>48</b>   |                  |
| Тема 1.1 Основы дифференцированного исчисления.                                       | <b>Содержание учебного материала.</b>   | <b>26</b>   |                  |
|   | <b>1</b> Предел функции. Непрерывность функции. Замечательные пределы. Типы разрывов. Точки разрыва.  | <b>2</b>    | <b>2</b>         |
|   | <b>2</b> <b>Практическая работа № 1</b> «Вычисление пределов функции».  | <b>2</b>    | <b>3</b>         |
|   | <b>3</b> Понятие производной функции, ее геометрической и физический смысл. Таблица производных. Дифференцирование элементарных функций.  | <b>2</b>    | <b>2</b>         |
|   | <b>4</b> <b>Практическая работа № 2</b> «Вычисление производных элементарных функций»   | <b>2</b>    | <b>3</b>         |
|   | <b>5</b> Дифференциал функции. Вторая производная и производные высших порядков.  | <b>2</b>    | <b>2</b>         |
|   | <b>6</b> Правило Лопиталю. Вычисление пределов с помощью правила Лопиталю.  | <b>2</b>    | <b>2</b>         |
|   | <b>7</b> Правило дифференцирования сложной функции. Вычисление производных сложных функций.   | <b>2</b>    | <b>2</b>         |
|   | <b>8</b> Исследование функций с помощью производной. Построение графика функции.  | <b>2</b>    | <b>2</b>         |
|   | <b>9</b> <b>Практическая работа № 3</b> «Исследование функции с помощью производной и построение графика».  | <b>2</b>    | <b>3</b>         |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Вычислительные работы на производные сложных функций и производных высших порядков. Выполнение графической работы «Исследование функции и построение графиков». | <b>8</b>    | <b>3</b>         |
| Тема 1.2 Основы интегрального исчисления  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>22</b>   |                  |
|   | <b>1</b> Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Метод непосредственного интегрирования.   | <b>2</b>    | <b>2</b>         |
|   | <b>2</b> Интегрирование функции с помощью замены переменной. Способ интегрирования по частям.   | <b>2</b>    | <b>2</b>         |
|   | <b>3</b> <b>Практическая работа № 4</b> «Вычисление неопределенных интегралов».   | <b>2</b>    | <b>3</b>         |
|   | <b>4</b> Понятие определенного интеграла, формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. Геометрический смысл.  | <b>2</b>    | <b>2</b>         |
| <b>5</b> Вычисление определенного интеграла: интегрирование по частям и подстановкой. | <b>2</b>  | <b>2</b>    |                  |

|  |   |  |           |   |
|--|---|--|-----------|---|
|  | 6   | Вычисление площадей фигур и объемов тел вращения с помощью определенного интеграла.                      | 2         | 2 |
|  | 7   | <b>Практическая работа № 5</b> «Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла»              | 2         | 3 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Нахождение интегралов различными методами. Вычисление приближенных значений интеграла методом Симпсона. Подбор практических задач, решаемых с помощью производной и интегралов. |  | 8         | 3 |
| <b>Раздел 2. Основные понятия и методы линейной алгебры.</b>         |   |  | <b>30</b> |   |
| Тема 2.1 Матрицы и определители                                      | <b>Содержание учебного материала</b>  |  | <b>14</b> |   |
|  | 1   | Матрица. Основные понятия. Действия над матрицами.   | 2         | 2 |
|  | 2   | Определитель квадратной матрицы. Свойства определителей.   | 2         | 2 |
|  | 3   | Вычисление определителей второго и третьего порядка.   | 2         | 2 |
|  | 4   | Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица.  | 2         | 2 |
|  | 5   | <b>Практическая работа № 6</b> «Выполнение действий над матрицами и вычисление обратной матрицы».        | 2         | 3 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Действия над матрицами. Вычисление определителей второго и третьего порядков. Нахождение обратных матриц.   |  | 4         | 3 |
| Тема 2.2 Методы решения простейших систем линейных уравнений.        | <b>Содержание учебного материала.</b>   |  | <b>16</b> |   |
|  | 1   | Система линейных уравнений с тремя неизвестными. Простейшие матричные уравнения и их решение.            | 2         | 2 |
|  | 2   | Решение систем линейных уравнений матричным методом.   | 2         | 2 |
|  | 3   | Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера .  | 2         | 2 |
|  | 4   | Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.  | 2         | 2 |
|  | 5   | <b>Практическая работа № 7</b> «Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса». | 2         | 3 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Решение систем линейных уравнений с тремя неизвестными по формулам Крамера, матричным методом и методом Гаусса.   |  | 6         | 3 |
| <b>Раздел 3. Основные понятия и методы теории комплексных чисел.</b> |   |  | <b>12</b> |   |
| Тема 3.1 Основные понятия и методы теории комплексных                | <b>Содержание учебного материала</b>  |  | <b>12</b> |   |
|  | 1   | Определение комплексного числа. Геометрическое изображение комплексных                                   | 2         | 2 |

|   |   |  |            |          |
|---|---|--|------------|----------|
| <b>чисел.</b>   |   | чисел.   |            |          |
|   | <b>2</b>  | Действия над комплексными числами в алгебраической форме.  | <b>2</b>   | <b>2</b> |
|   | <b>3</b>  | Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.   | <b>2</b>   | <b>2</b> |
|   | <b>4</b>  | <b>Практическая работа № 8</b> «Действия над комплексными числами во всех формах».   | <b>2</b>   | <b>3</b> |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Подготовить конспект по теме «Показательная форма комплексного числа». Решение упражнений на перевод комплексных чисел из одной формы в другую. |  | <b>4</b>   | <b>3</b> |
| <b>Раздел 4. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики.</b> |   |  | <b>21</b>  |          |
| <b>Тема 4.1 Элементы теории вероятностей</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>  |  | <b>14</b>  |          |
|   | <b>1</b>  | Случайные события. Определение вероятности события.  | <b>2</b>   | <b>2</b> |
|   | <b>2</b>  | Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей.  | <b>2</b>   | <b>2</b> |
|   | <b>3</b>  | <b>Практическая работа № 9</b> «Вычисление вероятностей событий».  | <b>2</b>   | <b>3</b> |
|   | <b>4</b>  | Дискретная случайная величина и закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.   | <b>2</b>   | <b>2</b> |
|   | <b>5</b>  | <b>Практическая работа № 10</b> «Составление закона распределения дискретной случайной величины. Нахождение ее числовых характеристик».                                | <b>2</b>   | <b>3</b> |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Решение простейших задач по теории вероятностей.  |  | <b>4</b>   | <b>3</b> |
| <b>Тема 4.2 Элементы математической статистики.</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  |  | <b>7</b>   |          |
|   | <b>1</b>  | Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. | <b>2</b>   | <b>2</b> |
|   | <b>2</b>  | <b>Практическая работа № 11</b> «Решение практических задач с применением статистических методов».   | <b>2</b>   | <b>3</b> |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Решение простейших задач по математической статистике.  |  | <b>3</b>   | <b>3</b> |
|   | <b>Экзамен</b>  |  |            |          |
| <b>Всего</b>  |   |  | <b>111</b> |          |



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕТИКА»**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по курсу дисциплины ( включая электронные): комплект учебно-наглядных, методические указания для студентов по подготовке к практическим занятиям и др.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- принтер;
- мультимедиапроектор;
- калькуляторы.

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет ресурсов:

##### **Основные источники:**

1. Омельченко В.П. Математика: учеб. пособие для ссузов/ В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова.- Изд. 7-е стер. - Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 380 с. – (Среднее профессиональное образование).
2. Д.Т. Письменный. Конспект лекций по высшей математике:[в 2 ч.]. Ч.1/Дмитрий Письменный. – 10-е изд. – М.:Айрис-пресс, 2011.- 288с.: ил. – (Высшее образование).
3. Д.Т. Письменный. Конспект лекций по высшей математике:[в 2 ч.]. Ч.2/Дмитрий Письменный. – 7-е изд. – М.:Айрис-пресс, 2012.- 256с.: ил. – (Высшее образование).

##### **Дополнительные источники:**

1. Лисичкин В.Т., И.Л Соловейчик И.Л. Математика: учеб. пособие для техникумов.- М.: Высш.шк.,2014.

##### **Интернет-ресурсы:**

Математика на страницах WWW (<http://www-sbras/nsc/ru>)

Образовательный математический сайт (<http://www.exponenta.ru>)

Открытый колледж. Математика в интернете ( <http://www.mathematics.ru>)

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе освоения материала: опросы и устной и письменной форме, контрольные работы, самостоятельная работа студентов.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)   | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.   |
|---|--|
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b> :  |  |
| анализировать сложные функции и строить их графики;   | Отчет по внеаудиторной самостоятельной работе.   |
| выполнять действия над комплексными числами;  | Отчет по практическим занятиям.  |
| вычислять значения геометрических величин;  | Отчет по внеаудиторной самостоятельной работе.   |
| производить операции над матрицами и определителями;  | Отчет по практическим занятиям. Отчет по внеаудиторной самостоятельной работе.                                       |
| решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;   | Отчет по практическим занятиям. Отчет по внеаудиторной самостоятельной работе.                                       |
| решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;   | Отчет по практическим занятиям. Отчет по внеаудиторной самостоятельной работе.                                       |
| решать системы линейных уравнений различными методами.  | Отчет по практическим занятиям. Отчет по внеаудиторной самостоятельной работе.                                       |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b> :  |  |
| роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;                     | Устный опрос.  |
| основные математические методы решения прикладных задач;  | Оценка решения задач на практических занятиях. Оценка самостоятельной работы. Оценка результатов контрольной работы. |
| основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; | Устный опрос. Оценка решения задач на практических занятиях. Оценка самостоятельной работы.                          |
| основы интегрального и дифференциального исчисления.  | Оценка решения задач на практических занятиях. Оценка самостоятельной работы. Тестирование.                          |