



---

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»**

---

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ВО БГТУ  
\_\_\_\_\_ О.Н. Федонин  
«30» апреля 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

**ЕН.01 Математика**

|   |   |
|---|---|
| Специальность:  | 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) |
| Уровень образования выпускника:                                   | среднее профессиональное образование (СПО)  |
| Программа подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ):          | базовая   |
| Присваиваемая квалификация:                                       | Техник-механик  |
| Форма обучения:   | Очная   |
| Срок получения СПО по ППССЗ:                                      | 3 года 10 месяцев   |
| Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ: | основное общее образование  |
| Год приема на обучение на 1-й курс:                               | 2021  |

г. Брянск 2021

## Рабочая программа

учебной дисциплины **ЕН.01 Математика**

(далее — РП) для специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Разработал(и):

– преподаватель ПК БГТУ

И.П. Парфенова

РП рассмотрена и одобрена на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
«Математические и общие  
естественнонаучные дисциплины»

от «30» апреля 2021г., протокол № 10

Председатель ПЦК

Л.А.Лазарева

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ  
по учебно-методической работе

Т.Е.Балашова

© Парфенова.И.П..

ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>  | <b>4</b>  |
| 1.1. Область применения рабочей программы.....   | 4         |
| 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы..... | 4         |
| 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины: .....        | 4         |
| 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины: .....      | 4         |
| Формируемые компетенции: .....   | 4         |
| <b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                 | <b>6</b>  |
| 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....  | 6         |
| 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика» ...                            | 7         |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>   | <b>11</b> |
| 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .                              | 11        |
| 3.2. Информационное обеспечение обучения .....   | 11        |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                           | <b>13</b> |

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

## **МАТЕМАТИКА**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при реализации математического и общего естественнонаучного цикла учебных дисциплин по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина математика относится к циклу математических и общих естественнонаучных учебных дисциплин основной профессиональной общеобразовательной программы.

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:**

Уметь:

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия с комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятностей 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, теорию комплексных чисел; теорию вероятностей и математической статистики;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка 72 часа, самостоятельная работа – 8 часов, консультации - 6 часов, обязательная аудиторная учебная нагрузка - 58 часов, из них: теоретические занятия – 28 часов, практические занятия - 30 часов.

**Формируемые компетенции:**

**ОК 1.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

**ОК 2.** Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения профессиональной деятельности.

**ОК 3.** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

**ОК 4.** Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

**ОК 5.** Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

**ОК 6.** Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

**ПК 1.1.** Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

**ПК 1.2.** Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

**ПК 1.3.** Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

**ПК 2.1.** Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

**ПК 2.2.** Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.

**ПК 2.3.** Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.

**ПК 2.4.** Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

**ПК 3.1.** Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.

**ПК 3.2.** Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов.

**ПК 3.3.** Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.

**ПК 3.4.** Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

## **2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

| Вид учебной работы   | Количество часов |
|--|------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)                              | 72               |
| Самостоятельная работа   | 8                |
| Консультации   | 6                |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)                   | 58               |
| <i>в том числе:</i>  |                  |
| <i>теоретические занятия</i>                                       | 28               |
| <i>практические занятия</i>  | 30               |
| Промежуточная аттестация в форме <u>дифференцированного зачета</u> |                  |

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

| №  | Наименование разделов, тем, занятий   | Кол-во часов | Вид занятий          | Уровень усвоения |
|--|---|--------------|----------------------|------------------|
| 1  | 2   | 3            | 4                    | 5                |
| Раздел 1. Линейная алгебра                                     |   | 14           |                      |                  |
| 1  | Введение. Матрицы, определители, свойства определителей.  | 2            | Урок комбинированный | 1                |
| 2  | Операции над матрицами и определителями.  | 2            | Урок комбинированный | 1                |
| 3  | Практическая работа №1. Операции над матрицами. Вычисление определителей второго и третьего порядка.                    | 2            | Практическое занятие | 2                |
| 4  | Решение систем уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.  | 2            | Урок комбинированный | 1                |
| 5  | Обратная матрица. Простейшие матричные уравнения. Решение СЛАУ матричным методом.                                       | 2            | Урок комбинированный | 1                |
| 6  | Практическая работа №2. Решение СЛАУ различными способами.  | 2            | Практическое занятие | 2                |
| 7  | Решение индивидуальных заданий, доклад по теме «Ранг матрицы».  | 2            | Урок комбинированный | 1                |
| Самостоятельная работа: «Матрицы и определители. Решение СЛАУ» |   | 2            |                      |                  |
| Раздел 2. Комплексные числа                                    |   | 8            |                      |                  |
| 8  | Определение комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа.  | 2            | Урок комбинированный | 1                |
| 9  | Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.  | 2            | Урок комбинированный | 1                |
| 10   | Практическая работа №3. Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, и показательной формах. | 2            | Практическое занятие | 2                |

| №   | Наименование разделов, тем, занятий  | Кол-во часов | Вид занятий          | Уровень усвоения |
|---|--|--------------|----------------------|------------------|
| 1   | 2  | 3            | 4                    | 5                |
| 11  | Практическая работа №4. Решение уравнений на множестве комплексных чисел.                            | 2            | Практическое занятие | 2                |
| Консультация: «Комплексные числа и действия над ними»                   |  | 2            |                      |                  |
| Раздел 3. Основные понятия и методы математического анализа             |  |              |                      |                  |
| Тема 3.1. Дифференциальное исчисление.                                  |  | 10           |                      |                  |
| 12  | Основы теории пределов.  | 2            | Урок комбинированный | 1                |
| 13  | Практическая работа № 5. Производная сложной функции. Геометрический и физический смысл производной. | 2            | Практическое занятие | 2                |
| 14  | Применение производной для исследования функции.   | 2            | Урок комбинированный | 2                |
| 15  | Практическая работа № 6. Исследование функции и построение графика по результатам исследования.      | 2            | Практическое занятие | 2                |
| 16  | Решение практических задач с применением производной.  | 2            | Урок комбинированный | 2                |
| Самостоятельная работа: «Прикладное назначение производной для функций» |  | 2            |                      |                  |
| Тема 3.2. Интегральное исчисление                                       |  | 8            |                      |                  |
| 17  | Первообразная. Таблица интегралов. Неопределенный интеграл. Различные методы интегрирования.         | 2            | Урок комбинированный | 1                |
| 18  | Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.   | 2            | Урок комбинированный | 1                |
| 19  | Практическая работа №7. Вычисление площадей плоских фигур.   | 2            | Практическое занятие | 2                |
| 20  | Практическая работа №8. Решение практических задач с применением                                     | 2            | Практическое         | 2                |



| №  | Наименование разделов, тем, занятий                                      | Кол-во часов | Вид занятий          | Уровень усвоения |
|--|--|--------------|----------------------|------------------|
| 1  | 2  | 3            | 4                    | 5                |
|  | интегралов.  |              | занятие              |                  |
| Тема 3.3. Дифференциальные уравнения                                   |  | 6            |                      |                  |
| 21   | Практическая работа № 9. Дифференциальные уравнения первого порядка.     | 2            | Практическое занятие | 2                |
| 22   | Практическая работа № 10. Дифференциальные уравнения второго порядка.    | 2            | Практическое занятие | 2                |
| 23   | Решение индивидуальных заданий.  | 2            | Урок комбинированный | 1                |
| Самостоятельная работа: «Интегральное и дифференциальное исчисление»   |  | 2            |                      |                  |
| Тема 3.4. Ряды   |  | 2            |                      |                  |
| 24   | Практическая работа № 11. Исследование сходимости числовых рядов.        | 2            | Практическое занятие | 2                |
| Консультация: «Дифференциальное и интегральное исчисление. Ряды»       |  | 2            |                      |                  |
| Раздел 4. Численные методы   |  | 4            |                      |                  |
| 25   | Практическая работа № 12. Нахождение производной численным методом.      | 2            | Практическое занятие | 2                |
| 26   | Практическая работа № 13. Численное решение дифференциального уравнения. | 2            | Практическое занятие | 2                |
| Самостоятельная работа: «Применение численных методов в дифференциале» |  | 2            |                      |                  |
| Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика              |  | 4            |                      |                  |
| 27   | Практическая работа № 14. Решение задач на нахождение вероятности.       | 2            | Практическое занятие | 2                |

| №   | Наименование разделов, тем, занятий   | Кол-во часов | Вид занятий          | Уровень усвоения |
|---|---|--------------|----------------------|------------------|
| 1   | 2   | 3            | 4                    | 5                |
| 28  | Практическая работа № 15. Случайная величина. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. | 2            | Практическое занятие | 2                |
| Консультация: «Теория вероятностей и математическая статистика» |   | 2            |                      |                  |
| Раздел 6. Итоговая аттестация                                   |   | 2            |                      |                  |
| 29  | Дифференцированный зачет по дисциплине.   | 2            | Урок комбинированный | 3                |

Всего 72 часа, теоретическая работа 28 часов, практические работы 30 часов, самостоятельная работа 8 часов, консультации 6 часов.

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

1. Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».
2. Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя;
3. Комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине.
4. Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, калькуляторы.

#### **Программное обеспечение**

MS Win XP Professional SP2 32-bit Russian Legalization DVD license №43899319, лицензионный договор от 07.05.2008 (ООО «НПО Индукция Брянское предст.»), «Microsoft Office Standard 2007» Microsoft Open License 43178755 (ООО «НПО Индукция»), номер заказа торгового посредника: ML766281-3.

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

#### **Основные источники:**

Башмаков М.И. Математика: Задачник: учеб. пособие: — 5-е изд., стер, - М., ОИЦ «Академия», 2018.

Башмаков М.И. Математика: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие: — 3-е изд., стер, - М., ОИЦ «Академия», 2019.

Башмаков М.И. Математика: учебник: — 6-е изд., стер, - М., ОИЦ «Академия», 2019.

#### **Дополнительная литература:**

Башмаков М.И. Математика: Книга для преподавателя: метод. пособие: Электронный формат, - М., ОИЦ «Академия», 2018.

Алимов Ш. А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) 10—11 классы. — М., Издательство «Просвещение», 2019.

Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни) 10—11 классы. — М., Издательство «Просвещение», 2019.

Колягин Ю.М., Ткачева М. В., Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) 10 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., Издательство «Просвещение», 2019.

Колягин Ю.М., Ткачева М. В., Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа

(базовый и углубленный уровни) 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., Издательство «Просвещение», 2019.

Интернет-ресурсы:

<https://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система IPRbooks

<https://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система ЛАНБ

<http://www.consultant.ru/> - Справочно-правовая система КонсультантПлюс

<https://www.elibrary.ru/> - Национальная электронная библиотека

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

#### **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<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                     | Формы и методы контроля и оценки<br>результатов обучения                |
|---|---|
| 1   | 2   |
| <b>Умения:</b>  |   |
| решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности                                | практические занятия,<br>внеаудиторная самостоятельная<br>работа        |
| <b>Знания:</b>  |   |
| основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности | практические занятия,<br>внеаудиторная самостоятельная<br>работа        |
| основные понятия и методы линейной алгебры  | практические занятия,<br>внеаудиторная самостоятельная<br>работа        |
| основные понятия и методы математического анализа   | практические занятия,<br>внеаудиторная самостоятельная<br>работа        |
| основы дифференциального исчисления   | практические занятия,<br>внеаудиторная самостоятельная<br>работа        |
| основы интегрального исчисления   | практические занятия,<br>внеаудиторная самостоятельная<br>работа        |
| основные понятия и методы теории комплексных чисел  | опрос, практические занятия,<br>внеаудиторная самостоятельная<br>работа |
| основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики                       | опрос, практические занятия,<br>внеаудиторная самостоятельная<br>работа |
| основные понятия дискретной математики  | опрос, внеаудиторная<br>самостоятельная работа                          |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета                                     |   |

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ПК БГТУ



Мельковская К.Р.

«27» октября 2022 г.

**Лист регистрации изменений**  
**к рабочей программе учебной дисциплины**  
**ЕН.01 «Математика»**

|   |  |
|---|--|
| Специальность:  | 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)», |
| Уровень образования выпускника:                                   | среднее профессиональное образование   |
| Присваиваемая квалификация:                                       | техник-механик   |
| Форма обучения:   | очная  |
| Срок получения СПО по ППССЗ:                                      | 3 года 10 месяцев  |
| Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ: | основное общее образование   |
| Год приема на обучение на 1-й курс:                               | 2021   |

Руководствуясь приказом Минпросвещения России от 01.09.2022 N 796 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 11.10.2022 N 70461) изложить общие компетенции (далее - ОК) в следующей редакции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

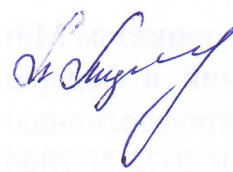
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Рассмотрено и одобрено на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
«Математических и общих  
естественнонаучных дисциплин» ПК БГТУ  
(далее — ПЦК)

от «27» октября 2022 г., протокол № 3

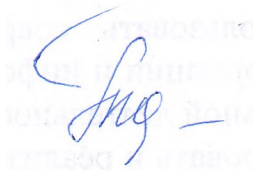
Председатель ПЦК



Л.А. Лазарева

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ  
по учебно-методической работе



Т.Е. Балашова