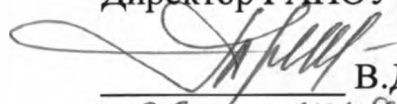


**Приложение**  
к программе СПО 15.02.12 Монтаж,  
техническое обслуживание и ремонт  
промышленного оборудования (по  
отраслям)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГАПОУ СО «БПТ»

  
В.Д. Тришевский  
«29» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 «Математика»**

**Специальность 15.02.12 «Монтаж,  
техническое обслуживание и ремонт  
промышленного оборудования (по  
отраслям)»**

**Форма обучения заочная  
Срок обучения 3 года 10 месяцев**

Программа рассмотрена на  
заседании ПЦК технического  
профиля ГАПОУ СО  
«Богдановичского политехникума»

Протокол № 10  
от «29» июня 2023 г.

Председатель цикловой комиссии  
Е.В. Снежкова / Е.В. Снежкова/

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)» утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 09 декабря 2016 г. №1580 (далее – ФГОС СПО) (с изменениями и дополнениями от 17 декабря 2020 г.), примерной основной образовательной программы по соответствующей специальности, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ от 31 марта 2017 г. №15.02.12-170331 и с учетом запросов регионального рынка труда.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Автор:

Коржавина Вера Васильевна, преподаватель высшей квалификационной категории, ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум»

## *СОДЕРЖАНИЕ*

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью цикла математических и общих естественнонаучных дисциплин основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 05, ЛР7, ЛР10, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР29.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код <sup>1</sup> ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4. ЛР 7, ЛР 10, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 29	<ul style="list-style-type: none"><li>– анализировать сложные функции и строить их графики;</li><li>– выполнять действия над комплексными числами;</li><li>– вычислять значения геометрических величин;</li><li>– производить операции над матрицами и определителями;</li><li>– решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</li><li>– решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li><li>– решать системы линейных уравнений различными методами.</li><li>– применять методы дифференциального и интегрального исчисления.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– основные математические методы решения прикладных задач;</li><li>– основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li><li>– основы интегрального и дифференциального исчисления;</li><li>– роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</li></ul>

<sup>1</sup> Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных для освоения которых необходимо освоение данной дисциплины.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>74</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	6
практические занятия	6
Консультации	2
Самостоятельная работа	56
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся, проект	Уровень освоения	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Введение	<b>Содержание учебного материала</b>		0,5	ОК 01-06. ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР7, ЛР10, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР29
	1 <i>Значение математики в профессиональной деятельности</i>	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Написание эссе на тему: «Значение математики в производственной сфере»		2	
Тема 1. Комплексные числа	<b>Содержание учебного материала</b>		1,5	ОК 01-06. ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР7, ЛР10, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР29
	1 <i>Комплексные числа</i> Понятие мнимой единицы. Действия над комплексными числами Геометрическое представление комплексных чисел Формы записи комплексных чисел	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		1	
	1 <i>Практическая работа 1.</i> Выполнение действий над комплексными числами		1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом Выполнение индивидуального задания на выполнение арифметических действий над комплексными числами, представление комплексного числа в тригонометрической форме		6	
Тема 2. Элементы линейной алгебры	<b>Содержание учебного материала</b>		3	ОК 01-06. ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР7, ЛР10, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР29
	1 <i>Матрицы.</i> Виды матриц Линейные операции над матрицами Определители второго и третьего порядка	2		
	2 <i>Системы линейных уравнений</i> Классификация систем линейных уравнений	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся, проект	Уровень освоения	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
	1 <i>Практическая работа 2.</i> Выполнение операций над матрицами и определителями		1	
	2 <i>Практическая работа 3.</i> Решение систем линейных уравнений различными методами		1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом Выполнение индивидуального задания на вычисление определителей третьего порядка, решение систем линейных уравнений различными способами и выполнение арифметических действий над матрицами		12	
Тема 3. Основы математического анализа	<b>Содержание учебного материала</b>		3	ОК 01-06. ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР7, ЛР10, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР29
	1 <i>Дифференциальное исчисление</i> Основные понятия и методы математического анализа Понятие функции и её производной. Производная сложной функции Общая схема исследования функции и построения графика	2-3		
	2 <i>Интегральное исчисление</i> Интегральное исчисление. Методы вычисления неопределенных и определенных интегралов Геометрические и физические приложения определенного интеграла	2-3		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		2	
	1 <i>Практическая работа 4.</i> Решение прикладных задач с использованием элементов дифференциального исчисления		1	
	2 <i>Практическая работа 5.</i> Решение прикладных задач с использованием элементов интегрального исчисления		1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Примерная тематика домашних заданий: Работа с конспектом Выполнение индивидуального задания на вычисление производных сложных функций, исследование графика функции, вычисление интегралов Выполнение индивидуального задания на вычисление площадей и объемов геометрических тел		18	
Тема 4.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01-06,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся, проект	Уровень освоения	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Основы теории вероятностей и математической статистики	1 <i>Элементы комбинаторики и теории вероятности</i> Основные комбинаторные конфигурации Понятие вероятности события. Операции над событиями Случайная величина. её функция распределения. Числовые характеристики случайной величины	2-3		ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР7,ЛР10. ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР29
	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика домашних заданий: Работа с конспектом Выполнение индивидуального задания по решению задач на применение вероятностных и статистических методов.		6	
Тема 5. Прикладные задачи в области профессиональной деятельности	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01-06. ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР7,ЛР10. ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР29
	1 <i>Решение прикладных задач</i> Основные математические методы решения прикладных задач	2-3		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		1	
	1 <i>Практическая работа 7.</i> Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности		1	
Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности Подготовка к контрольной работе			7	
<b>Консультации</b>			2	
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к экзамену			3	
Экзамен			6	
<b>Всего:</b>			<b>74</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики»,  
оснащенный оборудованием:  
- рабочее место преподавателя;  
- посадочные места по количеству обучающихся;  
- комплект учебных пособий (комплект чертежных инструментов для черчения на доске; модели пространственных тел, наглядные пособия (комплект учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков));  
- проектор, экран, компьютер (используются ресурсы кабинета № 38 – технических средств обучения);

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Башмаков, М. И., Математика : учебник / М. И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2022. — 394 с. — ISBN 978-5-406-09589-8. — URL: <https://book.ru/book/943210> (дата обращения: 26.06.2023). — Текст : электронный.
2. Башмаков, М. И., Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / М. И. Башмаков, С. Б. Энтина. — Москва : КноРус, 2023. — 294 с. — ISBN 978-5-406-10588-7. — URL: <https://book.ru/book/945228> (дата обращения: 26.06.2023). — Текст : электронный.
3. Бахтина, Е. В., Комплект контрольно-измерительных материалов для проверочных работ по учебной дисциплине "Математика" : монография / Е. В. Бахтина, М. Л. Корякина, П. П. Шулятьева, И. И. Киселева. — Москва : Русайнс, 2019. — 77 с. — ISBN 978-5-4365-3744-3. — URL: <https://book.ru/book/934593> (дата обращения: 26.06.2023). — Текст : электронный.
4. Гуляян, Б. Ш., Элементы высшей математики : учебное пособие / Б. Ш. Гуляян, Г. Б. Гуляян. — Москва : КноРус, 2023. — 436 с. — ISBN 978-5-406-11415-5. — URL: <https://book.ru/book/949350> (дата обращения: 26.06.2023). — Текст : электронный.
5. Дзюба, Т. С., Математика. Практикум : учебное пособие / Т. С. Дзюба. — Москва : Русайнс, 2023. — 202 с. — ISBN 978-5-466-03198-0. — URL: <https://book.ru/book/949694> (дата обращения: 26.06.2023). — Текст : электронный.
6. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие. - М: Просвещение, 2022
7. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие. - М: Просвещение, 2022.
8. Эйсымонт, И. М., Сборник задач для подготовке к ЕГЭ по математике (профильный уровень) : учебное пособие / И. М. Эйсымонт — Москва : Русайнс, 2023. — 316 с. — ISBN 978-5-466-01997-1. — URL: <https://book.ru/book/947044> (дата обращения: 26.06.2023). — Текст : электронный.

### Интернет-ресурсы

1. <http://www.matburo.ru/> - Математическое бюро
2. <http://function-x.ru/> - "Чистая" и прикладная математика

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для учреждений нач. и сред. проф. образования / М.И. Башмаков. - М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 208 с.
2. Богомолов Н.В. Математика: Учеб. Для ССУЗов/ Н.В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 7-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2010. – 395, [5]с.: ил.
3. Богомолов Н.В. Сборник дидактических заданий по математике: учеб. пособие для ССУЗов / Н.В. Богомолов, Л.Ю. Сергеев. - 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009. – 495 с. 236, [4]с.: ил
4. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учеб. пособие для ССУЗов / Н.В. Богомолов. 6-е изд. стереотип. – М.: Дрофа. 2010. 204, [4]с.: ил.
5. Горелова Г.В. Теория вероятностей и математическая статистика в примерах и задачах с применением EXCEL / Г.В.Горелова, И.А. Кацко. – Ростов н/Д.: Феникс, 2005. – 477 с.
6. Краснова С.А., Уткин В.А. Основы математического анализа. М.: Издательский центр РГГУ, 2009.
7. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика / Н.Ш.Кремер. – М.: Юнити, 2006. – 573 с.
8. Шиничев В. С. Курс высшей математики: Учеб./под ред. А.П. Тихонова – М.: ТК Велби, Издательство Проспект, 2005. – 600 с.

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

ГАПОУ СО «БПГ», реализующее подготовку по программе учебной дисциплины, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля знаний и промежуточную аттестацию обучающихся. Порядок и содержание текущего контроля и промежуточной аттестации регламентируется «Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам СПО» Богдановичского политехникума.

Текущий контроль знаний (успеваемости) проводится преподавателем на любом из видов учебных занятий. Формы текущего контроля выбираются преподавателем исходя из специфики учебной дисциплины и индивидуальных особенностей обучающихся.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является экзамен, который проводится после обучения по учебной дисциплине.

Для аттестации обучающихся создаются фонды оценочных средств (ФОС), позволяющие оценить результаты освоения дисциплины. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации разрабатываются и утверждаются ГАПОУ СО «БПГ» самостоятельно.

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Итоговая оценка результатов освоения дисциплины определяется в ходе промежуточной аттестации.

Оценка знаний, умений и компетенций по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания:</b> – основные математические методы решения прикладных задач; – основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию 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	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ	Оценка преподавателем результатов выполнения практической работы по оценочной ведомости Взаимооценка результатов выполнения математического диктанта по образцу Оценка преподавателем выполнения индивидуального задания по эталону

деятельности.		Самооценка правильности решения задач по алгоритму
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать сложные функции и строить их графики;</li> <li>– выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>– вычислять значения геометрических величин;</li> <li>– производить операции над матрицами и определителями;</li> <li>– решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</li> <li>– решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– решать системы линейных уравнений различными методами.</li> <li>– применять методы дифференциального и интегрального исчисления.</li> </ul>	Выполнение практических работ в соответствии с заданием	<p>Оценка преподавателем результатов выполнения практической работы по оценочной ведомости</p> <p>Взаимооценка результатов выполнения математического диктанта по образцу</p> <p>Оценка преподавателем выполнения индивидуального задания по эталону</p> <p>Самооценка правильности решения задач по алгоритму</p>