

**Приложение**  
к программе СПО 13.02.11 Техническая  
эксплуатация и обслуживание  
электрического  
и электромеханического оборудования  
(по отраслям)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГАПОУ СО «БПТ»

 С.М. Звягинцев  
«05» мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

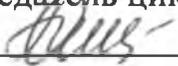
**ЕН.01 Математика**

**Специальность 13.02.11**  
Техническая эксплуатация и  
обслуживание электрического  
и электромеханического  
оборудования (по отраслям)

**Форма обучения:** очная  
**Срок обучения:** 3 года 10 месяцев

Программа рассмотрена на  
заседании ПЦК технического  
профиля ГАПОУ СО «БПТ»

Протокол № 10  
от « 15 » июня 2021 г.

Председатель цикловой комиссии  
 Е.В.Снежкова

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 07 декабря 2017 г. №1196 (далее – ФГОС СПО).

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Автор:

Коржавина В.В., 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 технологических дисциплин основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

Учебная дисциплина «Математика обеспечивает» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 - 9. ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1	– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; – основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; – основы интегрального и дифференциального исчисления.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	65
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	40
консультации	2
Самостоятельная работа	1
<b>Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
<b>РАЗДЕЛ 1. Математический анализ</b>				
Тема 1.1.  Функции одной независимой переменной и ее характеристики	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1 - 9. ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1	
	1. Математика и научно-технический прогресс. Понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего специального звена.			
	2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			2
	Практическое занятие «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
Тема 1.2.  Предел функции. Непрерывность функции	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1 - 9. ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1	
	1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы.			
	2. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			2
	Практическое занятие «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов».			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
Тема 1.3.  Дифференциальное и интегральное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b>	12	ОК 1 - 9. ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1	
	1. Производная сложной функции, приложение производной к исследованию функции Методы интегрирования			
	2. Обыкновенные дифференциальные уравнения			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			8
	Практическое занятие «Вычисление производных функций»	2		

	Практическое занятие «Вычисление интегралов функций»	2	
	Практическое занятие «Решение дифференциальных уравнений первого порядка»	2	
	Практическое занятие «Решение линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами»	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
<b>РАЗДЕЛ 2. Основные понятия и методы линейной алгебры</b>			
Тема 2.1.	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1 - 9. ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1
Элементы линейной алгебры	1. Матрицы. Линейные операции над матрицами.	6	
	2. Определители матриц и их свойства. Обратная матрица.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	Практическое занятие «Линейные операции над матрицами»	2	
	Практическое занятие «Вычисление определителей второго и третьего прядка»	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Тема 2.2.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1 - 9. ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1
Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	1. Системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения	4	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры»	2	
	Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений методом Крамера»	2	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-		
<b>РАЗДЕЛ 3. Основы дискретной математики</b>			
Тема 3.1.	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1 - 9. ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1
Множества и операции над ними	1. Элементы и множества. Задание множеств.	2	
	2. Операции над множествами и их свойства		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
	Практическое занятие «Выполнение операций над множествами»	1	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-		
Тема 3.2.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1 - 9. ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1
Основные понятия теории графов	1. Основные понятия теории графов	1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие «Построение графов»	1	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-		
<b>РАЗДЕЛ 4. Элементы теории комплексных чисел</b>			
Тема 4.1.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1 - 9.

Комплексные числа	1. Понятие мнимой единицы		ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1
	2. Геометрическая интерпретация комплексных чисел		
	3. Алгебраическая, тригонометрическая, показательная форма комплексного числа. Формула Муавра		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие «Действия над комплексными числами в алгебраической форме»	2	
	Практическое занятие «Действия над комплексными числами в тригонометрической форме»	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
<b>РАЗДЕЛ 5. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			
<i>Тема 5.1.</i>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1 - 9. ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1
Теория вероятностей и математическая статистика	1. Полная вероятность. Формула Байеса.	7	
	2. Теорема Бернулли. Закон больших чисел.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>5</b>	
	Практическое занятие «Решение практических задач с применением формулы полной вероятности и формулы Байеса»	2	
	Практическое занятие «Решение практических задач с применением формулы Бернулли»	2	
	Практическое занятие «Решение практических задач с применением вероятностных методов»	1	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
<i>Тема 5.2.</i>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1 - 9. ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1
Случайная величина, ее функция распределения	1. Дискретные случайные величины	<b>4</b>	
	2. Непрерывные случайные величины		
	3. Закон распределения случайной величины		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие «Решение практических задач с применением статистических методов»	2	
	Решение задач на применение статистических методов	2	
<i>Тема 5.3.</i>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1 - 9. ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1
Математические характеристики	1. Математическое ожидание дискретной случайной величины	<b>4</b>	
	2. Дисперсия дискретной случайной величины		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	

случайной величины	Практическое занятие «Вычисление математических характеристик дискретных случайных величин»	2	
	Решение задач на применение вероятностных и статистических методов	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Подготовка к зачету	1	
<b>Консультации</b>		2	
<b>Дифференцированный зачет</b>		3	
<b>Всего:</b>		65	

### 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: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2016

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. 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 ПРОФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99917>

2. Барсукова, Л. В. Геометрия. Практикум : учебное пособие / Л. В. Барсукова. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 104 с. — ISBN 978-985-7234-14-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/100358>

3. Гусак, А. А. Математика : пособие-репетитор / А. А. Гусак, Г. М. Гусак, Е. А. Бричикова. — 2-е изд. — Минск : Тетралит, 2018. — 720 с. — ISBN 978-985-708-1-97-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/88821>

4. Кочеткова, И. А. Математика. Практикум : учебное пособие / И. А. Кочеткова, Ж. И. Тимошко, С. Л. Селезень. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. — 505 с. — ISBN 978-985-503-773-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/84874>

5. Математика: учебник / М.И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2017. — 394 с. — СПО. — ISBN 978-5-406-05861-9. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/922705>.

6. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

7. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

I.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;</li> <li>– основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</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> </ul>	<p>Нахождение производных функций</p> <p>Применение производной для нахождения приближенных значений</p> <p>Нахождение неопределенных интегралов</p> <p>Применение формулы Ньютона-Лейбница для вычисления интегралов</p> <p>Решение прикладных задач на определение скорости и ускорения, пути, работы</p> <p>Выполнение приближенных вычислений при решении задач.</p> <p>Нахождение абсолютной и относительной погрешностей при решении задач.</p> <p>Выполнение операций над множествами</p> <p>Решение задач на вычисление вероятности событий</p> <p>Обоснование выбора способа решения задач теории вероятности</p> <p>Решение задач математической статистики</p>	<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>
<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Изложение условий основных задач приводящих к дифференциальным уравнениям</p> <p>Решение дифференциальных уравнений различных видов</p> <p>Нахождение общего и частного решения дифференциального уравнения первого и второго порядка.</p>	<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>