

Приложение

к программе СПО 13.02.13 Эксплуатация
и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по
отраслям)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «БПТ»



В.Д. Тришевский

« 30 » июня 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.07 Прикладная математика

Специальность 13.02.13

**«Эксплуатация и обслуживание
электрического и
электромеханического оборудования
(по отраслям)»**

Форма обучения заочная

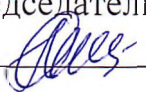
Срок обучения 3 года 10 месяцев

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

Протокол № 11

от «30» июня 2025 г.

Председатель цикловой комиссии

 / Е.В. Снежкова

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 «Прикладная математика» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 «Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» утверждён приказом Минпросвещения России от 27.10.2023 №797 (далее – ФГОС СПО), примерной основной образовательной программы по соответствующей специальности, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, рег. № 47/2024 (Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 16.12.2024 № 01-09-1329/2024), и с учетом запросов регионального рынка труда.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Автор:

Обухова Н.А., преподаватель высшей квалификационной категории
ГАПОУ СО «БПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

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

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Прикладная математика» является обязательной частью цикла математических и общих естественнонаучных дисциплин основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Прикладная математика обеспечивает» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ПК 2.2.	– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; – основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, 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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	62
в том числе:	
теоретическое обучение	4
практические занятия	6
Консультации	2
Самостоятельная работа	50
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организациии деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. Математический анализ			
Тема 1.1. Функции одной независимой переменной и ее характеристики	Самостоятельная работа обучающихся	6	ОК 1, ОК 2. ПК 2.2.
	Содержание учебного материала		
	1. Понятие о математическом моделировании. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции.		
	2. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».		
Тема 1.2. Предел функции. Непрерывность функции	Самостоятельная работа обучающихся	4	ОК 1, ОК 2. ПК 2.2.
	Содержание учебного материала		
	1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы.		
	2. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов».		
Тема 1.3. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2. ПК 2.2.
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие «Применение производных и интегралов к решению прикладных задач»		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Содержание учебного материала		
	1. Производная сложной функции, приложение производной к исследованию функции		
	2. Методы интегрирования. Площади поверхности и объемы тел		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие «Приложение производной к исследованию функций. Приближенные		

	вычисления с помощью дифференциалов»		
	Практическое занятие «Вычисление интегралов (неопределенных и определенных)»		
РАЗДЕЛ 2. Основные понятия и методы линейной алгебры			
Тема 2.1. Элементы линейной алгебры Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2. ПК2.2.
	1. Матрицы. Линейные операции над матрицами.		
	2. Определители матриц и их свойства. Обратная матрица.		
	3. Системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Содержание учебного материала	10	ОК 1, ОК 2. ПК 2.2.
	1. Матрицы. Линейные операции над матрицами.		
	2. Определители матриц и их свойства. Обратная матрица.		
	3. Системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие «Линейные операции над матрицами»		
	Практическое занятие «Вычисление определителей второго и третьего прядка. Нахождение обратной матрицы»		
	Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры»	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		
РАЗДЕЛ 3. Основы дискретной математики			
Тема 3.1. Множества и операции над ними	Самостоятельная работа обучающихся	4	ОК 1, ОК 2. ПК 2.2.
	Содержание учебного материала		
	1. Элементы и множества. Задание множеств.		
	2. Операции над множествами и их свойства		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
Практическое занятие «Выполнение операций над множествами»	4	ОК 1, ОК 2. ПК 2.2.	
Тема 3.2. Основные понятия теории графов			Самостоятельная работа обучающихся
Содержание учебного материала			
1.Основные понятия теории графов			
В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
Практическое занятие «Построение графов»			
РАЗДЕЛ 4. Элементы теории комплексных чисел			
Тема 4.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2. ПК 2.2.
	1. Понятие мнимой единицы		
	2. Геометрическая интерпретация комплексных чисел		

	3. Алгебраическая, тригонометрическая, показательная форма комплексного числа. Формула Муавра		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Содержание учебного материала		
	1. Понятие мнимой единицы		
	2. Геометрическая интерпретация комплексных чисел		
	3. Алгебраическая, тригонометрическая, показательная форма комплексного числа. Формула Муавра	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие «Действия над комплексными числами»		
РАЗДЕЛ 5. Основы теории вероятностей и математической статистики			
Тема 5.1. Теория вероятностей и математическая статистика	Содержание учебного материала		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 1, ОК 2. ПК 2.2.
	Практическое занятие «Вероятностные задачи в профессиональной деятельности.»		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Содержание учебного материала		
	1. Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Свойства сочетаний. Бином Ньютона. Случайные события, виды случайных событий. Относительная частота случайного события. Классическое определение вероятности события.	2	
	2. Полная вероятность. Формула Байеса. Теорема Бернулли. Закон больших чисел.		
Тема 5.2. Случайная величина, ее функция распределения	Самостоятельная работа обучающихся		
	Содержание учебного материала		
	1. Дискретные случайные величины		
	2. Непрерывные случайные величины		
	3. Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины	4	ОК 1, ОК 2. ПК 2.2.
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие «Закон распределения случайной величины. Вычисление математических характеристик дискретных случайных величин»		
Тема 5.3. Математические характеристики случайной величины	Самостоятельная работа обучающихся		
	Содержание учебного материала		
	1. Понятие генеральной и выборочной совокупностей. Основные виды выборок. Способы отбора объектов. Группировка статистических данных.	4	ОК 1, ОК 2. ПК 2.2.
	2. Понятие статистического распределения, его геометрическая интерпретация. Простейшие		

	числовые характеристики выборки (выборочное среднее и выборочная дисперсия).		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие «Решение задачи статистического контроля технологических процессов.»		
Консультации		2	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		2	
Подготовка к зачету		2	
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		62	

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;
- компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)
- посадочные места по количеству обучающихся;
- доска меловая/маркерная
- шкаф для хранения учебных пособий
- комплект учебно-методических материалов (комплект чертежных инструментов для черчения на доске; модели пространственных тел);
- проектор, экран, компьютер (используются ресурсы кабинета № 31);

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы,

1. Башмаков, М. И., Математика : учебник / М. И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2026. — 394 с. — ISBN 978-5-406-15043-6. — URL: <https://book.ru/book/958781> (дата обращения: 22.05.2025). — Текст : электронный.

2. Башмаков, М. И., Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / М. И. Башмаков, С. Б. Энтина. — Москва : КноРус, 2026. — 294 с. — ISBN 978-5-406-15539-4. — URL: <https://book.ru/book/960332> (дата обращения: 22.05.2025). — Текст : электронный.

3. Гвоздкова, И. А., Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / И. А. Гвоздкова. — Москва : КноРус, 2026. — 165 с. — ISBN 978-5-406-14895-2. — URL: <https://book.ru/book/960241> (дата обращения: 22.05.2025). — Текст : электронный.

4. Гончаренко, В. М., Элементы высшей математики. : учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов. — Москва : КноРус, 2026. — 363 с. — ISBN 978-5-406-15437-3. — URL: <https://book.ru/book/959538> (дата обращения: 22.05.2025). — Текст : электронный.

5. Денежкина, И. Е., Теория вероятностей и математическая статистика. : учебное пособие / И. Е. Денежкина, С. Е. Степанов, И. И. Цыганок. — Москва : КноРус, 2026. — 302 с. — ISBN 978-5-406-15063-4. — URL: <https://book.ru/book/958991> (дата обращения: 22.05.2025). — Текст : электронный.

6. Седых, И. Ю., Дискретная математика : учебное пособие / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков. — Москва : КноРус, 2022. — 329 с. — ISBN 978-5-406-09534-8. — URL: <https://book.ru/book/943182> (дата обращения: 22.05.2025). — Текст : электронный.

7. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений». - URL: www.fipi.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ГАПОУ СО «БПТ», 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 дифференцированный зачет, 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 «БПТ» 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
Знать: – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; – основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ	Оценка преподавателем результатов выполнения практической работы Взаимооценка результатов выполнения математического диктанта Оценка преподавателем выполнения индивидуального задания Самооценка правильности решения задач по алгоритму

статистики; – основы интегрального и дифференциального исчисления.		
Уметь – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	Выполнение практических работ в соответствии с заданием	Оценка преподавателем результатов выполнения практической работы Взаимооценка результатов выполнения математического диктанта Оценка преподавателем выполнения индивидуального задания Самооценка правильности решения задач по алгоритму