

**Приложение**  
к программе СПО 23.02.01 Организация  
перевозок и управление на транспорте  
(по видам)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГАПОУ СО «БПТ»

  
В.Д. Тришевский  
« 30 » / июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 «Математика»**

**Специальность** 23.02.01 Организация  
перевозок и управление на транспорте  
(по видам)

**Форма обучения** очная, Л-22  
**Срок обучения** 3 года 10 месяцев  
**Уровень подготовки** базовый

## *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 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Учебная дисциплина «Математика обеспечивает» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 2, ОК 3, ОК 4.

## 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 1.3. ПК 2.1 ПК 3.1 ЛР 7, 13, 14, 19, 31.	<ul style="list-style-type: none"><li>– применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;</li><li>– применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;</li><li>– использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– основные понятия и методы математическо - логического синтеза и анализа логических устройств;</li><li>– решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.</li></ul>

## 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	78
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	32
Самостоятельная работа	26
Промежуточная аттестация – экзамен	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ 1. Основы математического анализа</b>			
Тема 1.1 Дифференциальное и интегральное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b>	12	ОК 1 - 9. ПК 1.3. ПК 2.1 ПК 3.1 ЛР 7, 13, 14, 19, 31.
	1. Понятие о дифференциале функции. Методы интегрирования.		
	2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	8	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	1. Применение дифференциала к приближенным вычислениям	2	
	2. Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла.	2	
	3. Решение дифференциальных уравнений первого порядка	2	
	4. Решение линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Повторная работа с конспектом Вычисление производных высших порядков Решение прикладных задач с помощью интеграла Решение уравнений Бернулли Составление справочной таблицы «Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами» Решение линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами	4		
Тема 1.2 Комплексные числа	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1 - 9. ПК 1.3. ПК 2.1 ПК 3.1 ЛР 7, 13, 14, 19, 31.
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	1. Основные понятия комплексных чисел. Алгебраическая, тригонометрическая, показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами. Формула Муавра	2	

	2. Решение прикладных электротехнических задач методом комплексных чисел	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Выполнить действия над комплексными числами. Записать комплексные числа в алгебраической, тригонометрической и показательной формах Решить прикладные задачи методом комплексных чисел	2	
<b>РАЗДЕЛ 2. Основные понятия и методы линейной алгебры</b>			
Тема 2.1. Элементы линейной алгебры	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1 - 9. ПК 1.3. ПК 2.1 ПК 3.1 ЛР 7, 13, 14, 19, 31.
	1. Матрицы. Линейные операции над матрицами. Определители матриц и их свойства. Обратная матрица.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Выполнение линейных операции над матрицами. Вычисление определителей второго и третьего порядка»	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Выполнение операций над матрицами Вычисление определителей матрицы	2	
Тема 2.2. Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1 - 9. ПК 1.3. ПК 2.1 ПК 3.1 ЛР 7, 13, 14, 19, 31.
	1. Системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Решение систем линейных уравнений	2	
Тема 2.3. Элементы линейного программирования	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1 - 9. ПК 1.3. ПК 2.1 ПК 3.1 ЛР 7, 13, 14, 19, 31.
	1. Основные понятия линейного программирования. Методы решения задач линейного программирования: графический метод, симплексный метод. Транспортная задача		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	1. Решение задач линейного программирования графическим и симплексным методом	2	
	2. Решение транспортных задач	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Повторная работа с конспектом Решение задачи о назначениях Решение индивидуального задания транспортной задачи Подготовка доклада на тему «Использование подбора параметра в электронных таблицах для решения задач линейного программирования»	4	

<b>РАЗДЕЛ 3. Основы дискретной математики</b>			
<i>Тема 3.1.</i> Множества и операции над ними	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1 - 9. ПК 1.3. ПК 2.1 ПК 3.1 ЛР 7, 13, 14, 19, 31.
	1. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Выполнение операций над множествами	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение операций над множествами	<b>2</b>	
<i>Тема 3.2.</i> Основные понятия теории графов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1 - 9. ПК 1.3. ПК 2.1 ПК 3.1 ЛР 7, 13, 14, 19, 31.
	1. Основные понятия теории графов. Применение графов при решении прикладных задач		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Определение характеристик графа. Построение графов. Составление сетевых графиков.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Построение графов Создать презентацию «Практическое применение теории графов»	<b>2</b>	
<i>Тема 3.3.</i> Основы алгебры логики	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1 - 9. ПК 1.3. ПК 2.1 ПК 3.1 ЛР 7, 13, 14, 19, 31.
	1. Основные понятия алгебры логики. Логические операции. Таблицы истинности. Законы алгебры логики		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	1. Составление таблиц истинности. Преобразование формул алгебры логики	2	
	2. Составление логических схем с помощью элементов схемотехники	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление логических схем. Составление задач алгебры логики Подготовка доклада на тему «Методы решения логических задач»	<b>4</b>	
<b>РАЗДЕЛ 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			
<i>Тема 4.1.</i> Теория вероятностей и математическая статистика	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1 - 9. ПК 1.3. ПК 2.1 ПК 3.1 ЛР 7, 13, 14, 19, 31.
	1. Основные понятия теории вероятностей. Элементы комбинаторики. Формулы вычисления вероятностей (полная вероятность, формула Байеса, формула Бернулли, теоремы Лапласа)		
	2. Дискретные случайные величины. Закон распределения случайной величины. Математические характеристики случайной величины. Задачи математической		

	статистики. Генеральная и выборочная совокупность		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	1. Решение практических задач с применением вероятностных методов	2	
	2. Вычисление математических характеристик дискретных случайных величин. Вычисление числовых характеристик выборки	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Подготовка докладов по темам: «Теорема Бернулли. Закон больших чисел», «Генеральная совокупность, ее характеристики» Составление кроссворда по теме «Теория вероятностей и мат. статистика» Решение задач на применение вероятностных и статистических методов Подготовка к экзамену	4	
<b>Всего:</b>		<b>78</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. Электронные издания (электронные ресурсы)

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: 15.06.2022). — Текст : электронный.
2. Башмаков, М.И., Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / М.И. Башмаков, С.Б. Энтина. — Москва : КноРус, 2021. — 294 с. — ISBN 978-5-406-05758-2. — URL:<https://book.ru/book/939104> (дата обращения: 15.06.2022). — Текст : электронный.
3. Высшая математика - Режим доступа: <http://www.mathprofi.ru/>
4. Гончаренко, В.М., Элементы высшей математики. : учебник / В.М. Гончаренко, Л.В. Липагина, А.А. Рылов. — Москва : КноРус, 2022. — 363 с. — ISBN 978-5-406-09798-4. — URL:<https://book.ru/book/943679> (дата обращения: 15.06.2022). — Текст : электронный.
5. Гуляян, Б.Ш., Элементы высшей математики : учебное пособие / Б.Ш. Гуляян, Г.Б. Гуляян. — Москва : КноРус, 2021. — 436 с. — ISBN 978-5-406-06303-3. — URL:<https://book.ru/book/939826> (дата обращения: 15.06.2022). — Текст : электронный.
6. Открытый банк математических задач ЕГЭ. - URL: <http://www.mathege.ru>
7. Прикладная математика - Режим доступа: <http://www.pm298.ru>
8. 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: 15.06.2022). — Текст : электронный.
9. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений». - URL: [www.fipi.ru](http://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 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 «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
Знания: – основные понятия и методы математического - логического синтеза и анализа логических устройств; – решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных	Нахождение дифференциалов функций Применение дифференциала для нахождения приближенных значений Применение формулы Ньютона-Лейбница для вычисления интегралов Выполнение операций над	Оценка преподавателем результатов выполнения практической работы Взаимооценка результатов выполнения математического диктанта по образцу Оценка преподавателем выполнения

чисел.	<p>множествами          Обоснование выбора способа решения задач теории вероятности          Демонстрация знаний формул теории вероятности и математической статистики          Обоснование выбора методов решения задач линейного программирования          Демонстрация знаний применения комплексных чисел при решении электротехнических задач.          Демонстрация знания законов алгебры логики</p>	<p>индивидуального задания          Самооценка правильности решения задач по алгоритму</p>
<p>Умения:          – применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;          – применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;          – использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.</p>	<p>Решение прикладных задач с помощью интегралов          Решение дифференциальных уравнений различных видов          Демонстрация умений применения комплексных чисел при решении электротехнических задач.          Решение задач на вычисление вероятности событий          Построение графов          Решение задач математической статистики          Решение прикладных задач линейного программирования          Решение задач на составление таблиц истинности и логических схем</p>	<p>Оценка преподавателем результатов выполнения практической работы          Взаимооценка результатов выполнения математического диктанта по образцу          Оценка преподавателем выполнения индивидуального задания          Самооценка правильности решения задач по алгоритму</p>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 487335726471474211034024297916462361476713766817

Владелец Тришевский Владимир Дмитриевич

Действителен с 22.08.2023 по 21.08.2024