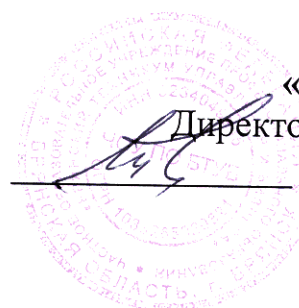


Частное образовательное учреждение  
профессионального образования  
«Брянский техникум управления и бизнеса»



**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор ЧОУ ПО БТУБ

Л.Л. Прокопенко

30 августа 2024 г

Рабочая программа учебной дисциплины

**«ОПЦ.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»**

**ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 21.02.19**

**«Землеустройство»**

Брянск 2024

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

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

Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.19 Землеустройство.

Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 21.02.19 Землеустройство.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК 1.1. – 1.6., ПК 2.1. – 2.4., ПК 3.1. – 3.4., ПК 4.1. – 4.4.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК 1.1. – 1.6, ПК 2.1. – 2.4., ПК 3.1. – 3.4., ПК 4.1. – 4.4. ОК 01, ОК 02, ОК 03,	- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	- значение математики в профессиональной деятельности; - 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>	<b>102</b>
<b>В т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>58</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	58
Самостоятельная работа	10
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Дифференцированны й зачет</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы линейной алгебры</b>		<b>26/14</b>	
<b>Тема 1.1. Роль математики в современном мире. Матрицы и действия над ними</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<i>ПК 1.1. – 1.6, ПК 2.1. – 2.4., ПК 3.1. – 3.4., ПК 4.1. – 4.4. ОК 01, ОК 02, ОК 03</i>
	1. Матрица, виды матриц, их свойства. Основные операции над матрицами (сложение, вычитание, умножение, транспонирование)	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие 1 «Действия над матрицами»	4	
<b>Тема 1.2. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<i>ПК 1.1. – 1.6, ПК 2.1. – 2.4., ПК 3.1. – 3.4., ПК 4.1. – 4.4. ОК 01, ОК 02, ОК 03</i>
	1. Определители, их свойства. Способы вычисления определителей 2-ого, 3-его, 4-ого порядка. Нахождение матрицы, обратной данной. Деление матриц	2	
	2. «Вычисление определителей 2, 3 и 4 порядков»		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 1.3. Решение систем линейных уравнений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<i>ПК 1.1. – 1.6, ПК 2.1. – 2.4., ПК 3.1. – 3.4., ПК 4.1. – 4.4. ОК 01, ОК 02, ОК 03</i>
	1. Системы линейных уравнений, методы решения.	6	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие 2 «Решение систем уравнений методами Крамера, Гаусса, методом обратной матрицы»	4	
<b>Раздел 2. Основы аналитической геометрии</b>		<b>28/14</b>	
<b>Тема 2.1. Векторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<i>ПК 1.1. – 1.6, ПК 2.1. – 2.4., ПК 3.1.</i>
	1. Системы координат на плоскости и в пространстве (прямоугольная декартова, полярная). Формулы	2	

<b>Прямоугольная и полярная системы координат.</b>	перехода из одной системы координат в другую. 2.Определение вектора, действия с векторами, координаты вектора, нахождение угла между векторами.		– 3.4., ПК 4.1. – 4.4.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4	
<b>Тема 2.2. Уравнения прямой на плоскости и в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	14	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03</i>
	Общее уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей и прямых	4	2.1. – 2.4., ПК 3.1. – 3.4., ПК 4.1. – 4.4.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	10	
	Практическое занятие 3 «Задачи на составление уравнений и построение прямых и плоскостей»	4	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03</i>
	<b>Содержание учебного материала</b>	8	<i>ПК 1.1. – 1.6, ПК 2.1. – 2.4., ПК 3.1. – 3.4., ПК 4.1. – 4.4.</i>
	1. Уравнение линий второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гипербола и парабола). 2. Поверхности второго порядка	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	6	
Практическое занятие 4 «Нахождение параметров кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка»	6	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03</i>	
<b>Раздел 3. Теория комплексных чисел</b>		<b>6/4</b>	
<b>Тема 3.1. Формы комплексного числа. Решение уравнений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	<i>ПК 1.1. – 1.6, ПК 2.1. – 2.4., ПК 3.1. – 3.4., ПК 4.1. – 4.4. ОК 01, ОК 02, ОК 03</i>
	1. Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. Формы комплексного числа. 2. Арифметические операции над комплексными числами, заданными в различных формах. 3. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4	
	Практическое занятие 5 «Действия с комплексными числами, записанными в различных формах. Решение уравнений»	4	
<b>Раздел 4. Основы математического анализа</b>		<b>28/18</b>	
<b>Тема 4.1. Функция. Предел функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	<i>ПК 1.1. – 1.6, ПК 2.1. – 2.4., ПК 3.1. – 3.4., ПК 4.1. – 4.4. ОК 01, ОК 02, ОК 03</i>
	1. Понятие функции, ее свойства, способы задания. 2.Определение предела функции; теоремы о пределах. Непрерывность функции.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4	
	Практическое занятие 6 «Раскрытие неопределенностей»	4	
<b>Тема 4.2. Дифференциально</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	<i>ПК 1.1. – 1.6, ПК 2.1. – 2.4., ПК 3.1.</i>
	1.Определение производной, её геометрический и механический смысл, правила нахождения	2	

<b>е исчисление</b>	производной. 2.Производные основных и сложных функций. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лапिताля. 3.Монотонность функции. Нахождение экстремумов по производной первого порядка. 4.Выпуклость, вогнутость функции. Нахождение точек перегиба по производной второго порядка. 5.Функции нескольких переменных. Понятие частной производной. 6.Наибольшее, наименьшее значение функции на промежутке.		– 3.4., ПК 4.1. – 4.4. ОК 01, ОК 02, ОК 03
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие 7 «Вычисление производных, исследование функции»	6	
<b>Тема 4.3. Дифференциал функции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 1.1. – 1.6, ПК 2.1. – 2.4., ПК 3.1. – 3.4., ПК 4.1. – 4.4. ОК 01, ОК 02, ОК 03
	1.Определение дифференциала и применение его к различным приближенным вычислениям.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие 8 «Вычисление приближенных значений функции. Оценка погрешности»	4	
<b>Тема 4.4. Интегральное исчисление функции одной переменной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 1.1. – 1.6, ПК 2.1. – 2.4., ПК 3.1. – 3.4., ПК 4.1. – 4.4. ОК 01, ОК 02, ОК 03
	1.Неопределённый интеграл, его свойства. Вычисление неопределённого интеграла методами непосредственного интегрирования и подстановки. 2.Определённый интеграл. Основная формула интегрального исчисления. 3.Приложения определённого интеграла в геометрии (площадь криволинейной трапеции, объём тел вращения, длина дуги)	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие 9 «Приложения определённого интеграла»	4	
<b>Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>14/10</b>	
<b>Тема 5.1. События, комбинаторика, вероятность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 1.1. – 1.6, ПК 2.1. – 2.4., ПК 3.1. – 3.4., ПК 4.1. – 4.4. ОК 01, ОК 02, ОК 03
	1.Понятие случайного события. Виды случайных событий. 2.Основные теоремы комбинаторики. 3.Основные теоремы и правила теории вероятностей.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие 10 «Вычисление вероятностей случайных событий»	4	
<b>Тема 5.2. Основные понятия мат.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 1.1. – 1.6, ПК 2.1. – 2.4., ПК 3.1. – 3.4., ПК 4.1. –
	1.Предмет мат. статистики, ее основные понятия. Числовые характеристики выборки. 2.Геометрическая интерпретация статистического распределения выборки (полигон и гистограмма)	2	

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие 11 «Анализ, обработка и графическое предоставление данных»	6	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>10</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b><i>Дифференцированный зачет</i></b>	
<b>Всего:</b>		<b>102</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Математические методы решения прикладных профессиональных задач», оснащенный оборудованием: комплект учебной мебели, классная доска, экран, проектор, мультимедийные учебно-наглядные пособия по дисциплине, настенные обучающие стенды: таблицы, плакаты с формулами.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1 Обязательная литература:**

1. Баврин, И.И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 397 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08026-1. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/470393>

2. 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 PROОбразование: [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/99917>

3. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 301 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-13854-2. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/471349>

4. Любецкий, В. А. Элементарная математика с точки зрения высшей. Основные понятия: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Любецкий. - 3-е изд. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 537 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-12055-4. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/474952>

##### **3.2.2 Дополнительные источники**

1. Далингер, В. А. Математика: обратные тригонометрические функции. Решение задач: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 147 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08452-8. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/472771>

2. Далингер, В. А. Математика: тригонометрические уравнения и неравенства: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 136 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08453-5. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/472965>

3. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. (Режим доступа): URL: <https://www.iprbookshop.ru/>

4. Образовательная платформа ЮРАЙТ. (Режим доступа): URL: <https://urait.ru/>

5. Научная электронная библиотека «eLibrary». (Режим доступа): URL: <https://elibrary.ru/>

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывает значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;</li> <li>- демонстрирует знания основных методов решения задач;</li> <li>- демонстрирует знания основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- демонстрирует знания основ интегрального и дифференциального исчисления.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка качества знаний при выполнении студентами практических работ;</li> <li>- анализ выполнения домашних заданий;</li> <li>- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий;</li> <li>- оценка качества знаний при сдаче зачета.</li> </ul>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка качества знаний при выполнении студентами практических работ;</li> <li>- анализ выполнения домашних заданий;</li> <li>- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения аудиторных заданий;</li> <li>- оценка качества знаний при сдаче зачета.</li> </ul>