

Приложение П.7  
к ПООП по специальности 08.02.01  
Строительство и эксплуатация зданий и  
сооружений

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН. 01. МАТЕМАТИКА**

2023 г.

**РАССМОТРЕНА**

цикловой комиссией № 3  
протокол № 10 от « 20 » 06 2023г  
Председатель ЦК Т.А.Бурлакова



Заместитель директора по УР  
Н.Ю.Шитикова  
2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 г. № 2

Разработчик:

Моисеева С.А., преподаватель ТТЖТ - филиала РГУПС

Рецензенты

Ляув Н.А., преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС

Апраткина М.Н., преподаватель ГБПОУКК «Тихорецкий техникум отраслевых технологий»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

## **1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН 01 МАТЕМАТИКА**

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

Учебная дисциплина «МАТЕМАТИКА» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 - 07, ОК 09, ОК 10, ОК 11, ЛР 2-3, ЛР 5-8, ЛР 11, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 24-25, ЛР 30-31, ЛР 34-35

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ЛР 2-3, ЛР 5-8, ЛР 11, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 24-25, ЛР 30-31, ЛР 34-35.	<ul style="list-style-type: none"><li>– выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;</li><li>– вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;</li><li>– применять математические методы для решения профессиональных задач;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</li><li>– основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве;</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>64</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	22
лабораторные работы	-
практические занятия	24
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	<b>16</b>
<b>Промежуточная аттестация</b> (Дифференцированный зачет)	<b>2</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, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Элементы аналитической геометрии</b>				
<b>Тема 1 Векторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК01, ОК02, ОК05, ЛР 2-3, ЛР 5-8, ЛР 11, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 24-25, ЛР 30-31, ЛР 34-35	
	1. Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>4</b>
	Практическое занятие № 1. Вычисление скалярного произведения векторов, модуля вектора и угла между векторами. Определение расстояния между точками и координат середины отрезка.			2
	Практическое занятие № 2. Применение векторов для решения геометрических и практических задач.			2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение прикладных задач с использованием векторов.	<b>2</b>			
<b>Тема 2 Уравнения прямых на плоскости и в пространстве.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ЛР 2-3, ЛР 5-8, ЛР 11, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 24-25, ЛР 30-31, ЛР 34-35	
	1. Виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в отрезках».			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>2</b>
Практическое занятие № 3. Определение взаимного расположения прямых и угла между ними, расстояния от точки до прямой.	2			

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление различных видов уравнений прямых.	<b>1</b>	
<b>Тема 3</b> <b>Кривые второго порядка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК01, ОК03, ОК05, ЛР 2-3, ЛР 5-8, ЛР 11, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 24-25, ЛР 30-31, ЛР 34-35
	1. Канонические уравнения кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка и вычисление их основных элементов.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>-</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Приведение уравнений кривых второго порядка к каноническому виду и их построение.	<b>1</b>	
<b>Раздел 2. Вычисление площадей и объёмов</b>			
<b>Тема 4</b> <b>Площади плоских фигур и поверхностей тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК06, ЛР 2-3, ЛР 5-8, ЛР 11, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 24-25, ЛР 30-31, ЛР 34-35
	1. Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы. Площади плоских фигур и площади поверхности тел.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 4. Расчет площадей строительных конструкций.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение практических задач на вычисление площадей.	<b>1</b>	
<b>Тема 5</b> <b>Объёмы тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ЛР 2-3, ЛР 5-8, ЛР 11, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 24-25, ЛР 30-31, ЛР 34-35
	1. Основные формулы для вычисления объёмов пространственных тел.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 5. Вычисление объёмов деталей строительных конструкций, определение объёма земляных работ.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение практических задач на вычисление объёмов тел.	<b>1</b>	
<b>Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>			
<b>Тема 6</b> <b>Пределы последовательностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06,
	1. Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов. Замечательные		

<b>и функций</b>	пределы.		ЛР 2-3, ЛР 5-8, ЛР 11, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 24- 25, ЛР 30-31, ЛР 34-35
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 6. Вычисление пределов последовательностей и функций с применением различных методов. Исследование функции на непрерывность, определение точек разрыва.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Исследование функции на непрерывность и схематичное построение графика функции.	<b>2</b>	
<b>Тема 7 Вычисление и применение производной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ЛР 2-3, ЛР 5-8, ЛР 11, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 24- 25, ЛР 30-31, ЛР 34-35
	1. Определение производной функции. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции производные высших порядков.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие № 7. Составление уравнения касательной и нормали. Определение экстремумов функции. Вычисление наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке.	2	
	Практическое занятие № 8. Применение производной к исследованию функции и для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Исследование функции и построение её графика.	<b>2</b>	
<b>Тема 8 Неопределенный интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ЛР 2-3, ЛР 5-8, ЛР 11, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 24- 25, ЛР 30-31, ЛР 34-35
	1. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица производных основных элементарных функций.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 9. Вычисление неопределённых интегралов методом замены переменных и с помощью интегрирования по частям.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Применение различных методов интегрирования.	<b>1</b>	



<b>Тема 9</b> <b>Определенный интеграл.</b> <b>Вычисление площадей плоских фигур</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ЛР 2-3, ЛР 5-8, ЛР 11, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 24-25, ЛР 30-31, ЛР 34-35
	1. Определённый интеграл, основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 10. Построение криволинейной трапеции. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и вычислению объёмов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Применение определённого интеграла для решения геометрических и физических задач.	<b>2</b>	
<b>Раздел 4.</b>			
<b>Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			
<b>Тема 10</b> <b>Вероятность.</b> <b>Основные теоремы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ЛР 2-3, ЛР 5-8, ЛР 11, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 24-25, ЛР 30-31, ЛР 34-35
	1. Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие. № 11. Вычисление вероятностей сложных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бернулли.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Использование вероятностных методов для решения прикладных задач.	<b>2</b>	
<b>Тема 11</b> <b>Основы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ЛР 2-3, ЛР 5-8, ЛР 11, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 24-25, ЛР 30-31, ЛР 34-35
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 12. Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	

<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>64</b>	

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

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

Кабинет математики, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся (столы, парты, стулья);
- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- экран.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Математика: учебник / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - М. : Академия, 2022. - 367 с.
2. Математика: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы по профессиям и специальностям среднего профессионального образования / И. Д. Пехлецкий. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2022. – 312с

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

1. Баврин И.И. Математика: учебник и практикум для СПО/ И.И. Баврин. – 2-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2022. –616с. – 285с. – Серия: Профессиональное образование. Режим доступа: <https://urait.ru/>
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике.: учеб.пособие для СПО/ Н.В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и дополн. М.: Издательство Юрайт, 2022. – 495с. – Серия: Профессиональное образование. Режим доступа: <https://urait.ru/>
3. Дорофеева А.В. Математика. Сборник задач: учеб.-практич. пособие для СПО/А.В. Дорофеева. – 2-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2022. – 176с. – Серия: Профессиональное образование. Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. Информационные, тренировочные и контрольные материалы. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.fcior.edu.ru>.
5. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.school-collection.edu.ru>.
6. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.math.ru>
7. Математика в Открытом колледже [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.mathematics.ru>
8. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://school\\_collection.edu.ru/collection/matematika/](http://school_collection.edu.ru/collection/matematika/)
9. Образовательный математический сайт Exponenta.ru [Электронный ресурс] Режим доступа :<http://www.exponenta.ru>
10. Общероссийский математический портал Math\_Net.Ru [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.mathnet.ru>

11. Портал Allmath.ru – вся математика в одном месте[Электронный ресурс] Режим доступа : <http://www.allmath.ru>
12. Интернет-библиотека физико-математической литературы[Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ilib.mcsme.ru>
13. Математика онлайн: справочная информация в помощь студенту [Электронный ресурс] Режим доступа <http://www.mathem.h1.ru>

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Задания и методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине «Математика» для специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений / С.А. Моисеева. - ТТЖТ, 2017. Электронно-образовательная среда <http://tihtgt.ru>
2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям по дисциплине «Математика» специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений / С.А. Моисеева. - ТТЖТ, 2017. Электронно-образовательная среда <http://tihtgt.ru>
3. Задания и методические рекомендации по выполнению контрольной работы по дисциплине Математика студентами заочного отделения/ С.А. Моисеева. - ТТЖТ, 2017. Режим доступа: <https://tihtgt.ru/>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Демонстрирует определения понятий, владение методами математического анализа и синтеза, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– Строит математическую модель профессиональной задачи и выбирает оптимальный метод решения;</li> <li>– Описывает основные методы вычисления площадей и объемов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– тестирование;</li> <li>– оценивание контрольных работ, практических работ, индивидуальных заданий;</li> </ul>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;</li> <li>– вычислять площади и объемы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Применяет таблицу производных и интегралов, их свойства для дифференцирования и интегрирования функций;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка индивидуальных заданий,</li> <li>– Письменные и устные опросы обучающихся;</li> </ul>

<p>деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;</p> <p>– применять математические методы для решения профессиональных задач;</p>	<p>– Исследует реальные процессы с помощью производной;</p> <p>– Рассчитывает площади и объемы строительных конструкций, объемы земляных работ с использованием определённого интеграла;</p> <p>– Применяет вероятностный метод для описания реальных процессов.</p>	<p>– Оценка самостоятельных работ.</p>
--	--	--

## РЕЦЕНЗИЯ

Рабочая учебная программа дисциплины «Математика» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 г. № 2.

В рабочей учебной программе дано содержание излагаемого материала для овладения конкретными знаниями по предмету и применения его в практической деятельности. Программа содержит четко сформулированный конечный результат обучения: знания, умения, общие компетенции, соответствующие ФГОС.

Структура программы соответствует предъявляемым требованиям и содержит: паспорт, тематический план дисциплины, требования к минимальному материально-техническому обеспечению. Кроме того, она содержит контроль и оценку результатов освоения дисциплины, который включает формы и методы контроля и оценки результатов обучения. Изучение программы предусматривает репродуктивный и продуктивный уровень усвоения учебного материала.

Материал рабочей учебной программы рационально и четко распределён по времени, по содержанию и направлениям. Разработчиками умело подобрана тематика практических занятий, что позволяет сформировать необходимые умения и навыки.

Рабочая учебная программа соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта к уровню подготовки специалистов среднего звена данной специальности по дисциплине «Математика».

Преподаватель Тихорецкого  
техникума железнодорожного транспорта

  
Н.А. Ляув

## РЕЦЕНЗИЯ

Предлагаемая рабочая учебная программа по дисциплине «Математика» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 г. № 2

Данная программа является продолжением программы дисциплины «Математика» общеобразовательного курса. Программа расширяет и углубляет знания и умения, приобретенные обучающимися на 1 курсе.

В рабочей учебной программе отражены все темы и разделы, сформулированы требования к знаниям и умениям, которые должны приобрести обучающиеся. Указаны все практические занятия и обозначены их темы. Представлена разнообразная самостоятельная работа. По ряду тем предусмотрена творческая внеурочная работа обучающихся. Уделяется большое внимание математическому моделированию.

Реализация рабочей учебной программы позволяет использовать в образовательном процессе активные и интерактивные формы проведения занятий, которые в сочетании с внеаудиторной работой обеспечивают формирование и развитие общих профессиональных компетенций.

В целях повышения эффективности изучения дисциплины разработаны методические указания по выполнению самостоятельной внеурочной работы.

Рабочая учебная программа рекомендована к применению в учреждениях СПО для специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Преподаватель ГБПОУ КК ТТОТ

«Тихорецкий техникум отраслевых технологий»

 М.Н. Апряткина