

**РОСЖЕЛДОР**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Ростовский государственный университет путей сообщений»**  
**( ФГБОУ ВО РГУПС )**  
**Филиал РГУПС в г.Туапсе**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор филиала РГУПС в г.Туапсе

Д.М.Вердиев

«14»

Июня

2023г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

Специальность: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

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:

Каплян К.К., преподаватель филиала РГУПС в г.Туапсе

Рассмотрена на заседании ПЦК «Общеобразовательные и профессиональные дисциплины (модули)» Протокол №11 от 27.06.2023г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

# 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 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 8.2.1 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций (ОК): ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, и личностных результатов (ЛР): ЛР2-3, ЛР 5-8, ЛР11, ЛР20, ЛР22, ЛР24, ЛР25, ЛР30-31, ЛР34-35.

### Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01-06, ЛР2-3, ЛР 5-8, ЛР11, ЛР20, ЛР22, ЛР24, ЛР25, ЛР30-31, ЛР34-35	выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты; вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ; применять математические методы для решения профессиональных задач;	основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве;

## 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</b>	<b>64</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>22</b>
лабораторные работы	-
практические занятия	<b>24</b>
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
Самостоятельная работа	<b>16</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>
<b>Из них вариативной части</b>	<b>8</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

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>16</b>		
<b>Тема 1 Векторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК01-06, ЛР2-3, ЛР 5-8, ЛР11, ЛР20, ЛР22, ЛР24, ЛР25, ЛР30-31, ЛР34-35	
	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>
	<i>Практическое занятие № 1. Вычисление скалярного произведения векторов, модуля вектора и угла между векторами. Определение расстояния между точками и координат середины отрезка.</i>			<b>2</b>
	<i>Практическое занятие № 2. Применение векторов для решения геометрических и практических задач.</i>			<b>2</b>
	<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>	ОК01-06, ЛР2-3, ЛР 5-8, ЛР11, ЛР20, ЛР22, ЛР24, ЛР25, ЛР30-31, ЛР34-35	
	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>
	<i>Практическое занятие № 3. Определение взаимного расположения прямых и угла между ними, расстояния от точки до прямой.</i>			<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			<b>1</b>

	Составление различных видов уравнений прямых.		
<b>Тема 3 Кривые второго порядка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК01-06, ЛР2-3, ЛР 5-8, ЛР11, ЛР20, ЛР22, ЛР24, ЛР25,
	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>	ЛР30-31, ЛР34-35
<b>Раздел 2. Вычисление площадей и объёмов</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 4 Площади плоских фигур и поверхностей тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК01-06, ЛР2-3, ЛР 5-8, ЛР11, ЛР20, ЛР22, ЛР24, ЛР25,
	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>	
	<i>Практическое занятие № 4. Расчет площадей строительных конструкций.</i>	<b>2</b>	ЛР30-31, ЛР34-35
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение практических задач на вычисление площадей.	<b>1</b>	
<b>Тема 5 Объёмы тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК01-06, ЛР2-3, ЛР 5-8, ЛР11, ЛР20, ЛР22, ЛР24, ЛР25,
	1. Основные формулы для вычисления объёмов пространственных тел.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<i>Практическое занятие № 5. Вычисление объёмов деталей строительных конструкций, определение объема земляных работ.</i>	<b>2</b>	ЛР30-31, ЛР34-35
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение практических задач на вычисление объёмов тел.	<b>1</b>	
<b>Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>		<b>25</b>	
<b>Тема 6 Пределы последовательностей и функций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК01-06, ЛР2-3, ЛР 5-8, ЛР11, ЛР20, ЛР22, ЛР24, ЛР25, ЛР30-31, ЛР34-35
	1. Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы.		
	<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.	2	
<b>Тема 7</b> <b>Вычисление и применение производной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК01-06, ЛР2-3, ЛР 5-8, ЛР11, ЛР20, ЛР22, ЛР24, ЛР25, ЛР30-31, ЛР34-35
	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>	4	
	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.	2	
<b>Тема 8</b> <b>Неопределенный интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	5	ОК01-06, ЛР2-3, ЛР 5-8, ЛР11, ЛР20, ЛР22, ЛР24, ЛР25, ЛР30-31, ЛР34-35
	1. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица производных основных элементарных функций.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	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.	1	
<b>Тема 9</b> <b>Определенный интеграл.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК01-06, ЛР2-3, ЛР 5-8, ЛР11, ЛР20, ЛР22,
	1. Определённый интеграл, основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.		



<b>Вычисление площадей плоских фигур</b>	<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. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>11</b>	
<b>Тема 10 Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК01-06, ЛР2-3, ЛР 5-8, ЛР11, ЛР20, ЛР22, ЛР24, ЛР25, ЛР30-31, ЛР34-35
	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 Основы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК01-06, ЛР2-3, ЛР 5-8, ЛР11, ЛР20, ЛР22, ЛР24, ЛР25, ЛР30-31, ЛР34-35
	<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. Омельченко В.П. Математика: уч. пос./ В.П. Омельченко, Э.В.Курбатова. - Изд.9-е, стер.- Ростов н/Д: Феникс, 2014.-380с. – (Среднее проф. образование)
2. Колягин Ю.М. Математика: В 2 кн. Кн.1: Уч. пос. для студентов образоват. учрежд. сред. проф. образ-я / Ю.М.Колягин, Г.Л.Луканкин, Г.Н.Яковлев; Под ред. Г.Н.Яковлева. – 5-е изд. – М.: ООО «Изд-во Оникс», ООО «Изд-во «Мир и Образование», 2008.- 656с.
3. Колягин Ю.М. Математика: В 2 кн. Кн.2: Уч. пос. для студентов образоват. учрежд. сред. проф. образ-я / Ю.М.Колягин, Г.Л.Луканкин, Г.Н.Яковлев; Под ред. Г.Н.Яковлева. – 5-е изд. – М.: ООО «Изд-во Оникс», ООО «Изд-во «Мир и Образование», 2008.- 592с.
4. Башмаков М.И. Математика. Задачник: уч. пос. для студ. учрежд. сред. проф. образования / М.И.Башмаков.- 5-е изд., стер.- М. Изд. центр «Академия», 2014.- 416с
5. Математика в Открытом колледже [Электронный ресурс] Режим доступа. <http://www.mathematics.ru>

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

1. <https://biblio-online.ru/viewer/matematika-zadachi-s-resheniyami-v-2-ch-chast-2-449036> Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 320 с.
2. <https://biblio-online.ru/viewer/matematika-dlya-kolledzhey-458707#page/1> Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 346 с.

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

Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы. Коды личностных результатов реализации	Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
ОК01-06, ЛР2-3, ЛР 5-8, ЛР11, ЛР20, ЛР22, ЛР24, ЛР25, ЛР30-31, ЛР34-35	Знания: основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве;	Демонстрирует определения понятий, владение методами математического анализа и синтеза, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; Строит математическую модель профессиональной задачи и выбирает оптимальный метод решения; Описывает основные методы вычисления площадей и объемов;	тестирование; оценивание контрольных работ, практических работ, индивидуальных заданий;
ОК01-06, ЛР2-3, ЛР 5-8, ЛР11, ЛР20, ЛР22, ЛР24, ЛР25, ЛР30-31, ЛР34-35	Умения: выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты; вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ; применять математические методы для решения профессиональных задач;	Применяет таблицу производных и интегралов, их свойства для дифференцирования и интегрирования функций; Исследует реальные процессы с помощью производной; Рассчитывает площади и объемы строительных конструкций, объемы земляных работ с использованием определённого интеграла; Применяет вероятностный метод для описания реальных процессов.	Оценка индивидуальных заданий, Письменные и устные опросы обучающихся; Оценка самостоятельных работ.