

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

УТВЕРЖДАЮ

Врио директора филиала
РГУПС в г. Туапсе



А.А. Чумак
20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Специальность 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

2025 г.

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:

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

Рассмотрена на заседании ПЦК «Общеобразовательные и профессиональные дисциплины (модули)» Протокол № 10 от 27.06.2024г.

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

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

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
Раздел 1. Элементы аналитической геометрии		16	
Тема 1 Векторы.	Содержание учебного материала	8	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.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	<i>Практическое занятие № 1. Вычисление скалярного произведения векторов, модуля вектора и угла между векторами. Определение расстояния между точками и координат середины отрезка.</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 2. Применение векторов для решения геометрических и практических задач.</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение прикладных задач с использованием векторов.	2	
Тема 2 Уравнения прямых на плоскости и в пространстве.	Содержание учебного материала	5	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».		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	<i>Практическое занятие № 3. Определение взаимного расположения прямых и угла между ними, расстояния от точки до прямой.</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	

	Составление различных видов уравнений прямых.		
Тема 3 Кривые второго порядка	Содержание учебного материала	3	ОК01-06, ЛР2-3, ЛР 5-8, ЛР11, ЛР20, ЛР22,
	1. Канонические уравнения кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка и вычисление их основных элементов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	ЛР24, ЛР25,
	Самостоятельная работа обучающихся Приведение уравнений кривых второго порядка к каноническому виду и их построение.	1	ЛР30-31, ЛР34-35
Раздел 2. Вычисление площадей и объёмов		10	
Тема 4 Площади плоских фигур и поверхностей тел	Содержание учебного материала	5	ОК01-06, ЛР2-3, ЛР 5-8, ЛР11, ЛР20, ЛР22,
	1. Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы. Площади плоских фигур и площади поверхности тел.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	ЛР24, ЛР25,
	<i>Практическое занятие № 4. Расчет площадей строительных конструкций.</i>	2	ЛР30-31, ЛР34-35
	Самостоятельная работа обучающихся Решение практических задач на вычисление площадей.	1	
Тема 5 Объёмы тел	Содержание учебного материала	5	ОК01-06, ЛР2-3, ЛР 5-8, ЛР11, ЛР20, ЛР22,
	1. Основные формулы для вычисления объёмов пространственных тел.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	ЛР24, ЛР25,
	<i>Практическое занятие № 5. Вычисление объёмов деталей строительных конструкций, определение объема земляных работ.</i>	2	ЛР30-31, ЛР34-35
	Самостоятельная работа обучающихся Решение практических задач на вычисление объёмов тел.	1	
Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление		25	
Тема 6 Пределы последовательностей и функций	Содержание учебного материала	6	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.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	

	Практическое занятие № 6.Вычисление пределов последовательностей и функций с применением различных методов. Исследование функции на непрерывность, определение точек разрыва.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Исследование функции на непрерывность и схематичное построение графика функции.	2	
Тема 7 Вычисление и применение производной	Содержание учебного материала	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.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	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	
	Самостоятельная работа обучающихся Исследование функции и построение её графика.	2	
Тема 8 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	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.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 9.Вычисление неопределённых интегралов методом замены переменных и с помощью интегрирования по частям.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Применение различных методов интегрирования.	1	
Тема 9 Определенный интеграл.	Содержание учебного материала	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.		

Вычисление площадей плоских фигур	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 10.Построение криволинейной трапеции. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и вычислению объёмов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Применение определённого интеграла для решения геометрических и физических задач.	2	
Раздел 4.			
Основы теории вероятностей и математической статистики		11	
Тема 10 Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей	Содержание учебного материала	8	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.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие. № 11.Вычисление вероятностей сложных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бернулли.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Использование вероятностных методов для решения прикладных задач.	2	
Тема 11 Основы математической статистики	Содержание учебного материала	3	ОК01-06, ЛР2-3, ЛР 5-8, ЛР11, ЛР20, ЛР22, ЛР24, ЛР25, ЛР30-31, ЛР34-35
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 12.Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		64	

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 определенного интеграла; Применяет вероятностный метод для описания реальных процессов.	Оценка индивидуальных заданий, Письменные и устные опросы обучающихся; Оценка самостоятельных работ.