МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

ГБПОУ РД «ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Код и наименование специальности/профессии:

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Квалификация выпускника:

техник-строитель.

Профиль получаемого профессионального образования:

технический.

Форма обучения: очно

Курс 1

2026

ОДОБРЕНО

предметной (цикловой) комиссией

Протокол № 1 от «31» 08. 2026 г.

Председатель П(Ц)К

_____ Магомедова А.А.

Подпись ФИО

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

_____ Шабанова М.М.

Подпись ФИО

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОП 01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач разработана на основе требований:

Приказ Минпросвещения России от 25.06.2024 N 442 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений" (Зарегистрировано в Минюсте России 25.07.2024 N 78925) учетом:

Методических рекомендаций по разработке рабочих программ общеобразовательных учебных дисциплин в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (ППКРС и ППССЗ), разработанных Отделом профессионального образования Министерства образования и науки Республики Дагестан в соответствии с рабочим учебным планом образовательной организации на 2026/2027 учебный год.

Разработчики: _____ Абдуллаева С.М. преподаватель ГБПОУ РД Индустриально промышленного колледжа

Рецензенты: _____ Магомедова А.А. . ГБПОУ РД Индустриально промышленного колледжа

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**4**
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**7**
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**12**
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**14**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.01. Математические методы решения прикладных профессиональных задач» 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.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель дисциплины «ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач»: формирование компетенций в области математических методов решения прикладных профессиональных задач.

Дисциплина «ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы. В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01, ОК02, ОК03. ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ПК 2.7; ПК 2.8; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5; ПК 4.6; ПК 5.1; ПК 5.2; ПК 5.3; ПК 6.1.	- распознавать задачу и в профессиональном социальном контексте; анализировать задачу (проблему) и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и проблемы; - реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - проводить расчет технико-экономических показателей объемно-планировочных решений объекта капитального строительства; - выполнять расчеты нагрузок; выполнять статический расчет; выполнять расчеты соединений элементов	- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности - методики проведения технико-экономических расчетов проектных решений; - основы расчета конструктивных решений на основные воздействия и нагрузки; основные программные комплексы проведения расчетов - основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве - основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в

	конструкции; вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций - определять порядок выполнения и расчёта объемов подготовительных работ, вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ - определять объемы выполняемых строительных работ**;** рассчитывать потребность в материальных и технических ресурсах, используемых при производстве вида строительных работ; - проводить контроль соответствия поставленных для производства вида строительных работ строительных материалов, изделий, - осуществлять геодезический контроль точности геометрических параметров зданий и сооружений - осуществлять разработку организационно-технологической документации с проведением необходимых расчетов. - **о**пределять последовательность и рассчитывать объемы производственных заданий при производстве вида строительных работ; - рассчитывать потребность в материальных и технических ресурсах, используемых при производстве вида строительных работ; составлять графики распределения поставленных материальных и технических ресурсов,	строительстве;основные понятия математической статистики - основные понятия о математическом синтезе и анализе - основные понятия о математическом синтезе и анализе, - основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве;основные понятия математической статистики - методов расчета объемов производственных заданий при производстве вида строительных работ; методы расчета планируемой потребности в трудовых, материальных и технических ресурсах, используемых при производстве вида строительных работ; основные понятия о математическом синтезе и анализе, теории вероятности математической статистики, основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве; - основные понятия о математическом синтезе и анализе,дискретной математики, математической статистики, основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве; элементы аналитической геометрической - основные понятия о математическом синтезе и анализе,математической статистики, основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве - основные понятия о математическом синтезе и анализе, теории вероятности - основные понятия о математическом синтезе и анализе, теории вероятности

	используемых при производстве вида строительных работ. - комплектовать и оформлять ведомости объемов строительных работ; использовать специализированные информационные системы и базы данных для расчета сметной стоимости материально-технических ресурсов; использовать ведомости объемов строительных работ, сметные нормы, коэффициенты, учитывающие условия производство строительных работ, для разработки сметных расчетов. - собирать и систематизировать данные, необходимые для поверочного расчета по результатам обследования; проводить анализ результатов расчетов и делать выводы о категории технического состояния отдельных конструктивных элементов здания - производить необходимые расчеты для оценки физического и морального износа инженерных сетей. - анализировать функциональные возможности программных продуктов для информационного моделирования ОКС	- информационные компоненты используемой BIM-системы для математических расчетов профессиональных задач; основные понятия о математическом синтезе и анализе,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	**32**
в том числе:	
теоретическое обучение	10
практические занятия	16
курсовая работа (проект) *(если предусмотрено для специальностей*)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	**4**
Промежуточная аттестация Диф.зачет	**2**

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***
Раздел 1. Элементы аналитической геометрии			
Тема 1.1Векторы.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК01, ОК02, ОК03, ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ПК 2.7; ПК 2.8; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5; ПК 4.6; ПК 5.1; ПК 5.2; ПК 5.3; ПК 6.1.
	Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами.		
	В том числе, практических занятий		
	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	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение прикладных задач с использованием векторов.	**1**	
Тема 1.2 Уравнения прямых на плоскости и в пространстве.	**Содержание учебного материала**	**2**	
	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	**2**	
	Практическое занятие № 3. Определение взаимного расположения прямых и угла между ними, расстояния от точки до прямой.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление различных видов уравнений прямых.	**1**	

Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисление			
Тема 2.1 Пределы последовательностей и функций	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК01, ОК02, ОК03, ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ПК 2.7; ПК 2.8; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5; ПК 4.6; ПК 5.1; ПК 5.2; ПК 5.3; ПК 6.1.
	1. Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы.		
	В том числе, практических занятий	**2**	
	Практическое занятие № 4. 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.	**1**	
Тема 2.2 Вычисление и применение производной	**Содержание учебного материала**	**2**	
	1. Определение производной функции. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции производные высших порядков.		
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие № 5. Составление уравнения касательной и нормали. Определение экстремумов функции. Вычисление наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке.	2	
	Практическое занятие № 6. Применение производной к исследованию функции и для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Исследование функции и построение её графика.	**1**	
Тема 2.3 Неопределенный интеграл	**Содержание учебного материала**	**1**	
	1. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица производных основных элементарных функций.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Содержание учебного материала	**1**	

Тема 2.4 Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур	1. Определённый интеграл, основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.		
	Практическое занятие № 7.Построение криволинейной трапеции. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и вычислению объёмов.	2	
Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики			
Промежуточная аттестация	***зачет***		
Всего:		**38**	

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, 2024. - 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, 2023. – 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, 2026. –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, 2026. – 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, 2026. –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/

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.mccme.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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
Знать:		
– 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; -элементы аналитической геометрии; -методы расчета объемов производственных заданий при производстве вида строительных работ; -методы расчета планируемой потребности в трудовых, материальных и технических ресурсах, используемых при производстве вида строительных работ; -основы расчета конструктивных решений на основные воздействия и нагрузки; -основные программные комплексы проведения расчетов - информационные компоненты используемой BIM-системы для математических расчетов профессиональных задач	-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 объёмов; -применяет элементы аналитической геометрии при решении профессиональных задач; - демонстрирует знания оинформационные компоненты используемой BIM-системы для математических расчетов профессиональных задач и основных программных комплексах проведения расчетов	Тестирование; Оценивание практических работ, индивидуальных заданий;
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		

Уметь:		
– выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты; - применять векторы для решения для решения реальных производственных задач; – вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ; – применять математические методы для решения профессиональных задач; -анализировать функциональные возможности программных продуктов для информационного моделирования ОКС	- производных и интегралов, их свойства для дифференцирования и интегрирования функций; – исследует реальные процессы с помощью производной; – рассчитывает площади и объёмы строительных конструкций, объёмы земляных работ с использованием определённого интеграла; – применяет вероятностный метод для описания реальных процессов; -использует элементы аналитической геометрии при построении графиков при решении производственных задач; -использует функциональные возможности программных продуктов для решения профессиональных задач в строительстве	Оценка индивидуальных заданий, Письменные и устные опросы обучающихся; Оценка самостоятельных работ.

РЕЦЕНЗИЯ

Рабочая учебная программа дисциплины «ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерацииот25 июня 2024 г. N 442

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 «ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерацииот25 июня 2024 г. N 442

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 141715966770764926566689926179496600774401837654

Владелец Гаджиалиева Раисат Хабибуллаевна

Действителен С 06.10.2026 по 06.10.2027