

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«СОЛИКАМСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ**

Специальность 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

2024 год

Рабочая программа учебной дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.06.2024 №442

СОГЛАСОВАНО

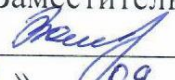
ПЦК естественнонаучных дисциплин и
информационных технологий

Протокол

от « 30 » 08 2024 год № 1

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

 Е.В. Воловик

« 02 » 09 2024 год

Разработчик: Гончарь Ирина Светозаровна, преподаватель
ГБПОУ «Соликамский технологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

	Страница
1. Общая характеристика программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	8
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	8

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач входит в состав обязательной части общепрофессионального учебного цикла основной профессиональной образовательной программы по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Уметь	Знать
- 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	- 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 конструкций на основные воздействия и нагрузки

Содержание учебной дисциплины, применяемые формы и методы учебной работы направлены на формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ПК1.1	Выбирать типовые конструктивные решения строительных конструкций зданий
ПК1.2	Выполнять стандартные (типовые) расчеты строительных конструкций
ПК 2.1	Разрабатывать проект производства работ с применением информационных технологий
ПК 2.2	Организовывать подготовку строительной площадки и участков к производству строительных работ
ПК 2.4	Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов
ПК 2.5	Контролировать качество выполняемых строительных работ
ПК 2.7	Выполнять геодезическое обеспечение и камеральную обработку результатов инженерно-геодезических изысканий при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений
ПК 2.8	Вести складское хозяйство строительной организации
ПК 3.2	Осуществлять ведение текущей, исполнительной и учетной документации производства видов работ объекта капитального строительства, в том числе с использованием сметных нормативов

ПК 3.3	Выполнять расчеты стоимости строительно-монтажных работ, производимых строительной организацией по объекту капитального строительства
ПК 4.1.	Осуществлять выполнение мероприятий по технической эксплуатации зданий и сооружений, в том числе по обеспечению их безопасности.
ПК 4.2.	Обеспечивать выполнение ремонтно-строительных работ при эксплуатации зданий и сооружений
ПК 4.3.	Выполнять диагностику и оценку технического состояния отдельных конструктивных элементов зданий
ПК 4.4.	Выполнять обследование систем инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений для назначения текущего и капитального ремонтов
ПК 4.5.	Осуществлять выполнение работ по благоустройству территории гражданских зданий
ПК 4.7	Осуществлять мероприятия по реконструкции зданий
ПК 6.1	Осуществлять приготовление штукатурных растворов и смесей
ПК 6.4	Осуществлять монтаж металлических и деревянных каркасов каркасно-обшивных конструкций
ПК 6.5	Осуществлять монтаж строительных листовых и плитных материалов каркасно-обшивных конструкций
ПК 7.1	Выполнять облицовку внутренних поверхностей зданий плиткой

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем учебной нагрузки, час	В том числе из вариативной части, час
Максимальная учебная нагрузка	68	20
Обязательная учебная нагрузка, в том числе:	58	20
- теоретическое обучение	38	14
- практические занятия	20	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8	
Самостоятельная работа	-	-
Консультации	2	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
Раздел 1. Элементы аналитической геометрии		12
Тема 1.1 Векторы	Содержание учебного материала	4
	Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами.	
	Практические занятия	2
	Вычисление скалярного произведения векторов, модуля вектора и угла между векторами. Применение векторов для решения геометрических и практических задач.	
Тема 1.2 Уравнения прямых на плоскости	Содержание учебного материала	4
	Виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в отрезках».	

	Практические занятия	2
	Определение взаимного расположения прямых и угла между ними, расстояния от точки до прямой.	
Раздел 2. Элементы математического анализа		26
Тема 2.1 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Содержание учебного материала	8
	Определение производной функции, её механический и геометрический смысл. Свойства производной.	
	Практические занятия	4
	Вычисление предела последовательности и предела функции.	
	Вычисление производных сложных функций.	
	Применение производной для решения прикладных задач.	
Тема 2.2 Интегральное исчисление функции одной переменной	Содержание учебного материала	10
	Неопределённый интеграл, его свойства.	
	Определённый интеграл, его свойства	
	Практические занятия	4
	Вычисление неопределённых интегралов с помощью замены переменной и метода интегрирования по частям.	
	Вычисление определённых интегралов.	
	Применение интегралов для решения прикладных задач.	
Раздел 3. Элементы теории вероятностей		10
Тема 3.1 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	6
	Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Решение задач по формулам геометрического определения вероятности. Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности с использованием элементов комбинаторики.	
	Практические занятия	4
	Вычисление вероятности случайного события.	
	Вычисление числовых характеристик дискретных случайных величин.	
	Составление статистического распределения выборки, построение гистограмм.	
Раздел 4. Вычисление площадей и объемов		10
Тема 4.1 Площадь плоских фигур	Содержание учебного материала	2
	Основные понятия о плоских фигурах. Применение плоских фигур в строительстве. Вычисление площадей плоских фигур (треугольник, прямоугольный треугольник, параллелограмм, прямоугольник, квадрат, ромб, трапеция).	
	Практические занятия	2
	Вычисление площадей плоских фигур (решение прикладных задач)	
Тема 4.2 Площадь поверхности и объем объемных фигур	Содержание учебного материала	4
	Площадь поверхности и объем призмы, параллелепипеда, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, шара, конуса.	
	Площадь поверхности и объем фигур неправильной формы.	
	Практические занятия	2
	Вычисление площадей поверхности и объемов объемных фигур (решение прикладных задач)	
Консультация		2
Экзамен		8
Всего		68

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся
- учебно-методический комплекс
- наглядные пособия (модели геометрических фигур, строительных конструкций, материалов и изделий)

Технические средства обучения:

- интерактивная панель

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные печатные издания

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 401 с.

2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 439 с

3. 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, 2021. — 320 с.

4. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 251 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:		
- выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты	- выполняет измерения и рассчитывает объемы необходимых материалов для строительных работ	- выполнение заданий на практическом занятии - выполнение тестовых заданий - выполнение практической части экзаменационного задания
- применять векторы для решения для решения реальных производственных задач	- применяет векторы для решения для решения реальных производственных задач	
- вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ	- рассчитывает площади и объемы строительных конструкций, объемы земляных работ с использованием определённого интеграла	
- применять математические методы для решения профессиональных задач	- применяет производные и интегралы, их свойства для дифференцирования и интегрирования функций; - исследует реальные процессы с помощью производной - применяет вероятностный метод для	

	описания реальных процессов - использует элементы аналитической геометрии при построении графиков при решении производственных задач	
Знать:		
- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики	- объясняет основные определения и владеет методами математического анализа и синтеза, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики	- выполнение заданий на практическом занятии - выполнение тестовых заданий - выполнение теоретической части экзаменационного задания
- основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве;	- описывает основные методы вычисления площадей и объёмов	
- элементы аналитической геометрии	- применяет элементы аналитической геометрии при решении профессиональных задач	
- методы расчета объемов производственных заданий при производстве вида строительных работ	- описывает основные методы вычисления объёмов	
- методы расчета планируемой потребности в трудовых, материальных и технических ресурсах, используемых при производстве вида строительных работ	- строит математическую модель профессиональной задачи и выбирает оптимальный метод решения	
- основы расчета конструкций на основные воздействия и нагрузки		