

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский государственный колледж»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

для специальности

08.02.15 Информационное моделирование в строительстве

Курган 2025

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве

Организация-разработчик:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

Боева Татьяна Сергеевна, преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Рекомендована к использованию:
Протокол заседания ЦК
Естественнонаучных и социально-
гуманитарных дисциплин
№ 1 от 28 августа 2025 года
Председатель ЦК 
Малькова Е.В.

Согласована:

ИО заместителя директора
по учебной работе 

Узун Е.С.



©Боева Т.С, ГБПОУ КГК

©Курган, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«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 общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.3.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.3.	- применять методы математического анализа и математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач в профессиональной деятельности; - выбирать способы решения поставленных математических задач; - анализировать и интерпретировать полученные результаты.	- основные фундаментальные понятия математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, математического программирования для решения задач в профессиональной деятельности; - содержание утверждений и следствий из них, используемых для обоснования выбираемых математических методов решения задач в профессиональной деятельности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	66
в т.ч. в форме практической подготовки	30
в т. ч.:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	30
<i>Самостоятельная работа*</i>	-
Промежуточная аттестация (экзамен)	12

* Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины. Если учебным планом предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине, должна быть указана её примерная тематика, объем нагрузки и результаты на освоение которых она ориентирована (ПК и ОК).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности		30	
Тема 1.1 Решение задач на оптимизацию методами линейного программирования	Лекция/ урок		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.3.
	Введение Задачи линейного программирования – один из видов задач математического моделирования Графический способ решения задач линейного программирования Задачи линейного программирования Задача об оптимальных перевозках Задача об оптимальном плане	8	
	Практические занятия Решение задач линейного программирования	6/6	
Тема 1.2 Решение задач на оптимизацию методами дифференциального исчисления	Лекция/ урок		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.3.
	Дифференцирование функции одной переменной Дифференцирование сложной функции Исследование функции с помощью производной Вторая производная, ее механический смысл Производные высших порядков Точки перегиба графика функции Асимптоты графика функции Схема исследования функции с помощью производной и построение графика функции Экономический смысл производной Метод наименьших квадратов Задачи на оптимизацию, решаемые методами дифференциального исчисления	8	
	Практические занятия Решение задач на оптимизацию методами дифференциального исчисления	6/6	
Тема 1.3	Лекция/ урок		

Решение задач на оптимизацию методами интегрального исчисления	<p>Первообразная и неопределенный интеграл</p> <p>Приближенное вычисление функции с помощью Формулы Тейлора</p> <p>Измерение площади фигур. Аксиомы площади</p> <p>Монотонность площади. Изменение площади при подобном преобразовании</p> <p>Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница</p> <p>Вычисление площади криволинейной трапеции</p> <p>Скорость роста переменной криволинейной трапеции</p> <p>Пространственные тела . Аксиомы положительности, аддитивности, инвариантности, нормированности, монотонности объема</p> <p>Интегральная формула объема наклонного цилиндра, объема пирамиды, конуса, шара</p> <p>Площадь поверхности пространственного тела</p>	6	<p>OK 01</p> <p>OK 02</p> <p>OK 04</p> <p>ПК 1.3.</p>
Раздел 2 Основы теории вероятностей и математической статистики		28	
Тема 2.1 Комбинаторика	Лекция/ урок		<p>OK 01</p> <p>OK 02</p> <p>OK 04</p> <p>ПК 1.3.</p>
	Предмет комбинаторики	2	
	Основные понятия комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения		
Тема 2.2 Элементы теории вероятностей	Практические занятия		<p>OK 01</p> <p>OK 02</p> <p>OK 04</p> <p>ПК 1.3.</p>
	Решение комбинаторных задач	6/6	
Тема 2.3 Основы математической статистики	Лекция/ урок		<p>OK 01</p> <p>OK 02</p> <p>OK 04</p> <p>ПК 1.3.</p>
	Испытания и события. Достоверные и невозможные события	2	
	Классическое определение вероятности		
Тема 2.4 Случайная величина, ее функция распределения	Умножение и сложение вероятностей		<p>OK 01</p> <p>OK 02</p> <p>OK 04</p> <p>ПК 1.3.</p>
	Практические занятия		
	Решение задач на нахождение вероятности события	6/6	
Тема 2.5	Лекция/ урок		<p>OK 01</p> <p>OK 02</p> <p>OK 04</p> <p>ПК 1.3.</p>
	Задачи математической статистики	4	
	Основные понятия математической статистики		
Тема 2.4 Случайная величина, ее функция распределения	Выборочный метод		<p>OK 01</p> <p>OK 02</p> <p>OK 04</p> <p>ПК 1.3.</p>
	Обобщающие показатели выборки: средние величины, мода, медиана, размах.		
Тема 2.4 Случайная величина, ее функция распределения	Лекция/ урок		<p>OK 01</p> <p>OK 02</p> <p>OK 04</p> <p>ПК 1.3.</p>
	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины.	4	
	Практические занятия		
Решение задач с реальными дискретными случайными величинами	6/6		

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Характеристики случайной величины Математическое ожидание случайной величины Дисперсия случайной величины	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.3.
	Самостоятельная работа обучающихся рекомендуемые виды самостоятельной работы: изучение учебного/теоретического материала по конспектам лекций изучение основной и дополнительной литературы выполнение индивидуальных заданий (подготовка презентаций, докладов и др.) подготовка к практическим занятиям подготовка к промежуточной аттестации		
Промежуточная аттестации в форме экзамена		12	
Всего:		70	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «**Математических методов решения прикладных профессиональных задач**», оснащенный:

Специализированная мебель и системы хранения

Стол ученический

Стул ученический

Доска классная/Рельсовая система с классной доской

Стол преподавателя с ящиками для хранения или тумбой

Кресло преподавателя

Шкаф для хранения учебных пособий

Доска пробковая/Доска магнитно-маркерная

Технические средства

Сетевой фильтр

Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте)

Компьютер учителя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса)

Экран проектора

Демонстрационные учебно-наглядные пособия

Цифровые УМК

Стенд

Плакатница

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817031> (дата обращения: 01.11.2022). – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Агальцов, В. П. Математические методы в программировании : учебник / В. П. Агальцов, И. В. Волдайская. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ФОРУМ, 2021. - 240 с. : ил. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0410-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1140464> (дата обращения: 01.11.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Бычков, А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации : учебное пособие / А.Г. Бычков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 192 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-566-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1834678> (дата обращения: 01.11.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. Зенков, А. В. Численные методы : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 122 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10895-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491711> (дата обращения: 01.11.2025).

4. Татарников, О. В. Элементы линейной алгебры : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Татарников, А. С. Чуйко, В. Г. Шершнеv; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08795-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/482683> (дата обращения: 01.11.2025).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Уметь: - применять методы математического анализа и математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач в профессиональной деятельности; - выбирать способы решения поставленных математических задач; - анализировать и интерпретировать полученные результаты.	Демонстрирует сформированность элементов общих и профессиональных компетенций при выполнении заданий. Планирует последовательность действий. Самостоятельно выполняет необходимые действия. Осуществляет самоконтроль действий и при необходимости их корректировку	При текущем контроле успеваемости: Оценка результатов устного опроса Оценка результатов письменного опроса или заданий в тестовой форме Оценка результатов выполнения работ (заданий) при проведении практических занятий и др. При промежуточной аттестации:

		Экзамен
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные фундаментальные понятия математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, математического программирования для решения задач в профессиональной деятельности; - содержание утверждений и следствий из них, используемых для обоснования выбираемых математических методов решения задач в профессиональной деятельности. 	<p>Излагает (перечисляет, называет) существенное содержание вопроса</p> <p>Приводит примеры</p> <p>Использует в речи основные понятия, термины</p> <p>Правильность.</p> <p>Самостоятельность</p> <p>Соответствие времени, отведенного на выполнение задания.</p> <p>Проявление активности.</p>	<p>При текущем контроле успеваемости:</p> <p>Оценка результатов устного опроса</p> <p>Оценка результатов письменного опроса или заданий в тестовой форме</p> <p>Оценка результатов выполнения работ (заданий) при проведении практических занятий и др.</p> <p>При промежуточной аттестации:</p> <p>Экзамен</p>