

Министерство просвещения и науки КБР
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кабардино-Балкарский колледж «Строитель»
(ГБПОУ «КБКС»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

для специальности:

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Нальчик, 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<u>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА</u>	<u>4</u>
<u>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</u>	<u>4</u>
<u>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины</u>	<u>4</u>
<u>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	<u>5</u>
<u>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины</u>	<u>5</u>
<u>2.2. Содержание дисциплины</u>	<u>6</u>
<u>2.3. Курсовой проект (работа)</u>	<u>6</u>
<u>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	<u>8</u>
<u>3.1. Материально-техническое обеспечение</u>	<u>8</u>
<u>3.2. Учебно-методическое обеспечение</u>	<u>8</u>
<u>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	<u>9</u>

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

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.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	Умения: 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)	Знания: 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
ПК 1.1	Умения: проводить расчет технико-экономических показателей объемно-планировочных решений объекта капитального строительства;	Знания: методики проведения технико-экономических расчетов проектных решений;
ПК 1.2	Умения: выполнять расчеты нагрузок; выполнять статический расчет; выполнять расчеты соединений элементов конструкции; вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций	Знания: основы расчета конструктивных решений на основные воздействия и нагрузки; основные программные комплексы проведения расчетов
ПК 1.3	Умения: определять порядок выполнения и расчёта объемов подготовительных работ, вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ	Знания: основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве

ПК 2.3	Уметь: определять объемы выполняемых строительных работ; рассчитывать потребность в материальных и технических ресурсах, используемых при производстве вида строительных работ	Знать: основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве; основные понятия математической статистики
ПК 2.4	Уметь: проводить контроль соответствия поставленных для производства вида строительных работ строительных материалов, изделий	Знание: основные понятия о математическом синтезе и анализе

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	94	64
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	-	-
Всего	94	64

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Элементы аналитической геометрии			
Тема 1.1 Векторы	Содержание		ОК 01 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 2.4
	Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами.	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Вычисление скалярного произведения векторов, модуля вектора и угла между векторами. Применение векторов для решения геометрических и практических задач.	10	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 1.2 Уравнения прямых на плоскости	Содержание		
	Виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в отрезках».	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	2. Определение взаимного расположения прямых и угла между ними, расстояния от точки до прямой.	8	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Раздел 2. Элементы математического анализа 18 ч.			
Тема 2.1 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Содержание		ОК 01 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 2.4
	Определение производной функции, её механический и геометрический смысл. Свойства производной.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	3. Вычисление предела последовательности и предела функции.	6	
	4. Вычисление производных сложных функций.	6	
	5. Применение производной для решения прикладных задач.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
	Содержание		

Тема 2.2 Интегральное исчисление функции одной переменной	Неопределённый интеграл, его свойства.	4	
	Определённый интеграл, его свойства	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	6.Вычисление неопределённых интегралов с помощью замены переменной и метода интегрирования по частям.	6	
	7. Вычисление определённых интегралов.	6	
	8. Применение интегралов для решения прикладных задач.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Раздел 3. Элементы теории вероятностей 6 ч.			
Тема 3.1 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала		ОК 01 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 2.4
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	9. Вычисление вероятности случайного события.	4	
	10.Вычисление числовых характеристик дискретных случайных величин.	4	
	11. Составление статистического распределения выборки, построение гистограмм.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Промежуточная аттестация			
Всего		94	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением.

Кабинет: № 35 «Информационные технологии», «Математика»

3.2. Оснащение кабинетов

Кабинет «*Информационные технологии*» и «Математики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	Двух и трех местные столы, стулья – регулируемые по высоте	ОДП.05 ЕН.01 ЕН.02 ЕН.03 ОП.06 ОП.10 МДК 01.02 МДК 02.03
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	основное	стандартная	
3	Шкаф книжный	Мебель	основное	стандартный	
4	Доска меловая	Оборудование	основное	Зеленая-школьная	
5	Проектор	Оборудование	специализированное		
6	Экран проекционный	Оборудование	специализированное		
7	МФУ	Оборудование	специализированное		
8	персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением	Оборудование	специализированное		
9	компьютеры с программным обеспечением для обучающихся (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	специализированное		ОДП.05 ЕН.01 ЕН.02 ЕН.03 ОП.06 ОП.10 МДК 01.02 МДК 02.03
10	Наглядные плакаты по соответствующим тематикам дисциплин	УМК	основное	стандартные	
11	Комплект учебного наглядного материала по темам	УМК	специализированное	печатные	
12	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы	УМК	специализированное	печатные	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализи рованное	Краткая (рамочная) техническая характерист ика ¹	Код профессиональ ного модуля, дисциплины
13	комплект учебно-методических материалов	УМК	основное	печатные	ОДП.05 ЕН.01 ЕН.02 ЕН.03 ОП.06 ОП.10 МДК 01.02 МДК 02.03
14	наглядные пособия	ТС	специализи рованное	стандартные	
15	Необходимое лицензионное программное обеспечение: пакет офисных программ, пакет САПР, пакет 2D/3D графических программ, программы по виртуализации	ТС	специализи рованное		

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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 организации 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

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. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469433>

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. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470790>

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. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470791>

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.— 251с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490667>

3.2.2 Электронные 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. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469433>

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. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470790>

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. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470791>

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. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490667>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 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 о информационные 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;	-производных и интегралов, их свойства для дифференцирования и интегрирования функций;	Оценка индивидуальных заданий, Письменные и устные опросы обучающихся; Оценка самостоятельных работ.

-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	-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	
--	--	--

