

Министерство просвещения Республики Башкортостан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Башкирский колледж архитектуры, строительства и
коммунального хозяйства

УТВЕРЖДАЮ
Зам.директора по УМР
_____ Сенча Н.Л.
«_____» _____ 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 Математические методы решения прикладных
профессиональных задач

для специальности

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Рабочая программа учебной дисциплины **Математические методы решения прикладных профессиональных задач** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 25.06.2024 №442); Примерной программы учебной дисциплины Математические методы решения прикладных профессиональных задач в составе Примерной основной образовательной программы по специальности (далее – ПООП) 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений; Основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений ГАПОУ БАСК.

Организация-разработчик: ГАПОУ Башкирский колледж архитектуры, строительства и коммунального хозяйства

Разработчик: Кислухина Евгения Николаевна, преподаватель математики ГАПОУ БАСК

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	4
Общая характеристика учебной дисциплины	5
Структура и содержание учебной дисциплины	8
Условия реализации учебной дисциплины	10
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Получение среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений осуществляется в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 25 июня 2024 г. №442 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 июля 2024 г., регистрационный № 78925);
- Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 июля 2013 г., регистрационный № 29200);
- Приказ Минпросвещения России от 08 ноября 2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся».

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**.

Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ПК 1.2. Выполнять стандартные (типовые) расчеты строительных конструкций.

ПК 2.4. Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов.

ПК 2.5. Контролировать качество выполняемых строительных работ.

ПК 3.1. Обеспечивать участки организационно–технологической и исполнительной документацией при проведении строительных работ на объектах капитального строительства, ремонта и реконструкции зданий.

ПК 3.2. Осуществлять ведение текущей, исполнительной и учетной документации производства видов работ объекта капитального строительства, в том числе с использованием сметных нормативов.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1	–распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях; –уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; –формулировать задачу и проблему в профессиональном или социальном контексте на языке математики; –анализировать и выделять её составные части; –определять этапы решения задачи; –выбирать подходящий изученный метод для решения задачи; –оценивать результат и последствия своих действий.	– этапы создания математической модели реальной ситуации; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

ПК 1.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.1 ПК 3.2	–выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты; –собирать и систематизировать данные, необходимые для поверочного расчета; –выполнять расчеты нагрузок; – вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций; –применять теорию вероятностей и математической статистики для моделирования реальных ситуаций и решения профессиональных задач.	–основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве –основные понятия математического синтеза и анализа, теории вероятности и математической статистики
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем образовательной нагрузки

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Объем образовательной программы (всего)	32
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	30
практические занятия	20
в т.ч. в форме практической подготовки	20
Самостоятельная работа обучающегося	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся.		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Элементы аналитической геометрии			8	
Тема 1.1. Векторы	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ПК 1.2 ПК 2.4, ПК 2.5
	1	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. Определение расстояния между точками и координат середины отрезка. Применение векторов для решения задач технической механики: определение направления равнодействующей системы сил в геометрической форме, нахождение величины и знака проекции силы на ось.			
Тема 1.2. Уравнения прямых на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ПК 1.2 ПК 3.1, ПК 3.2
	1	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. Вычисление площадей и объемов			12	
Тема 2.1. Площади плоских фигур и поверхностей тел	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ПК 1.2 ПК 2.4, ПК 2.5 ПК 3.1, ПК 3.2
	1	Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы. Площади плоских фигур и площади поверхности тел.		
	Практические занятия		4	
	Расчет площадей строительных конструкций, подсчет общей, полезной и расчетной площадей строительного объема.			
Тема 2.2. Объемы тел	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ПК 1.2
	1	Основные формулы для вычисления объёмов пространственных тел		

	Практические занятия		4	ПК 2.4, ПК 2.5 ПК 3.1, ПК 3.2
	Вычисление объёмов деталей строительных конструкций, определение объема земляных работ.			
Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление			4	
Тема 3.1. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ПК 1.2 ПК 2.4, ПК 2.5 ПК 3.1, ПК 3.2
	1	Определённый интеграл, основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определённом интеграле.		
	Практические занятия		2	
	Построение криволинейной трапеции. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и вычислению объёмов тел вращения			
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики.			6	
Тема 4.1. Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ПК 3.1, ПК 3.2
	1	Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности.		
	Практические занятия		2	
	Вычисление вероятностей сложных событий в целях оптимизации строительных и технологических процессов.			
Тема 4.2. Основы математической статистики	Содержание учебного материала		1	ОК 1, ПК 3.1, ПК 3.2
	1	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.		
	Практические занятия		1	
	Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы.			
	Всего:		30	
	Самостоятельная работа		2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Освоение программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить обучающимся свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины « Математические методы решения прикладных профессиональных задач» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины « Математические методы решения прикладных профессиональных задач», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего профессионального образования.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Печатные издания

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 400 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-21352-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
2. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей: учебник для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман; под редакцией Н. Ш. Кремера. – 12-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 408 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17852-4.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационные, тренировочные и контрольные материалы. [Электронный ресурс] Режим доступа: [http:// www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru).
2. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс] Режим доступа: [http:// www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru).
3. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.math.ru>
4. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] Режим доступа: http://school_collection.edu.ru/collection/matematika/

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Контроль осуществляется на основе рейтинга, т.е. индивидуального числового показателя интегральной оценки учебных достижений обучающегося, образуемого путем сложения рейтинговых баллов, полученных в результате оценки отдельных учебных действий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания – этапы создания математической модели реальной ситуации; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности – основные понятия о математическом синтезе и анализе, 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, теории вероятностей и математической статистики; – строит математическую модель профессиональной задачи и выбирает оптимальный метод решения; – описывает основные методы вычисления площадей и объемов; – демонстрирует знания основных понятий теории графов; – дает характеристику последовательности алгоритмических действий при моделировании реальных процессов.	– тестирование; – оценивание контрольных работ, практических работ, индивидуальных заданий; – оценка содержания индивидуальных тезис – конспектов.
Умения – распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях; – уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; – формулировать задачу и проблему в профессиональном или социальном контексте на языке математики; – анализировать и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выбирать подходящий изученный метод для решения задачи; – оценивать результат и последствия своих действий; – выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты; – собирать и систематизировать данные, необходимые для поверочного расчета; – выполнять расчеты нагрузок; – вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций; – применять теорию вероятностей и математической статистики для моделирования реальных ситуаций и решения профессиональных задач.	– рассчитывает площади и объемы строительных конструкций, элементов системы водоснабжения и водоотведения; – применяет теоретические знания о графах для моделирования сети труб и соединений между ними; – использует графовые алгоритмы для определения наилучшего маршрута для доставки воды в определенную точку; – выполняет практические задания, основанные на ситуациях, связанных с применением ориентированных графов при расчете гидравлических параметров; – использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	– оценка индивидуальных заданий, – письменные и устные опросы обучающихся; – оценивание контрольных работ, практических работ, индивидуальных заданий; – оценка самостоятельных работ.