

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

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 Математика

для специальности

**21.02.06 Информационные системы обеспечения градостроительной
деятельности**

Базовый уровень подготовки

Курган 2024

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 21.02.06 Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности

Организация-разработчик:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

Лукиных Юлия Валерьевна, преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Рекомендована к использованию:
Протокол заседания цикловой
комиссии естественнонаучных и
социально-гуманитарных
дисциплин
№ 1 от «10» августа 2024г.

Заведующая цикловой
комиссией 
Малькова Е.В.

Согласована:
И.О. Заместителя директора по
учебной работе





©Лукиных Ю.В., ГБПОУ КГК
©Курган, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.06 Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности. Программа учебной дисциплины может быть использована для подготовки специалистов по специальности СПО 21.02.06 Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности очного и заочного отделения, а так же для переподготовки специалистов данного профиля.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины-требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь** в соответствии с ФГОС:

- применять методы математического анализа при решении профессиональных задач;
- дифференцировать функции;
- вычислять вероятности случайных величин, их числовые характеристики;
- по заданной выборке строить эмпирический ряд, гистограмму и вычислять статистические параметры распределения;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать** в соответствии с ФГОС:

- основные понятия математического анализа, дифференциального исчисления;

- основные понятия теории вероятности и математической статистики.

1.4. Требования к результатам освоения программы подготовки

Обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

<p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</p>	<p align="center">Код личностных результатов реализации программы воспитания</p>
<p>Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях</p>	<p align="center">ЛР 2</p>

добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 3
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР 6
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР 13
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	ЛР 15
Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии	ЛР 17

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося **102** часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося **68** часов;

самостоятельная работа обучающегося **34** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	30
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
<i>доклады</i>	8
<i>внеаудиторная самостоятельная работа</i>	10
<i>расчетно-графическая работа</i>	16
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Раздел 1. Элементы математического анализа			70	
Тема 1.1. Дифференциальное исчисление	1	Предел функции. Понятие функции, способы задания и свойства. Понятие бесконечно малой и бесконечно большой величины, связь между ними. Окрестность точки. Определение предела функции в точке и на бесконечности, их смысл (графическая иллюстрация). Теоремы о пределах.	2	1,2,3
	2	Замечательные пределы, следствия из них. Замечательные пределы, следствия из них. Применение замечательных пределов к решению задач.	2	
	3	Производная функции. Понятие производной функции, физический и геометрический смысл производной. Правила дифференцирования, таблица производных. Общее правило нахождения производной.	2	
	4	Исследование функций с помощью производной. Исследование функции на монотонность. Экстремум функции и точки экстремума. Точки перегиба. Интервалы выпуклости и вогнутости. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.	2	
	5	Практическое занятие №1. Вычисление пределов функций. Раскрытие неопределенностей вида $(0/0)$ и (∞/∞) .	2	

	6	Практическое занятие №2. Вычисление замечательных пределов.	2	
	7	Практическое занятие №3. Вычисление производных функций.	2	
	8	Практическое занятие №4. Исследование функции с помощью производной и построение ее графика.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся: проработка материала лекций, подготовка докладов. Расчетно-графическая работа «Решение задач прикладного характера».	8	
Тема 1.2. Интегральное исчисление	9	Неопределенный интеграл. Понятие неопределенного интеграла, его свойства. Таблица интегралов. Методы интегрирования.	2	1,2,3
	10	Приложения неопределенного интеграла. Нахождение первообразной по начальным условиям. Выделение из семейства кривых с одинаковым наклоном линии, проходящей через конкретную точку. Составление уравнения движения тела по заданному уравнению скорости или ускорения его движения.	2	
	11	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл, его свойства. Геометрический смысл определенного интеграла. Функции нескольких переменных.	2	
	12	Применение определенного интеграла. Приложение интеграла к решению прикладных задач.	2	
	13	Практическое занятие №5. Вычисление неопределенных интегралов.	2	
	14	Практическое занятие №6. Вычисление определенных интегралов.	2	
	15	Практическое занятие №7. Применение интегралов к решению прикладных задач.	2	
	16	Практическое занятие №8. Вычисление площади криволинейной трапеции.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся: проработка материала	8	

		лекций, подготовка докладов. Расчетно-графическая работа «Решение задач прикладного характера».		
Тема 1.3. Дифференциальные уравнения	17	Дифференциальные уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения, начальные условия.	2	1,2,3
	18	Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Определение дифференциального однородного уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися и разделяющими переменными, техника их решения.	2	
	19	Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Определение дифференциального однородного уравнения второго порядка. Дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами, техника их решения.	2	
	20	Применение дифференциальных уравнений. Применение линейных дифференциальных уравнений к решению задач прикладного характера.	2	
	21	Практическое занятие №9. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	2	
	22	Практическое занятие №10. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.	2	
	23	Практическое занятие №11. Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	
			Самостоятельная работа обучающихся: Расчетно-графическая работа «Решение дифференциальных уравнений». Составление аннотированного списка Web-ресурсов «Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям».	8
Раздел 2.			32	

Основные понятия теории вероятностей и математической статистики				
Тема 2.1. Элементы комбинаторики	24	Элементы комбинаторики. Элементы комбинаторики. Основные формулы. Решение комбинаторных задач.	2	1,2,3
	25	Практическое занятие №12. Решение комбинаторных задач.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся: составление комбинаторных задач.	2	
Тема 2.2. Элементы теории вероятностей	26	Элементы теории вероятностей. Основные понятия и задачи теории вероятностей. События и их виды. Операции над событиями.	2	2,3
	27	Случайная величина. Алгебра событий. Случайные величины. Формула Бернулли. Закон распределения случайной величины.	2	
	28	Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратичное отклонение дискретной случайной величины, заданной законом распределения.	2	
	29	Практическое занятие №13. Закон распределения случайной величины.	2	
	30	Практическое занятие №14. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся: проработка материала лекций. Расчетно-графическая работа «Решение задач по теории вероятностей».	4	

Тема 2.3. Элементы математической статистики	31	Элементы математической статистики. Область применения и задачи математической статистики. Первичная обработка статистических данных, элементы выборки, формирование вариационного ряда. Понятие о статистической проверке гипотез.	2	2,3
	32	Статистическое распределение выборки. Статистическая оценка параметров распределения (выборочного среднего, выборочной дисперсии, выборочного стандартного отклонения), формулы для их вычисления.	2	
	33	Генеральная совокупность выборки. Генеральная совокупность выборки. Статистическое распределение выборки. Выборочное среднее и выборочная дисперсия.	2	
	34	Практическое занятие №15. Применение основ математической статистики при решении профессиональных задач.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся: проработка материала лекций. Расчетно-графическая работа «Решение задач по математической статистике».	4	
			Всего:	102

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: Компьютер – 1 шт., маркерная доска – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., дидактический материал, презентации.

3.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Башмаков, М.И. Математика: учебник для студ. СПО / М.И. Башмаков. – М.: Академия, 2021.
2. Башмаков, М.И. Математика: сборник задач профильной направленности / М.И. Башмаков – М.: Академия, 2020.
3. Гусев, В.А. Математика: учебник для профессий социально-экономического профиля / В.А. Гусев. – М.: Академия, 2022.

Дополнительные источники:

1. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике/ Н.В. Богомолов. – М.: Высшая математика, 2012. – 345 с.
2. Богомолов, Н.В. Сборник дидактических заданий по математике/ Н.В. Богомолов, Л.Ю. Сергиенко. – М.: Дрофа, 2012. – 260 с.
3. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественнонаучных специальностей вузов: учебное пособие/ И.В. Виленкин, В.М. Гробер. - Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 248 с.
1. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. Пособие/ В.Е. Гмурман. – М.: Высшее образование, 2006. – 190 с.
4. Григорьев, С.Г. Математика/ С.Г. Григорьев, И.А. Иволгина. - Академия, 2012. – 368 с.
2. Гурова, З.И. Математический анализ. Начальный курс с примерами и задачами/ З.И. Гурова, С.Н. Каролинская, А.П. Осипова. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. – 235 с.

5. Дадаян, А.А. Математика/ А.А. Дадаян. – М.: Форум, 2013. – 385 с.
6. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. Часть 1 и 2/ П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова. – М.: Высшая школа, 2013. – 345 с.
7. Ерусалимский, Я.М. Дискретная математика/ Я.М. Ерусалимский. – М.: Вузовская книга, 2012. – 270 с.
8. Калинина, В.Н. Математическая статистика/ В.Н. Калинина, В.Ф. Панкин. – М.: Высшая школа, 2012. – 148 с.
3. Конспект лекций по высшей математике. 1 часть/ Д.Т. Письменный. – М.: Айрис-пресс, 2005. – 220 с.
4. Лагутин, М.Б. Наглядная математическая статистика: учеб. Пособие/ М.Б. Лабутин. – М.: БИНОМ, 2007. – 210 с.
5. Плехацкий, И.Д. Математика/ И.Д. Плехацкий. - М.: Академия, 2003. – 394 с.
6. Погорелов, А.П. Геометрия 7-11/ А.П. Погорелов. - М.: Просвещение, 2003. – 475 с.
9. Соловейчик, И.Л. Сборник задач по математике для техникумов/ И.Л. Соловейчик, В.Т. Лисичкин. - М.: Оникс 21 век, 2012. – 480 с.
10. Шипачев, В.С. Высшая математика: учебник для вузов/ В.С. Шипачев. - М.: Высшая школа, 2013. – 390 с.
11. Шипачев, В.С. Задачник по высшей математике: учеб. пособие для вузов/ В.С. Шипачев. - М.: Высшая школа, 2013. – 280 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения данной учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и самостоятельных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ применять методы математического анализа при решении профессиональных задач; ➤ дифференцировать функции; ➤ вычислять вероятности случайных величин, их числовые характеристики; ➤ по заданной выборке строить эмпирический ряд, гистограмму и вычислять статистические параметры распределения; 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверочные работы; ➤ Тесты; ➤ Оценка самостоятельной работы; ➤ Доклады ➤ Оценка внеаудиторной самостоятельной работы; ➤ Оценка выполнения практических работ; ➤ Экзамен
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ основные понятия математического анализа, дифференциального исчисления; ➤ основные понятия теории вероятности и математической статистики. 	

