

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

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ЕН.01 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА**

для специальности

**07.02.01 Архитектура**

Базовый уровень подготовки

Курган 2024

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 07.02.01 Архитектура

Организация-разработчик:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

Гуляева Ирина Витальевна, преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Рекомендована к использованию:

Протокол заседания кафедры архитектуры и строительства № 1 от «31» августа 2024 г.

Заведующая кафедрой

Кеппер Н.А.

Согласована:

ИО заместителя директора по учебной работе

Гуляева И.В.



©Гуляева И.В., ГБПОУ КГК

©Курган, 2023

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ</b>	<b>13</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 07.02.01 Архитектура.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области архитектуры при наличии среднего (полного) общего образования.

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина математического и естественнонаучного цикла

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

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

- выполнять измерения и связанные с ними расчеты;
- вычислять площади и объемы деталей архитектурных и строительных конструкций, объекты земляных работ;
- вычислять вероятности случайных величин, их числовые характеристики;
- по заданной выборке строить эмпирический ряд, гистограмму;
- вычислять статистические числовые параметры распределения;

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

- основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в архитектуре;
- основные понятия теории вероятности и математической статистики;

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	<b>ЛР 4</b>

Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Постоянно саморазвивающийся, самообразовывающийся и самосовершенствующийся	ЛР 17
Соотносящий гармонично теоретические и практические навыки для осуществления в будущем профессиональной и социальной деятельности	ЛР 20
Осознающий причастность к истории колледжа и его развитию	ЛР 21
Осознающий нравственные критерии поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей	ЛР 22

#### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 77 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 51 час;

самостоятельной работы обучающегося 26 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	77
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	51
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	25
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	26
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
<i>реферат</i>	4
<i>внеаудиторная самостоятельная работа</i>	8
<i>расчетно-графическая работа</i>	8
<i>создание презентации</i>	6
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Прикладная математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Элементы математического анализа</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 1.1. Дифференциальное исчисление</b>	<b>Функция. Предел функции. Непрерывность функции.</b> 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). Непрерывность функции.	2	1,2
	<b>Дифференциальное исчисление.</b> Производная функции. Физический и геометрический смысл производной. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Общая схема исследования функции на отрезке.	2	
	<b>Практическое занятие №1.</b> Вычисления пределов.	2	2,3
	<b>Практическое занятие №2.</b> Применение производной к исследованию функций.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка материала лекций. Создание презентации по теме «Функциональная зависимость в строительстве» с использованием программы Windows Movie Maker. Расчетно-графическая работа «Исследование функции и построение ее графика».	6	2,3
<b>Раздел 2. Основы дискретной математики</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 2.1. Множества и отношения</b>	<b>Множества и отношения.</b> Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Отношения. Свойства отношений.	2	2,3

	Самостоятельная работа обучающихся: Составление и решение задач по теме с профессиональной направленностью.	2	2,3
<b>Тема 2.2. Основные понятия теории графов</b>	<b>Основные понятия теории графов.</b> Графы. Основные понятия. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся: Расчетно-графическая работа «Построение графов».	2	1,2
<b>Раздел 3. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 3.1. Элементы комбинаторики</b>	<b>Элементы комбинаторики.</b> Элементы комбинаторики. Основные формулы.	2	2,3
	<b>Практическое занятие №3.</b> Решение комбинаторных задач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление и решение комбинаторных задач профессиональной направленности.	2	2,3
<b>Тема 3.2. Элементы теории вероятностей</b>	<b>Элементы теории вероятностей.</b> Задачи теории вероятностей. События и их виды. Алгебра событий. Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Формула полной вероятности.	2	2,3
	<b>Практическое занятие №4.</b> Закон распределения случайной величины.	2	2,3
	<b>Практическое занятие №5.</b> Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	2	
	<b>Практическое занятие №6.</b> Построение многоугольника распределения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка материала лекций. Расчетно-графическая работа «Использование элементов теории вероятностей при решении практических задач».	4	3
<b>Тема 3.3. Элементы математической</b>	<b>Элементы математической статистики.</b> Область применения и задачи математической статистики. Первичная обработка статистических данных, элементы выборки, формирование вариационного ряда.	2	2,3

<b>статистики</b>	Понятие о статистической проверке гипотез.		
	<b>Статистическая оценка параметров распределения.</b> Статистическая оценка параметров распределения (выборочного среднего, выборочной дисперсии, выборочного стандартного отклонения), формулы для их вычисления.	2	
	<b>Практическое занятие №7.</b> Формирование вариационного ряда.	2	2,3
	<b>Практическое занятие №8.</b> Генеральная совокупность выборки.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка материала лекций. Расчетно-графическая работа «Основные методы математической статистики при решении практических задач».	4	3
<b>Раздел 4. Основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 4.1. Формулы площадей фигур</b>	<b>Формулы площадей фигур.</b> Многогранник, их виды, площадь поверхности.	2	1,2,3
	<b>Формулы площадей фигур.</b> Фигуры вращения, площади их поверхностей.	2	
	<b>Практическое занятие №9.</b> Вычисление площадей архитектурных конструкций.	2	2,3
	<b>Практическое занятие №10.</b> Вычисление кладки из бетонных и природных камней правильной формы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Расчетно-графическая работа «Вычисление площадей архитектурных конструкций». Реферат по теме: «Многогранники в архитектуре».	3	
<b>Тема 4.2. Формулы объемов тел</b>	<b>Формулы объемов тел.</b> Объемы многогранников.	2	2,3



	<b>Формулы объемов тел.</b> Объемы тел вращения.	2	
	<b>Практическое занятие №11.</b> Решение задач по теме «Объемы тел».	2	2,3
	<b>Практическое занятие №12.</b> Вычисление объема земляных работ.	2	
	<b>Практическое занятие №13.</b> Вычисление объема архитектурных работ.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка рефератов по теме: «Изделия из камня: тела вращения», «Вычисление объемов архитектурных конструкций».	3	2,3
	<b>Дифференцированный зачет.</b> Контроль знаний.	2	3
	<b>Всего:</b>	<b>77</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

**Оборудование учебного кабинета:** посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, карточки для объяснения нового материала, карточки для проверки усвоения знаний учащихся, инструкционные карты, наглядные пособия, таблицы.

**Технические средства обучения:** персональный компьютер; мультимедиапроектор; интерактивная доска.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

*Основные источники:*

1. Башмаков, М.И. Математика: сборник задач профильной направленности / М.И. Башмаков. – М.: Академия, 2021
2. Башмаков, М.И. Математика: учебник для студ. СПО / М.И. Башмаков. – М.: Академия, 2019
3. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике / Н.В. Богомолов. – М.: Высшая математика, 2018. – 345 с.
4. Богомолов, Н.В. Сборник дидактических заданий по математике / Н.В. Богомолов, Л.Ю. Сергиенко. – М.: Дрофа, 2017. – 260 с.
5. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественнонаучных специальностей вузов: учебное пособие / И.В. Виленкин, В.М. Гробер. - Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 248 с.
6. Григорьев, С.Г. Математика/ С.Г. Григорьев, И.А. Иволгина. - Академия, 2017. – 368 с.
7. Гусев, В.А. Математика: учебник для профессий социально-экономического профиля / В.А. Гусев. – М.: Академия, 2020
8. Дадаян, А.А. Математика / А.А. Дадаян. – М.: Форум, 2018. – 385 с.
9. 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.
10. Ерусалимский, Я.М. Дискретная математика / Я.М. Ерусалимский. – М.: Вузовская книга, 2022. – 270 с.
11. Калинина, В.Н. Математическая статистика / В.Н. Калинина, В.Ф. Панкин. – М.: Высшая школа, 2012. – 148 с.
12. Соловейчик, И.Л. Сборник задач по математике для техникумов / И.Л. Соловейчик, В.Т. Лисичкин. - М.: Оникс 21 век, 2012. – 480 с.
13. Шипачев, В.С. Высшая математика: учебник для вузов / В.С. Шипачев. - М.: Высшая школа, 2021. – 390 с.

14. Шипачев, В.С. Задачник по высшей математике: учеб. пособие для вузов / В.С. Шипачев. - М.: Высшая школа, 2018. – 280 с.

***Дополнительные источники:***

1. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. Пособие/ В.Е. Гмурман. – М.: Высшее образование, 2006. – 190 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.
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. Погорелов, А.П. Геометрия 7-11/ А.П. Погорелов.- М.: Просвещение, 2003. – 475 с.
6. Плехацкий, И.Д. Математика/ И.Д. Плехацкий. - М.: Академия, 2003. – 394 с.

***Интернет-ресурсы:***

1. Высшая математика. Формулы, уравнения, теоремы, примеры, решение задач [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://matematika.electrichelp.ru/> – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2024).

#### 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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;</li><li>➤ вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;</li><li>➤ применять математические методы для решения профессиональных задач;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Проверочные работы</li><li>➤ Тесты</li><li>➤ Оценка самостоятельной работы</li><li>➤ Доклады</li><li>➤ Оценка внеаудиторной самостоятельной работы</li><li>➤ Дифференцированный зачет</li></ul>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики;</li><li>➤ основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве.</li></ul>	