

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 2017

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:**

Филиппова Ольга Сергеевна, преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Рекомендована к использованию:

Протокол заседания цикловой комиссии

№ 1 от «21» августа 2017 г.

Председатель ЦК 

Мордвинова Т.В.

Утверждена  
Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

 Т.Б. Брыксина



©Филиппова О.С., ГБПОУ КГК

©Курган, 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# 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. 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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>102</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>68</b>
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	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>34</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
доклады	8
внеаудиторная самостоятельная работа	10
расчетно-графическая работа	16
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	





## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «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
Раздел 1. Элементы математического анализа		70	
Тема 1.1. Дифференциальное исчисление	<p><b>Предел функций.</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). Теоремы о пределах.</p> <p><b>Замечательные пределы, следствия из них.</b> Замечательные пределы, следствия из них. Применение замечательных пределов к решению задач.</p> <p><b>Производная функции.</b> Понятие производной функции, физический и геометрический смысл производной. Правила дифференцирования, таблица производных. Общее правило нахождения производной.</p> <p><b>Исследование функций с помощью производной.</b> Исследование функции на монотонность. Экстремум функции и точки экстремума. Точки перегиба. Интервалы выпуклости и вогнутости. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.</p> <p><b>Практическое занятие №1.</b> Вычисление пределов функций. Раскрытие неопределенностей вида <math>(0/0)</math> и <math>(\infty/\infty)</math>.</p> <p><b>Практическое занятие №2.</b> Вычисление замечательных пределов.</p> <p><b>Практическое занятие №3.</b> Вычисление производных функций.</p>	2	
		2	1,2,3
		2	
		2	
		2	
		2	
		2	



	<p><b>Практическое занятие №4.</b> Исследование функции с помощью производной и построение ее графика.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка материала лекций, подготовка докладов. Расчетно-графическая работа «Решение задач прикладного характера».</p>	8	
<p><b>Тема 1.2.</b> <b>Интегральное исчисление</b></p>	<p><b>Неопределенный интеграл.</b> Понятие неопределенного интеграла, его свойства. Таблица интегралов. Методы интегрирования.</p>	2	
	<p><b>Приложения неопределенного интеграла.</b> 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.</p>	2	1,2,3
	<p><b>Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.</b> Определенный интеграл, его свойства. Геометрический смысл определенного интеграла. Функции нескольких переменных.</p>	2	
	<p><b>Применение определенного интеграла.</b> Приложение интеграла к решению прикладных задач.</p>	2	
	<p><b>Практическое занятие №5.</b> Вычисление неопределенных интегралов.</p>	2	
	<p><b>Практическое занятие №6.</b> Вычисление определенных интегралов.</p>	2	
	<p><b>Практическое занятие №7.</b> Применение интегралов к решению прикладных задач.</p>	2	
	<p><b>Практическое занятие №8.</b> Вычисление площади криволинейной трапеции.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка материала лекций, подготовка докладов. Расчетно-графическая работа «Решение задач прикладного характера».</p>	8	
	<p><b>Тема 1.3.</b> <b>Дифференциальные уравнения.</b></p>	2	1,2,3



<b>Дифференциальные уравнения</b>	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения, начальные условия.		
	<b>Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.</b> Определение дифференциального однородного уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися и разделяющимися переменными, техника их решения.	2	
	<b>Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</b> Определение дифференциального однородного уравнения второго порядка. Дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами, техника их решения.	2	
	<b>Применение дифференциальных уравнений.</b> Применение линейных дифференциальных уравнений к решению задач прикладного характера.	2	
	<b>Практическое занятие №9.</b> Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	2	
	<b>Практическое занятие №10.</b> Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.	2	
	<b>Практическое занятие №11.</b> Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Расчетно-графическая работа «Решение дифференциальных уравнений». Составление аннотированного списка Web-ресурсов «Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям».	8		
<b>Раздел 2. Основные понятия теории вероятностей и</b>	<b>32</b>		

математической статистики	<b>Тема 2.1.</b> <b>Элементы комбинаторики</b>	Элементы комбинаторики. Основные формулы. Решение комбинаторных задач.	2	1,2,3
		Практическое занятие №12. Решение комбинаторных задач.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся: составление комбинаторных задач.	2	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Элементы теории вероятностей</b>	<b>Элементы теории вероятностей.</b> Основные понятия и задачи теории вероятностей. События и их виды. Операции над событиями. <b>Случайная величина.</b> Алгебра событий. Случайные величины. Формула Бернулли. Закон распределения случайной величины. <b>Закон распределения случайной величины.</b> Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратичное отклонение дискретной случайной величины, заданной законом распределения. <b>Практическое занятие №13.</b> Закон распределения случайной величины. <b>Практическое занятие №14.</b> Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	2	2,3	
		2		
		2		
		2		
		4		
		2		
<b>Тема 2.3.</b> <b>Элементы математической статистики</b>	<b>Элементы математической статистики.</b> Область применения и задачи математической статистики. Первичная обработка статистических данных, элементы выборки, формирование вариационного ряда. Понятие о статистической проверке гипотез. <b>Статистическое распределение выборки.</b> Статистическая оценка параметров распределения (выборочного среднего, выборочной дисперсии, выборочного стандартного отклонения), формулы	2	2,3	
		2		





	<p>для их вычисления.</p> <p><b>Генеральная совокупность выборки.</b> Генеральная совокупность выборки. Статистическое распределение выборки. Выборочное среднее и выборочная дисперсия.</p> <p><b>Практическое занятие №15.</b> Применение основ математической статистики при решении профессиональных задач.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка материала лекций. Расчетно-графическая работа «Решение задач по математической статистике».</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>	
<b>Всего:</b>		<b>102</b>	



### **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: учебник для студ. СПО / М.И. Башмаков. – М.: Академия, 2015.
2. Башмаков, М.И. Математика: сборник задач профильной направленности / М.И. Башмаков – М.: Академия, 2013.

##### **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. Лагутин. – 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><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ применять методы математического анализа при решении профессиональных задач;</li> <li>➤ дифференцировать функции;</li> <li>➤ вычислять вероятности случайных величин, их числовые характеристики;</li> <li>➤ по заданной выборке строить эмпирический ряд, гистограмму и вычислять статистические параметры распределения;</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>➤ Оценка выполнения практических работ;</li> <li>➤ Экзамен</li> </ul>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ основные понятия математического анализа, дифференциального исчисления;</li> <li>➤ основные понятия теории вероятности и математической статистики.</li> </ul>	





### 5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер изменения	Номер листа	Дата внесения изменения	Дата введения изменения	Всего листов в документе	Подпись председателя ЦК (заведующего кафедрой)

