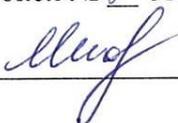


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

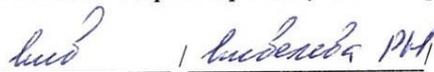
РАССМОТРЕНО

на заседании ЦМК физико-математических
и социально-экономических дисциплин
протокол № 7 от «05» 03 2024 г.


/Ю.С.Михайлова/

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебной работе



«05» 03 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**по учебной дисциплине Математические методы решения прикладных
профессиональных задач
для специальности Землеустройство
РП. 00479926.21.02.19.24**

Рабочая программа учебной дисциплины Математические методы решения прикладных профессиональных задач разработана для специальности 21.02.19 Землеустройство на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Организация разработчик: КГБПОУ «Канский политехнический колледж»

Разработчик: Коваленко М.П., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
1.1 Область применения рабочей программы	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины.	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2 Содержание учебной дисциплины	7
2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины	12
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	17
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	17
3.2 Информационное обеспечение обучения	17

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Математические методы решения прикладных профессиональных задач является частью основной профессиональной образовательной программы и разработана на основании требований ФГОС СПО для специальности 21.02.19 Землеустройство.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Освоение содержания учебной дисциплины Математические методы решения прикладных профессиональных задач обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Результаты освоения учебной дисциплины (Наименование ОК и ПК согласно ФГОС СПО)	Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Освоенные знания: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной	Устный опрос, тестирование, практические задания, домашние задания, контрольные работы, рефераты.
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.		
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной		

сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	
ПК 1.1 Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке		
ПК 1.2 Выполнять топографические съемки различных масштабов	- основы интегрального и дифференциального исчисления	
ПК 1.3 Выполнять графические работы по составлению картографических материалов		
ПК 1.4 Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков		
ПК 1.5 Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости	Освоенные умения: - решение прикладных задач в области профессиональной деятельности	
ПК 1.6 Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов		
ПК 2.1 Проводить техническую инвентаризацию объектов недвижимости		
ПК 2.2 Выполнять градостроительную оценку территории поселения		
ПК 2.3 Составлять технический план объектов капитального строительства с применением аппаратнопрограммных средств		
ПК 2.4 Вносить данные в реестры информационных систем различного назначения		
ПК 3.1 Консультировать по вопросам регистрации прав на объекты недвижимости и предоставления сведений, содержащихся в Едином государственном реестре недвижимости		
ПК 3.2 Осуществлять документационное сопровождение в сфере кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав на объекты недвижимости		
ПК 3.3 Использовать информационную систему, предназначенную для ведения ЕГРН		
ПК 3.4 Осуществлять сбор, систематизацию и накопление информации, необходимой для определения кадастровой стоимости объектов недвижимости		
ПК 4.1 Проводить проверки и обследования для обеспечения соблюдения требований законодательства Российской Федерации		
ПК 4.2 Проводить количественный и качественный учет земель, принимать участие в их инвентаризации и мониторинге		
ПК 4.3 Осуществлять контроль использования и охраны земельных ресурсов		
ПК 4.4 Разрабатывать природоохранные мероприятия		

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	в т.ч. по семестрам	
		3 семестр	4 семестр
Трудоемкость ученой дисциплины (всего), в том числе часов вариативной части	<i>106</i> -	<i>68</i> -	<i>38</i> -
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе часов вариативной части	<i>96</i> -	<i>64</i> -	<i>32</i> -
в том числе:			
лабораторные занятия	-	-	-
практические занятия	<i>52</i>	<i>34</i>	<i>18</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>10</i>	<i>4</i>	<i>6</i>
Консультации (всего)	-	-	-
Промежуточная аттестация	-	-	-
Форма промежуточной аттестации (<i>ДЗ, Э, З, КР</i>)		<i>КР</i>	<i>ДЗ</i>

2.2 Содержание учебной дисциплины Математические методы решения прикладных профессиональных задач

№ урока	Наименование разделов и тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося	
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов
	Раздел 1 Основы линейной алгебры	28	28	14	-	0	-
1.	Определители.	2	2	-	-	-	-
2.	П/р №1 Вычисление определителей.	2	2	2	-	-	-
3.	П/р №2 Вычисление определителей n-го порядка.	2	2	2	-	-	-
4.	Матрицы. Определение, свойства матриц.	2	2	-	-	-	-
5.	Действия над матрицами.	2	2	-	-	-	-
6.	П/р №3 Действия над матрицами.	2	2	2	-	-	-
7.	Приведение матрицы к ступенчатому виду.	2	2	-	-	-	-
8.	П/р №4 Приведение матрицы к ступенчатому виду.	2	2	2	-	-	-
9.	Вычисление обратной матрицы.	2	2	-	-	-	-
10.	П/р №5 Вычисление обратной матрицы.	2	2	2	-	-	-
11.	Решение систем линейных уравнений методом	2	2	-	-	-	-

	Крамера.						
12.	П/р №6 Решение СЛУ методом Крамера.	2	2	2	-	-	-
13.	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	2	-	-	-	-
14.	П/р №7 Решение СЛУ методом Гаусса.	2	2	2	-	-	-
	Раздел 2 Основы аналитической геометрии	20	18	8	-	2	-
15.	Системы координат на плоскости и в пространстве. Формулы перехода из одной системы координат в другую.	2	2	-	-	-	-
16.	П/р № 8 Переход от декартовой к полярной системе координат и обратно.	2	2	2	-	-	-
17.	Определение вектора, действия с векторами, координаты вектора, нахождение угла между векторами.	4	2	-	-	2	-
18.	П/р № 9 Действия с векторами.	2	2	2	-	-	-
19.	Общее уравнение плоскости. Взаимное расположение прямых и плоскостей.	2	2	-	-	-	-
20.	П/р №10 Задачи на составление уравнений и построение прямых и плоскостей.	2	2	2	-	-	-
21.	Уравнение линий второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гипербола и парабола).	2	2	-	-	-	-
22.	Поверхности второго порядка.	2	2	-	-	-	-
23.	П/р № 11 Нахождение параметров кривых второго порядка. Построение кривых второго	2	2	2	-	-	-

	порядка.						
	Раздел 3 Теория комплексных чисел.	8	6	4	-	2	-
24.	Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. Формы комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами.	4	2	-	-	2	-
25.	П/р №12 Арифметические операции над комплексными числами, заданными в различных формах.	2	2	2	-	-	-
26.	П/р №13 Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	2	2	2	-	-	-
	Раздел 4. Основы математического анализа.	28	26	16	-	2	-
27.	Определение предела функции; теоремы о пределах. Непрерывность функции.	2	2	-	-	-	-
28.	П/р №14 Вычисление пределов функций. Раскрытие неопределенностей.	2	2	2	-	-	-
29.	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Правила нахождения производной. Производная сложной функции.	2	2	-	-	-	-
30.	П/р №15 Вычисление производных.	2	2	2	-	-	-
31.	П/р №16 Исследование функции с помощью производной.	2	2	2	-	-	-
32.	П/р №17 Контрольная работа.	2	2	2	-	-	-
33.	Неопределенный интеграл, его свойства. Непосредственное интегрирование.	2	2	-	-	-	-

34.	П/р №18 Непосредственное интегрирование.	2	2	2	-	-	-
35.	П/р №19 Метод подстановки.	2	2	2	-	-	-
36.	Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница . Методы вычисления определённого интеграла	2	2	-	-	-	-
37.	П/р №20 Вычисление определенных интегралов.	2	2	2	-	-	-
38.	Приложение определенного интеграла в геометрии (площадь криволинейной трапеции, объем тел вращения, длина дуги).	2	2	-	-	-	-
39.	П/р № 21 Приложения определенного интеграла.	4	2	2	-	2	-
	Раздел 5 Основы теории вероятностей и математической статистики	22	18	10	-	4	-
40.	Понятие случайного события. Виды случайных событий. Основные теоремы комбинаторики.	2	2	-	-	-	-
41.	Основные теоремы и правила теории вероятностей.	2	2	-	-	-	-
42.	П/р №22 Решение комбинаторных задач и задач теории вероятностей.	2	2	2	-	-	-
43.	Случайная величина, основные понятия. Функция распределения.	2	2	-	-	-	-
44.	П/р №23 Дискретная и непрерывная случайные величины и их распределения	2	2	2	-	-	-
45.	П/р №24 Решение задач по математической статистике	2	2	2	-	-	-
46.	П/р №25 Геометрическая интерпретация	2	2	2	-	-	-

	статистического распределения выборки (полигон и гистограмма).						
47.	П/р №26 Анализ, обработка и графическое предоставление данных.	4	2	2	-	2	-
48.	Зачетное занятие	4	2	-	-	2	-
	Всего	106	96	52	-	10	-

2.3 Тематический план учебной дисциплины Математические методы решения прикладных профессиональных задач

№ ур о ка	Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся (час.)		Активные формы проведения занятий	Технические средства обучения	Домашнее задание	Внеаудиторная самостоятельная работа студента	Образовательные результаты
		очная форма обучения						
		ауд.	самост.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Раздел 1 Основы линейной алгебры	28	0					
1.	Определители.	2 ч. урок		Лекция - диалог		[3] Гл.1		ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК 1.1- 1.6 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4
2.	П/р №1 Вычисление определителей.	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум				
3.	П/р №2 Вычисление определителей n-го порядка.	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум				
4.	Матрицы. Определение, свойства матриц.	2 ч. урок				[3] Гл.1		
5.	Действия над матрицами.	2 ч. урок						
6.	П/р №3 Действия над матрицами.	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум				
7.	Приведение матрицы к ступенчатому виду.	2 ч. урок						
8.	П/р №4 Приведение матрицы к ступенчатому виду.	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум				
9.	Вычисление обратной матрицы.	2 ч. урок						
10.	П/р №5 Вычисление обратной матрицы.	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум				
11.	Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2 ч. урок						
12.	П/р №6 Решение СЛУ методом Крамера.	2 ч.		Урок-				

		пр.занятие		практикум				
13.	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2 ч. урок						
14.	П/р №7 Решение СЛУ методом Гаусса.	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум				
	Раздел 2 Основы аналитической геометрии	18	2					ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК 1.1- 1.6 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4
15.	Системы координат на плоскости и в пространстве. Формулы перехода из одной системы координат в другую.	2 ч. урок				[6] Гл.10		
16.	П/р № 8 Переход от декартовой к полярной системе координат и обратно.	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум				
17.	Определение вектора, действия с векторами, координаты вектора, нахождение угла между векторами.	2 ч. урок	2				Реферат "Применение векторов"	
18.	П/р № 9 Действия с векторами.	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум				
19.	Общее уравнение плоскости. Взаимное расположение прямых и плоскостей.	2 ч. урок						
20.	П/р №10 Задачи на составление уравнений и построение прямых и плоскостей.	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум				
21.	Уравнение линий второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гипербола и парабола).	2 ч. урок				[6] Гл.11		
22.	Поверхности второго порядка.	2 ч. урок						
23.	П/р № 11 Нахождение параметров кривых второго порядка. Построение	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум				

	кривых второго порядка.							
	Раздел 3 Теория комплексных чисел.	6	2					ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК 1.1- 1.6 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4
24.	Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. Формы комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами.	2 ч. урок	2	Лекция с разбором конкретных ситуаций		[7] Гл.14	Реферат "История возникновения комплексных чисел".	
25.	П/р №12 Арифметические операции над комплексными числами, заданными в различных формах.	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум				
26.	П/р №13 Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум				
	Раздел 4. Основы математического анализа.	26						ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК 1.1- 1.6 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4
27.	Определение предела функции; теоремы о пределах. Непрерывность функции.	2 ч. урок		Лекция - диалог		[1] Гл.4		
28.	П/р №14 Вычисление пределов функций. Раскрытие неопределенностей.	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум				
29.	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Правила нахождения производной. Производная сложной функции.	2 ч. урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций		[1] Гл.5 [4] Гл.3		
30.	П/р №15 Вычисление производных.	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум				
31.	П/р №16 Исследование функции с помощью производной.	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум				
32.	П/р №17 Контрольная работа.	2 ч.		Урок-				

		пр.занятие		практикум				
33.	Неопределенный интеграл, его свойства. Непосредственное интегрирование.	2 ч. урок		Лекция - диалог		[4] Гл.4		
34.	П/р №18 Непосредственное интегрирование.	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум				
35.	П/р №19 Метод подстановки.	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум				
36.	Определенный интеграл. Формула Ньютона –Лейбница . Методы вычисления определённого интеграла	2 ч. урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций		[2] Гл.12		
37.	П/р №20 Вычисление определенных интегралов.	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум	Калькулятор			
38.	Приложение определенного интеграла в геометрии (площадь криволинейной трапеции, объем тел вращения, длина дуги).	2 ч. урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций				
39.	П/р № 21 Приложения определенного интеграла.	2 ч. пр.занятие	2	Урок-практикум			Решение задач	
	Раздел 5 Основы теории вероятностей и математической статистики	18	4					ОК 01, ОК 02, ОК 03
40.	Понятие случайного события. Виды случайных событий. Основные теоремы комбинаторики.	2 ч. урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций		[1] Гл.16 [2] Гл.16		ПК 1.1- 1.6 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4

41.	Основные теоремы и правила теории вероятностей.	2 ч. урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций		[1] Гл.16 [2] Гл.16		
42.	П/р №22 Решение комбинаторных задач и задач теории вероятностей.	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум				
43.	Случайная величина, основные понятия. Функция распределения.	2 ч. урок		Урок-практикум				
44.	П/р №23 Дискретная и непрерывная случайные величины и их распределения	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум				
45.	П/р №24 Решение задач по математической статистике	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум	Калькулятор			
46.	П/р №25 Геометрическая интерпретация статистического распределения выборки (полигон и гистограмма).	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум				
47.	П/р №26 Анализ, обработка и графическое представление данных.	2 ч. пр.занятие	2	Урок-практикум			Анализ и обработка данных	
48.	Зачетное занятие	2 ч. урок	2				Решение задач	
	Всего	96	10	-	-	-	-	-

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: учебная мебель, классная доска, учебная литература, методические указания для практических работ, раздаточный материал для самостоятельной работы.

Технические средства обучения: проектор, ЭБС.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

№ п/п	Наименование	Источник
Основная литература		
1.	Богомолов, Н. В. Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9.	https://urait.ru/bcode/510750
2.	Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 571 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18419-8.	https://urait.ru/bcode/534966
3.	Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-	https://urait.ru/bcode/513616

	8846-8.	
4.	Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1.	https://urait.ru/bcode/512900
Дополнительная литература		
5.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М. С. Спирина, П. А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 352с.	Библиотека колледжа
6.	Математика: Учеб. Для ссузов/ Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – М.: Дрофа, 2020. – 401с.: ил.	Библиотека колледжа
7.	Практические занятия по математике. В 2 частях. Ч.1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 326с.	Библиотека колледжа
8.	Практические занятия по математике. В 2 частях. Ч.2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 326с.	Библиотека колледжа