

004-17

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦМК физико- математических и
социально- экономических дисциплин

протокол № 6 от «11» 02 2025 г.

Мих /Ю. С. Михайлова/

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебной работе

Шев /Р.Н.Шевелева/

«11» 02 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебной дисциплине Математические методы решения прикладных
профессиональных задач
для специальности Землеустройство
РП.00479926.21.02.19.2025

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	9
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	13
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	13
3.2 Информационное обеспечение обучения	13

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 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 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. ПК 1.1 Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке. ПК 1.2 Выполнять топографические съемки различных масштабов	Освоенные знания: - значение математики в профессиональной деятельности; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления.	Устный опрос, тестирование, практические задания, домашние задания, контрольные работы, рефераты, сообщения по темам
	Освоенные умения: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	

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. 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	106	68	38
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе часов вариативной части	96	64	32
в том числе:			
лабораторные занятия	-	-	-
практические занятия	52	34	18
курсовая работа (проект)	-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10	4	6
Консультации (всего)	-	-	-
Промежуточная аттестация	-	-	-
Форма промежуточной аттестации (ДЗ, Э, З, КР)		КР	ДЗ

2.2 Содержание учебной дисциплины Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Формируемые компетенции	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. практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 1.1 – 1.6 ПК 2.1 – 2.4 ПК 3.1 – 3.4 ПК 4.1 – 4.4	Раздел 1 Основы линейной алгебры. Матрица, виды матриц, их свойства. Основные операции над матрицами (сложение, вычитание, умножение, транспонирование). Определители, их свойства. Способы вычисления определителей 2-ого, 3-его, 4-ого порядка. Нахождение матрицы, обратной данной. Деление матриц. Системы линейных уравнений, методы решения.	14	14	8	-	-
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 1.1 – 1.6 ПК 2.1 – 2.4 ПК 3.1 – 3.4 ПК 4.1 – 4.4	Раздел 2 Основы аналитической геометрии. Системы координат на плоскости и в пространстве (прямоугольная декартова, полярная). Формулы перехода из одной системы координат в другую. Определение вектора, действия с векторами, координаты вектора, нахождение угла между векторами. Общее уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей и прямых. Уравнение линий второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гипербола и парабола). Поверхности второго порядка.	18	18	8	-	-
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 1.1 – 1.6	Раздел 3 Теория комплексных чисел. Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. Формы комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами, заданными в различных формах. Решение	6	6	4	-	-

ПК 2.1 – 2.4 ПК 3.1 – 3.4 ПК 4.1 – 4.4	квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.							
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 1.1 – 1.6 ПК 2.1 – 2.4 ПК 3.1 – 3.4 ПК 4.1 – 4.4	Раздел 4 Основы математического анализа. Понятие функции, ее свойства, способы задания. Определение предела функции; теоремы о пределах. Непрерывность функции. Определение производной, её геометрический и механический смысл, правила нахождения производной. Производные основных и сложных функций. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопиталя. Монотонность функции. Нахождение экстремумов по производной первого порядка. Выпуклость, вогнутость функции. Нахождение точек перегиба по производной второго порядка. Функции нескольких переменных. Понятие частной производной. Наибольшее, наименьшее значение функции на промежутке. Определение дифференциала и применение его к различным приближенным вычислениям. Неопределённый интеграл, его свойства. Вычисление неопределённого интеграла методами непосредственного интегрирования и подстановки. Определённый интеграл. Основная формула интегрального исчисления. Приложения определённого интеграла в геометрии (площадь криволинейной трапеции, объём тел вращения, длина дуги)	32	28	14	-	4	-	
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 1.1 – 1.6 ПК 2.1 – 2.4 ПК 3.1 – 3.4 ПК 4.1 – 4.4	Раздел 5 Основы теории вероятностей и математической статистики. Понятие случайного события. Виды случайных событий. Основные теоремы комбинаторики. Основные теоремы и правила теории вероятностей. Предмет мат. статистики, ее основные понятия. Числовые характеристики выборки. Геометрическая интерпретация статистического распределения выборки (полигон и гистограмма).	38	32	18	-	6	-	
	ВСЕГО	106	96	52	-	10	-	

2.3 Тематический план учебной дисциплины Математические методы решения прикладных профессиональных задач

наименование учебной дисциплины

№ ур ока	Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся (час.)			Активные формы проведения занятий	Технические средства обучения	Домашнее задание (основная и дополнительная литература)	Внеаудиторная самостоятельная работа студента	Образовательные результаты (ОК, ПК, ДПК)
		очная форма обучения		ауд.					
		ауд.	самост.						
1	2 семестр	3	4	5	6	7	8	9	
	3 семестр								
	Раздел 1 Основы линейной алгебры	14						ОК 1-3, ПК 1.1 – 4.4	
1.	Роль математики в современном мире. Матрицы и действия над ними.	2ч. / урок		Вводная лекция		[3] Гл.1			
2.	ПЗ 1 Действия над матрицами.	2ч. / пр.з.		Урок-практикум					
3.	ПЗ 2 Транслонирование матриц, нахождение обратной матрицы.	2ч. / пр.з.		Урок-практикум					
4.	Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[3] Гл.1			
5.	Решение систем линейных уравнений.	2ч. / урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций					
6.	ПЗ 3 Решение систем уравнений методами Крамера, Гаусса.	2ч. / пр.з.		Урок-практикум					
7.	ПЗ 4 Решение систем уравнений методом обратной матрицы.	2ч. / пр.з.		Урок-практикум					
	Раздел 2 Основы аналитической геометрии	18						ОК 1-3, ПК 1.1 – 4.4	
8.	Прямоугольная и полярная системы координат.	2ч. / урок		Обзорная лекция		[6] Гл.10			

9.	Векторы.	2ч. / урок							
10.	Общее уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей и прямых.	2ч. / урок							
11.	ПЗ 5 Задачи на составление уравнений и построение прямых и плоскостей.	2ч. / пр.з.			Урок-практикум				
12.	ПЗ 6 Задачи на составление уравнений и построение прямых и плоскостей.	2ч. / пр.з.			Урок-практикум				
13.	Уравнение линий второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гиперболы и парабола).	2ч. / урок			Лекция с разбором конкретных ситуаций	[6] Гл.11			
14.	Поверхности второго порядка	2ч. / урок			Лекция-диалог				
15.	ПЗ 7 Нахождение параметров кривых второго порядка.	2ч. / пр.з.			Урок-практикум				
16.	ПЗ 8 Построение кривых второго порядка.	2ч. / пр.з.			Урок-практикум				
	Раздел 3. Теория комплексных чисел	6							ОК 1-3, ПК 1.1 – 4.4
17.	Формы комплексного числа.	2ч. / урок				[7] Гл.14			
18.	ПЗ 9 Действия с комплексными числами, записанными в различных формах.	2ч. / пр.з.			Урок-практикум				
19.	ПЗ 10 Решение уравнений во множестве комплексных чисел.	2ч. / пр.з.			Урок-практикум				
	Раздел 4. Основы математического анализа	26	4						ОК 1-3, ПК 1.1 – 4.4
20.	Функция. Предел функции.	2ч. / урок				[1] Гл.4			
21.	ПЗ 11 Вычисление пределов функций.	2ч. / пр.з.			Урок-практикум				
22.	ПЗ 12 Раскрытие неопределенностей.	2ч. / пр.з.			Урок-практикум				
23.	Дифференциальное исчисление.	2ч. / урок				[1] Гл.5, [4]			

40.	ПЗ 21 Решение задач теории вероятностей.	2ч. / пр.з.		Урок-практикум				
41.	Основные понятия мат. статистики. Выборочные ряды распределения.	2ч. / урок	2	Лекция с разбором конкретных ситуаций			Решение задач	
42.	ПЗ 22 Нахождение числовых характеристик выборки.	2ч. / пр.з.		Урок-практикум				
43.	ПЗ 23 Нахождение числовых характеристик выборки.	2ч. / пр.з.		Урок-практикум				
44.	Геометрическая интерпретация статистического распределения выборки	2ч. / урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций				
45.	ПЗ 24 «Анализ, обработка и графическое представление данных»	2ч. / пр.з.		Урок-практикум				
46.	ПЗ 25 «Анализ, обработка и графическое представление данных»	2ч. / пр.з.		Урок-практикум				
47.	ПЗ 26 Решение статистических задач.	2ч. / пр.з.	2	Урок-практикум			Подготовка к зачётному занятию	
48.	Итоговый урок.	2ч. / урок		Урок-зачёт				

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 выполнения практических работ, раздаточный материал.

Технические средства обучения: ПК, мультимедийный проектор, ЭБС.

Оборудование мастерской и количество рабочих мест мастерской: -

Оборудование лаборатории и количество рабочих мест лаборатории: -

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 978-5-9916-8846-8.	https://urait.ru/bcode/513616
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.	Библиотека колледжа

	Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 352с.	
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