

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(АНПО «КУБАНСКИЙ ИПО»)**

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

по специальности

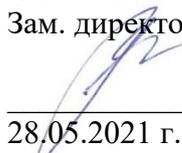
21.02.05 ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫЕ ОТНОШЕНИЯ

базовая подготовка

Краснодар, 2021

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по КОД и МР

 / Т.В. Першакова
28.05.2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНПОО «Кубанский ИПО»

 О.Л. Шутов
Приказ №53-О от 28.05.2021 г.

ОДОБРЕНО

Педагогическим советом
Протокол №6 от 28.05.2021 г.

РАССМОТРЕНО

на заседании УМО «Программирование в компьютерных системах
и математические дисциплины»
Протокол №5 от 25.05.2021 г.

Председатель  / Суконина С.В.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена. Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 г. № 486, зарегистрированного Министерством Юстиции России 27.06.2014 г. № 32885), входящей в состав укрупненной группы специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия

Организация - разработчик: АНПОО «Кубанский ИПО»

Разработчик:

Суконина С.В., преподаватель АНПОО «Кубанский ИПО»

Рецензенты:

1. Жукова Светлана Викторовна – преподаватель, АНПОО «Кубанский ИПО»
Квалификация по диплому: учитель математики и информатики

2. Димиткина Анастасия Борисовна – преподаватель, ГБПОУ КК КТЭК
Квалификация по диплому: учитель математики и информатики

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.05 Земельно-имущественные отношения базовой подготовки, входящей в состав укрупненной группы специальностей СПО 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работника в области прикладной геологии, горного дела, нефтегазового дела и геодезии.

Рабочая программа адаптирована для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалиста среднего звена

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
- *владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.*

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- *готовые компьютерные программы для решения математических задач.*

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся достигнет следующих **личностных результатов**:

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

ЛР 13 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-СОП-1 Способный реализовывать условия и принципы духовно - нравственного воспитания на основе базовых национальных и региональных ценностей, приоритетов АНПОО "Кубанский институт профессионального образования"

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 114 часов, из них *вариативной 40 часов*;

- в том числе:

в форме практической подготовки - 40 часов,

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 76 час, из них *вариативной 22 часа*;

- самостоятельной работы обучающегося – 38 часа, из них *вариативной 18 часов*.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	114
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	76
в том числе:	
в форме практической подготовки	40
практические занятия	34
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	38
В том числе:	
Выполнение упражнений по теме, работа с конспектом, дополнительной литературой	38
Итоговая аттестация в форме	<i>дифференцированного зачета</i>

2.2. Тематический план учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Макс. учеб. нагрузка студ-та (час)	Самост. работа студента (час)	Количество аудиторных часов			
			Всего	в т.ч. в форме ПП	Теоретич. обучение	Практич. (семинарские) занятия
Раздел 1. Математический анализ	32	4	28	8	18	10
Тема 1.1 Дифференциальное исчисление	10		10	8	6	4
Тема 1.2. Интегральное исчисление	8	2	6	6	4	2
Тема 1.3. Приложение определенного интеграла к решению прикладных задач	6		6	6	4	2
Тема 1.4. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	8	2	6	6	4	2
Раздел 2. Основы дискретной математики	6	2	4	2	2	2
Тема 2.1. Множества и отношения	6	2	4	2	2	2
Раздел 3. Элементы линейной алгебры	28	8	20	10	10	10
Тема 3.1. Матрицы. Действия с матрицами	6	2	4	2	2	2
Тема 3.2. Миноры. Обратные матрицы	6	2	4	2	2	2
Тема 3.3. Определитель матрицы. Вычисление определителя	6	2	4	2	2	2
Тема 3.4. Системы линейных уравнений	4		4	2	2	2
Тема 3.5. Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера	6	2	4	2	2	2
Раздел 4. Основы теории комплексных чисел	12	4	8	4	4	4
Тема 4.1. Комплексные числа действия над ними	4		4	4	2	2
Тема 4.2. Тригонометрическая форма и показательная форма комплексных чисел	8	4	4	4	2	2
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики	34	20	14	8	6	8
Тема 5.1. Вероятность, теорема сложения вероятностей	12	8	4	2	2	2
Тема 5.2. Случайная величина. Закон распределения случайной величины.	4		4	2	2	2
Тема 5.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	18	12	6	4	2	4
Дифференцированный зачет	2	-	2		2	
Всего по дисциплине	114	38	76	40	42	34

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

**звездочкой отмечаются темы, реализация которых предусматривается в форме практической подготовки*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень усвоения	
1	2	3		
Раздел 1.	Математический анализ.	32		
Тема 1.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	10	2	
	Дифференциальное исчисление и его применение к исследованию функций* Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ Основные понятия и методы математического анализа Основы дифференциального исчисления Геометрический и физический смысл производной Производная сложной функции. Понятие производной высших порядков Правило Лопиталя Применение производной к исследованию функций	6		
	Практические занятия по отработке практических умений решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	4		3
	Практическое занятие №1: Вычисление производных* Практическое занятие №2: Вычисление производных сложных функций	4		
Тема 1.2. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	8	2	
	Интегральное исчисление и основные формулы интегрирования.* Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности Основы интегрального исчисления Понятие первообразной. Неопределенный интеграл и его свойства Формулы интегрирования. Определенный интеграл, формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла Методы интегрирования определенного интеграла заменой переменных Методы интегрирования определенного интеграла по частям	4		

	Практические занятия по отработке практических умений решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	2	3
	Практическое занятие №3 Вычисление интегралов*	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-графическая работа по теме «Интегральное исчисление»	2	
Тема 1.3. Приложение определенного интеграла к решению прикладных задач	Содержание учебного материала	6	2
	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции. Задача нахождения площади криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определённого интеграла.	4	
	Практические занятия по отработке практических умений решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	2	
	Практическое занятие №4 Нахождение площади криволинейной трапеции*	2	3
	Тема 1.4. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	Содержание учебного материала (дидактические единицы)	8
Задачи, приводимые к ДУ. ДУ с разделяющимися переменными. Основы интегрального и дифференциального исчисления Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. Основные понятия и определения. Однородные ДУ (общие и частные решения). Линейные однородные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Неполные ДУ 2-го порядка.	4		
Практические занятия по отработке практических умений решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	2	3	
Практическое занятие №5: Решение дифференциальных уравнений*	2		
Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-графическая работа по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения.»	2		
Раздел 2.	Основы дискретной математики.	6	
Тема 2.1. Множества и отношения	Содержание учебного материала	6	
	Понятие множества. Операции над множествами Основные понятия и методы дискретной математики	2	

	Понятие множества и элемента множества. Способы задания множеств. Конечные и бесконечные множества. Отношение пересечения. Отношение включения. Равенство множеств. Изображение отношений между множествами при помощи кругов Эйлера. Пересечение множеств. Объединение множеств. Вычитание множеств. Свойства пересечения, объединения и вычитания множеств.		2
	Практические занятия по отработке практических умений решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	2	3
	Практическое занятие №6 Выполнение операций с множествами*	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение операций над множествами. Решение задач на классификацию множеств	2	
Раздел 3.	Элементы линейной алгебры.	28	
Тема 3.1. Матрицы. Действия с матрицами	Содержание учебного материала	6	2
	Матрицы и операции над ними. Основные понятия и методы линейной алгебры Основы линейной алгебры. Определитель квадратной матрицы и его свойства.	2	
	Практические занятия по отработке практических умений решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	2	3
	Практическое занятие № 7: Выполнение действий над матрицами*	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-графическая работа по теме «Действия с матрицами»	2	
Тема 3.2. Миноры. Обратные матрицы	Содержание учебного материала	6	2
	Обратная матрица и алгоритм ее нахождения. Миноры и алгебраические дополнения	2	
	Практические занятия по отработке практических умений решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	2	3
	Практическое занятие №8: Вычисление обратных матриц*	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-графическая работа по теме «Вычисление обратных матриц»	2	
Тема 3.3. Определитель матрицы. Вычисление определителя	Содержание учебного материала	6	2
	Определитель квадратной матрицы и его свойства. Определители 2 и 3 порядка	2	

	Практические занятия по отработке практических умений решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	2	3
	Практическое занятие №9: Вычисление определителей 2 и 3 порядка*	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-графическая работа по теме «Вычисление определителей 2и 3 порядка»	2	
Тема 3.4. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	4	
	Метод Гаусса и матричный метод для решения системы линейных уравнений Решение систем линейных уравнений матричным методом Решение систем линейных уравнений методом Крамера Решение систем линейных уравнений методом Гаусса <i>Готовые компьютерные программы для решения задач математики.</i>	2	2
	Практические занятия по отработке практических умений владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	2	
	Практическое занятие №10: Решение систем уравнений*	2	3
Тема 3.5. Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера	Содержание учебного материала	6	
	Правило Крамера для решения системы линейных уравнений. Готовые компьютерные программы для решения задач математики.	2	2
	Практические занятия по отработке практических умений владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	2	3
	Практическое занятие №11: Решение систем линейных уравнений*	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-графическая работа по теме «Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера»	2	
Раздел 4.	Основы теории комплексных чисел	12	
	Содержание учебного материала	4	
Тема 4.1. Комплексные числа действия над ними	Определение комплексного числа. Действия с комплексными числами * Основные понятия и методы теории комплексных чисел Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа. Решение алгебраических уравнений.	2	2,3
	Практические занятия по отработке практических умений решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	2	3
	Практическое занятие №12: Выполнение действий с комплексными числами в	2	

	алгебраической форме*		
Тема 4.2. Тригонометрическая форма и показательная форма комплексных чисел	Содержание учебного материала	8	2
	Действия над комплексными числами в тригонометрической форме* Определение комплексного числа в тригонометрической форме, действия над ними.	2	
	Практические занятия по отработке практических умений решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	2	3
	Практическое занятие №13: Выполнение действий над комплексными числами в тригонометрической форме*	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-графическая работа по теме « Действия над комплексными числами».	4	
Раздел 5.	Основы теории вероятностей и математической статистики	34	
Тема 5.1. Вероятность, теорема сложения вероятностей	Содержание учебного материала	12	2
	Классическое определение вероятности. основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	3
	Практические занятия по отработке практических умений решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	2	
	Практическое занятие №14: Решение задач на определение вероятностей*	8	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-графическая работа	8	
Тема 5.2. Случайная величина. Закон распределения случайной величины.	Содержание учебного материала	4	2,3
	Основные законы распределения случайных величин Случайная величина. Закон распределения случайной величины.	2	
	Практические занятия по отработке практических умений решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	2	3
	Практическое занятие №15: Решение задач на составление функций распределения случайной величины*	2	
Тема 5.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала	18	2,3
	Основные свойства математического ожидания и дисперсии.* Математическое ожидание. Дисперсия случайной величины <i>Готовые компьютерные программы для решения задач математики.</i>	2	
	Практические занятия по отработке практических умений владеть навыками	4	

	<i>использования готовых компьютерных программ при решении задач</i>		3
	<i>Практическое занятие №16: Нахождение математического ожидания*</i>	2	
	<i>Практическое занятие №17: Нахождение дисперсии случайной величины среднего квадратного отклонения</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Расчетно-графическая работа по теме «Математическое ожидание и дисперсия случайной величины»</i>	12	
Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет	2	
Всего:		114	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины «Математика» осуществляется в учебном кабинете «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- доска,
- комплект учебно-методической литературы.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- комплект мебели для ПК,
- мультимедийное оборудование,
- интерактивная доска,
- ноутбук,
- наушники.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Попов А.М. Информатика и математика: учебник и практикум для СПО / А.М. Попов, В.Н. Сотников, Е.И. Нагаева, М.Л. Акимов; под ред. А.М. Попова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2019. – 509 с. – Проф. образование.

2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. В 2 ч. Часть 1 : учеб. пособие для СПО / Н.В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 285 с. – Серия : Проф. образование.

3. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике. В 2 ч. Часть 2 : учеб. пособие для СПО / Н.В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 217 с. – Серия : Проф. образование.

Дополнительные источники:

4. Васильев А. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для СПО / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 253 с. — (Серия: Профессиональное образование). - URL: [//www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

Интернет-ресурсы:

5. Математика : учебник / М.И. Башмаков. — М. : КноРус, 2017. — 394 с. — СПО. - URL : <http://www.book.ru/>

6. Богомолов Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 364 с. — (Серия : Профессиональное образование). - URL : [//www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

7. Богомолов Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 285 с. — (Серия : Профессиональное образование). - URL : [//www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в процессе проведения теоретических и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. <i>Владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач</i>	практические занятия ПЗ № 1, 2, 3, 6, 7, 8 внеаудиторная самостоятельная работа практические занятия ПЗ №4-5
Знания:	
значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;	фронтальный опрос, тестирование
основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	фронтальный опрос, тестирование
основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	фронтальный опрос, тестирование
основы интегрального и дифференциального исчисления.	фронтальный опрос, тестирование
<i>готовые компьютерные программы для решения математических задач.</i>	фронтальный опрос, тестирование
Личностные результаты	
<p>ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p> <p>ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности</p> <p>ЛР-СОП-1 Способный реализовывать условия и принципы духовно - нравственного воспитания на основе</p>	<p>КО2 - оценка собственного продвижения, личностного развития;</p> <p>КО3 - положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;</p> <p>КО4 - ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;</p> <p>КО8 - соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;</p> <p>КО15 - отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;</p> <p>КО16 - отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;</p>

базовых национальных и региональных ценностей, приоритетов АНПОО "Кубанский институт профессионального образования"	
---	--