



Digitally signed by
Носырева Галина
Александровна
DN: OU=ГБПОУ МО "
Сергиево-Посадский
колледж",
CN=Носырева Галина
Александровна, E=
mo_spkollidzh@mosreg.ru
Reason: Я утверждаю
данный документ
Location: Сергиев Посад
Date: 2026-03-11 11:05:28

Приложение 5-7
к ООП специальности
18.02.11 Технология производства
энергонасыщенных материалов и изделий

Министерство образования Московской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Московской области
«Сергиево-Посадский колледж»

Утверждена приказом директора
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж»
№ 168-ОС от 17.06.2025г.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

г. Сергиев Посад
2025 г.

РАССМОТРЕНО
на заседании ЦК химических технологий и пищевой
промышленности
Протокол № _____
«___» _____ 2025 г.
Председатель ЦК
_____/ Н.В.Стависская /

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УМР
«___» _____ 2025г.

Программа учебной дисциплины **ОП.01 Математический аппарат для решения прикладных профессиональных задач** разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 27 октября 2023 г. № 796 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий**" (Зарегистрировано в Минюсте России 28.11.2023 рег. № 76129), на основании с учетом запросов работодателей на дополнительные результаты освоения образовательной программы подготовки специалистов среднего звена, не предусмотренных ФГОС СПО.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Сергиево-Посадский колледж»

Автор-разработчик:

Журавлёва Людмила Александровна - преподаватель ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика»	Ошибка! Закладка не определена.
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины.....	11
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины	Ошибка! Закладка не определена.14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 Математический аппарат решения прикладных профессиональных задач»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.01 Математический аппарат для решения прикладных профессиональных задач» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **18.02.11 Технология пиротехнических составов и изделий**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.2 ПК 2.4	решать обыкновенные дифференциальные уравнения, применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, основы интегрального и дифференциального исчисления теории вероятностей и математической статистики; основные численные методы решения прикладных задач

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	66
в т.ч. в форме практической подготовки	32
в т. ч.:	
теоретическое обучение	25
практические занятия	32
<i>Самостоятельная работа</i>	8
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	1

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
Раздел 1. Элементы линейной алгебры				
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	10		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.2 ПК 2.4
	1. Матрица. Ранг матрицы.	1		
	2. Матрица. Ранг матрицы.	1		
	3. Определители, свойства определителя	1		
	4. Определители, свойства определителя	1		
	5. Практическое занятие №1 Выполнение действий над матрицами. Вычисления определителей	1	1	
	6. Практическое занятие №2 Выполнение действий над матрицами. Вычисления определителей	1	1	
	7. Практическое занятие № 3 Нахождение обратной матрицы.	1	1	
	8. Практическое занятие № 4 Нахождение обратной матрицы.	1	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение отчетов по практическим работам	1		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение отчетов по практическим работам	1		
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	6		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.2 ПК 2.4
	9. Основные понятия системы линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений	1		
	10. Основные понятия системы линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений	1		
	11. Практическое занятие №5 Решение системы линейных уравнений	1	1	
	12. Практическое занятие №6 Решение системы линейных уравнений	1	1	

	13. Практическое занятие № 7 Решение СЛАУ различными методами.	1	1	
	14. Практическое занятие № 8 Решение СЛАУ различными методами.	1	1	
Раздел 2. Основы математического анализа		50		
Тема 2.1 Дифференциальное исчисление.	Содержание учебного материала	14		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.2 ПК 2.4
	15. Понятие производной.	1		
	16. Понятие производной.	1		
	17. Геометрический и механический смысл производной.	1		
	18. Геометрический и механический смысл производной.	1		
	19. Правила дифференцирования.	1		
	20. Правила дифференцирования.	1		
	21. Практическое занятие №9 Решение задач на геометрический и механический смысл производной.	1	1	
	22. Практическое занятие №10 Решение задач на геометрический и механический смысл производной.	1	1	
	23. Практическое занятие №11 Исследование функции с помощью дифференциального исчисления и построение графика функции	1	1	
	24. Практическое занятие №12 Исследование функции с помощью дифференциального исчисления и построение графика функции	1	1	
	25. Практическое занятие № 13 Применение производной к решению практических задач.	1	1	
	26. Практическое занятие № 14 Применение производной к решению практических задач.	1	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение отчетов по практическим работам	1		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение отчетов по практическим работам	1		
Тема 2.2 Интегральное исчисление.	Содержание учебного материала	18		ОК 01 ОК 02 ОК 04
	27. Первообразная функции. Определение и свойства неопределенного интеграла.	1		

	28. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование	1		ПК 2.2 ПК 2.4
	29. Методы интегрирования: замена переменной, по частям.	1		
	30. Методы интегрирования: замена переменной, по частям.	1		
	31. Определение и свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	1		
	32. Определение и свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	1		
	33. Практическое занятие №15 Вычисление интегралов методом замены переменной.	1	1	
	34. Практическое занятие №16 Вычисление интегралов методом замены переменной.	1	1	
	35. Практическое занятие № 17 Вычисление интегралов по частям	1	1	
	36. Практическое занятие № 18 Вычисление интегралов по частям	1	1	
	37. Практическое занятие № 19 Вычисление определенных интегралов.	1	1	
	38. Практическое занятие № 20 Вычисление определенных интегралов.	1	1	
	39. Практическое занятие № 21 Решение практических задач с применением определённого интеграла	1	1	
	40. Практическое занятие № 22 Решение практических задач с применением определённого интеграла	1	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение отчетов по практическим работам	1		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение отчетов по практическим работам	1		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение отчетов по практическим работам	1		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение отчетов по практическим работам	1		
	Содержание учебного материала	7		ОК 01

Тема 2.3 Дифференциальные уравнения	41. Определение дифференциального уравнения, порядок дифференциальных уравнения. Общее и частное решения. Задача Коши.	1		ОК 02 ОК 04 ПК 2.2 ПК 2.4
	42. Определение дифференциального уравнения, порядок дифференциальных уравнения. Общее и частное решения. Задача Коши.	1		
	43. Методы решения дифференциальных уравнений.	1		
	44. Практическое занятие №23 Решение дифференциальных уравнений первого порядка.	1	1	
	45. Практическое занятие №24 Решение дифференциальных уравнений первого порядка.	1	1	
	46. Практическое занятие №25 Решение простейших дифференциальных уравнений второго порядка.	1	1	
	47. Практическое занятие №26 Решение простейших дифференциальных уравнений второго порядка.	1	1	
Раздел 3. Основы теории вероятности и математической статистики		11		
Тема 3.1 Вероятность события. Случайная величина	Содержание учебного материала	11		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.2 ПК 2.4
	48. Определения вероятности, свойства вероятности. Теоремы сложения, умножения вероятностей. Теоремы произведения вероятностей.	1		
	49. Определения вероятности, свойства вероятности. Теоремы сложения, умножения вероятностей. Теоремы произведения вероятностей.	1		
	50. Дискретная и непрерывная случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины, её числовые характеристики.	1		
	51. Дискретная и непрерывная случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины, её числовые характеристики.	1		
	52. Практическое занятие № 27 Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики.	1	1	
	53. Практическое занятие № 28 Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики.	1	1	

	54. Практическое занятие № 29 Закон распределения дискретной случайной величины.	1	1	
	55. Практическое занятие № 30 Закон распределения дискретной случайной величины.	1	1	
	56. Практическое занятие № 31 Вычисление основных числовых характеристик ДСВ	1	1	
	57. Практическое занятие № 32 Вычисление основных числовых характеристик ДСВ	1	1	
	58. Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	1		
	Всего часов за семестр, из них	66		
	Теоретические занятия	25		
	Дифференцированный зачет	1		
	Практические занятия	32		
	Самостоятельная работа обучающихся	8		
	Консультации	-		
Всего:		66	32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. 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 : Юрайт, 2021. – 397 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08026-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470393>

2. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 616 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13068-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470026>

3. Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 327 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-6247-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/482659>

4. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 401 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07878-7. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469433>

5. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 439 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09108-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470790>

6. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. –

Москва : Юрайт, 2021. – 320 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09135-9. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470791>

7. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 326 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08799-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470650>

8. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 251 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08803-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470651>

9. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. – Москва : Юрайт, 2021. – 202 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-8846-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471477>

10. Далингер, В. А. Методика обучения началам математического анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 162 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-8987-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471132>

11. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 400 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03697-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/449047>

12. Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач : учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2020. – 176 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08796-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/449051>

13. Кучер, Т. П. Математика. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. П. Кучер. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 541 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10555-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470424>

14. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. – Москва : Юрайт, 2021. – 450 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-6372-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470067>

15. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. – Москва : Юрайт, 2021. – 202 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-8846-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471477>

16. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. – 10-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 346 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-05640-2. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469282>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / С. М. Никольский [и др.]. - Москва : Просвещение, 2021. - 464 с. : ил.

2. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / С. М. Никольский [и др.]. - Москва : Просвещение, 2021. - 430 с. : ил.

3. Попов, А. М. Теория вероятностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 215 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01616-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469955> (дата обращения: 06.11.2021).

4. Палий, И. А. Теория вероятностей. Задачник : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 236 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04643-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472957> (дата обращения: 06.11.2021).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, основы интегрального и дифференциального исчисления теории вероятностей и математической статистики; основные численные методы решения прикладных задач.	четко формулирует определения основных понятий математического анализа, основ дифференциального и интегрального исчисления, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; правильно воспроизводит алгоритмы: вычисления неопределенных и определенных интегралов методами непосредственного интегрирования, замены переменных и по частям; решения дифференциальных уравнений; показывает знания линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей и математической статистики при решении задач профессиональной направленности.	устный опрос, письменный опрос, тестирование, оценка выполненной самостоятельной работы
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач; решать дифференциальные уравнения.	демонстрирует умения по выполнению операций над матрицами и решению системы линейных уравнений; умеет применять методы дифференциального и интегрального исчисления; демонстрирует умения при решении задач теории вероятностей и математической статистики.	устный опрос, письменный опрос, тестирование, оценка выполненной самостоятельной работы экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы