



Digitally signed by
Носырева Галина
Александровна
DN: C=RU,
OU=Директор, O=ГБПОУ
МО "СПК", CN=Носырева
Галина Александровна,
E=mo_spkollredzh@mosreg
.ru
Reason: Я утверждаю
данный документ
Location: Сергиев Посад
Date: 2025-12-19 08:31:18

Приложение _____
к ООП по специальности
35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования

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

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

г. Сергиев Посад
2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01, ОК02, ОК03, ОК07, ОК09, ПК 1.1

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01, ОК02, ОК03, ОК 07, ОК 09	Анализировать сложные функции и строить их графики; Выполнять действия над комплексными числами; Вычислять значения геометрических величин; Производить операции над матрицами и определителями; Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; Решать системы линейных уравнений различными методами	Основные математические методы решения прикладных задач; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; Основы интегрального и дифференциального исчисления; Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.
ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности. Овладение универсальными регулятивными действиями: а)самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки	- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; - умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач; - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое,

	ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;	медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	112
в т.ч. в форме практической подготовки	56
Основное содержание	100
В т.ч.:	
Теоретическое обучение	44
Практические занятия	56
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	-
В т.ч.:	
Теоретическое обучение	-
Практические занятия	56
Индивидуальный проект (да/нет)	нет
Самостоятельная работа	12
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт)	-

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		5
РАЗДЕЛ 1. Математический анализ		42		
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики	Содержание учебного материала	16		ОК01, ОК02, ОК03, ОК07, ОК09. ПК 1.1.
	1. Введение. Цели и задачи предмета.	1		
	2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции.	1		
	3. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.	1		
	4. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.	1		
	5. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.	1		
	6. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.	1		
	7. Практическое занятие 1. «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».	1	1	
	8. Практическое занятие 2. «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».	1	1	
	9. Практическое занятие 3. «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».	1	1	
	10. Практическое занятие 4. «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».	1	1	
	11. Практическое занятие 5. «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».	1	1	
	12. Практическое занятие 6. «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».	1	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции	Содержание учебного материала	18		ОК01, ОК02, ОК03, ОК07, ОК09. ПК 1.1.
	13. Определение предела функции.	1		
	14. Определение предела функции.	1		
	15. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы.	1		
	16. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы.	1		
	17. Непрерывность функции.	1		
	18. Непрерывность функции.	1		
	19. Исследование функции на непрерывность.	1		
	20. Исследование функции на непрерывность.	1		
	21. Практическое занятие 7. «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов».	1	1	
	22. Практическое занятие 8. «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов».	1	1	
	23. Практическое занятие 9. «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов».	1	1	
	24. Практическое занятие 10. «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов».	1	1	
	25. Практическое занятие 11. «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов».	1	1	

	26. Практическое занятие 12. «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов».	1	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	Содержание учебного материала	8		ОК01, ОК02, ОК03, ОК07, ОК09. ПК 1.1.
	27. Практическое занятие 13. «Вычисление производных функций».	1	1	
	28. Практическое занятие 14. «Вычисление производных функций».	1	1	
	29. Практическое занятие 15. «Применение производной к решению практических задач».	1	1	
	30. Практическое занятие 16. «Нахождение неопределенных интегралов различными методами».	1	1	
	31. Практическое занятие 17. «Нахождение неопределенных интегралов различными методами».	1	1	
	32. Практическое занятие 18. «Вычисление определенных интегралов».	1	1	
	33. Практическое занятие 19. «Вычисление определенных интегралов».	1	1	
	34. Практическое занятие 20. «Применение определенного интеграла в практических задачах».	1	1	
РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры		28		
Тема 2.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	18		ОК01, ОК02, ОК03, ОК07, ОК09. ПК 1.1.
	35. Матрицы, их виды.	1		
	36. Действия над матрицами.	1		
	37. Умножение матриц, обратная матрица.	1		
	38. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление.	1		
	39. Миноры и алгебраические дополнения	1		
	40. Миноры и алгебраические дополнения	1		
	41. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.	1		
	42. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.	1		
	43. Практическое занятие 21. «Действия с матрицами».	1	1	
	44. Практическое занятие 22. «Действия с матрицами».	1	1	
	45. Практическое занятие 23. «Действия с матрицами».	1	1	
	46. Практическое занятие 24. «Действия с матрицами».	1	1	
	47. Практическое занятие 25. «Нахождение обратной матрицы»	1	1	
	48. Практическое занятие 26. «Нахождение обратной матрицы»	1	1	
	49. Практическое занятие 27. «Нахождение обратной матрицы»	1	1	
	50. Практическое занятие 28. «Нахождение обратной матрицы»	1	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Содержание учебного материала	8		ОК01, ОК02, ОК03, ОК07, ОК09. ПК 1.1.
	51. Практическое занятие 29. «Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры».	1	1	
	52. Практическое занятие 30. «Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры».	1	1	
	53. Практическое занятие 31. «Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры».	1	1	
	54. Практическое занятие 32. «Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры».	1	1	
	55. Практическое занятие 33. «Решение СЛАУ различными методами».	1	1	
	56. Практическое занятие 34. «Решение СЛАУ различными методами».	1	1	
	57. Практическое занятие 35. «Решение СЛАУ различными методами».	1	1	

	58. Практическое занятие 36. «Решение СЛАУ различными методами».	1	1	
РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики		16		
Тема 3.1 Множества и отношения	Содержание учебного материала	12		ОК01, ОК02, ОК03, ОК07, ОК09. ПК 1.1.
	59. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	1		
	60. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	1		
	Всего часов за семестр, из них	78		
	Теоретические занятия	34		
	Практические занятия	36		
	Самостоятельная работа обучающихся	8		
	4 семестр			
	61. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	1		
	62. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	1		
	63. Практическое занятие 37. «Выполнение операций над множествами».	1	1	
	64. Практическое занятие 38. «Выполнение операций над множествами».	1	1	
	65. Практическое занятие 39. «Выполнение операций над множествами».	1	1	
	66. Практическое занятие 40. «Выполнение операций над множествами».	1	1	
	67. Практическое занятие 41. «Выполнение операций над множествами».	1	1	
	68. Практическое занятие 42. «Выполнение операций над множествами».	1	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
Тема 3.2 Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала	4		ОК01, ОК02, ОК03, ОК07, ОК09. ПК 1.1.
	69. Основные понятия теории графов	1		
	70. Основные понятия теории графов	1		
	71. Практическое занятие 43. Основные понятия теории графов	1	1	
	72. Практическое занятие 44. Основные понятия теории графов	1	1	
РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел		10		
Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала	10		ОК01, ОК02, ОК03, ОК07, ОК09. ПК 1.1.
	73. Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах	1		
	74. Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах	1		
	75. Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах	1		
	76. Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах	1		
	77. Практическое занятие 45. «Комплексные числа и действия над ними»	1	1	
	78. Практическое занятие 46. «Комплексные числа и действия над ними»	1	1	
	79. Практическое занятие 47. «Комплексные числа и действия над ними»	1	1	
	80. Практическое занятие 48. «Комплексные числа и действия над ними»	1	1	
	81. Практическое занятие 49. «Комплексные числа и действия над ними»	1	1	
	82. Практическое занятие 50. «Комплексные числа и действия над ними»	1	1	
РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики		20		
	Содержание учебного материала	12		

Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	83. Понятия события и вероятности события.	1		ОК01, ОК02, ОК03, ОК07, ОК09. ПК 1.1.
	84. Понятия события и вероятности события.	1		
	85. Достоверные и невозможные события.	1		
	86. Достоверные и невозможные события.	1		
	87. Классическое определение вероятности.	1		
	88. Классическое определение вероятности.	1		
	89. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	1		
	90. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	1		
	91. Практическое занятие 51. «Решение практических задач на определение вероятности события».	1	1	
	92. Практическое занятие 52. «Решение практических задач на определение вероятности события».	1	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения	Содержание учебного материала	3		ОК01, ОК02, ОК03, ОК07, ОК09. ПК 1.1.
	93. Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.	1		
	94. Практическое занятие 53. «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».	1	1	
	95. Практическое занятие 54. «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».	1	1	
Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала	5		ОК01, ОК02, ОК03, ОК07, ОК09. ПК 1.1.
	96. Характеристики случайной величины	1		
	97. Практическое занятие 55. Характеристики случайной величины	1	1	
	98. Практическое занятие 56. Характеристики случайной величины	1	1	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		2		
	Всего часов за семестр, из них	34		
	Теоретические занятия	10		
	Практические занятия	20		
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Всего:	112		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математические методы решения прикладных профессиональных задач», оснащенный оборудованием:

посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, информационные стенды, комплект чертежных инструментов для черчения на доске, модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур, наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов); техническими средствами обучения: мультимедийный комплекс (проектор, проекционный экран, ноутбук), персональный компьютер.

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.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Шипачев В. С. Начала высшей математики. Учебное пособие для СПО. / В.С.Шипачев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-6809-6

2. Булдык Г. М. Сборник задач и упражнений по высшей математике. Учебное пособие для СПО/ Г.М.Булдык. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-6740-2

3. Гарбарук В. В., Родин В. И. и др. Решение задач по математике. Практикум для студентов средних специальных учебных заведений. Учебное пособие для СПО/ В.В.Гарбарук. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6931-4

4. Практические занятия по алгебре. Комплексные числа, многочлены: учебное пособие для СПО / Ю. В. Волков, Н. Н. Ермолаева, В. А. Козынченко, Г. И. Курбатова; под редакцией Г. И. Курбатовой. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-6519-4

5. Трухан, А. А. Математический анализ. Функция одного переменного: учебное пособие для СПО / А. А. Трухан. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-5937-7

3.2.2. Основные электронные издания

1. Шипачев В. С. Начала высшей математики. Учебное пособие для СПО. / В.С.Шипачев. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-6809-6 — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152641>

2. Булдык Г. М. Сборник задач и упражнений по высшей математике. Учебное пособие для СПО/ Г.М.Булдык. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-6740-2 — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165840>

3. Гарбарук В. В., Родин В. И. и др. Решение задач по математике. Практикум для студентов средних специальных учебных заведений. Учебное пособие для СПО/ В.В.Гарбарук. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6931-4 — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169793>

4. Степучев В. Г. Решение линейных дифференциальных уравнений: учебник для спо / В. Г. Степучев. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-6903-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162378>

5. Ганичева А. В. Практикум по математической статистике с примерами в Excel: учебное пособие для спо / А. В. Ганичева, А. В. Ганичев. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-7285-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173084>

6. Практические занятия по алгебре. Комплексные числа, многочлены: учебное пособие для спо / Ю. В. Волков, Н. Н. Ермолаева, В. А. Козынченко, Г. И. Курбатова; под редакцией Г. И. Курбатовой. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-6519-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148479>

7. Трухан А. А. Математический анализ. Функция одного переменного: учебное пособие для спо / А. А. Трухан. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-5937-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153909>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Богомолов Н. В., Самойленко П.И. Математика. Учебник для вузов. М., «ДРОФА», 2012.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		
Основные математические методы решения прикладных задач; Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; Основы интегрального и дифференциального исчисления; Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ	Проведение устных опросов, письменных контрольных работ
Умения:		
Анализировать сложные функции и строить их графики; Выполнять действия над комплексными числами; Вычислять значения геометрических величин; Производить операции над матрицами и определителями; Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; Решать системы линейных уравнений различными методами	Выполнение практических работ в соответствии с заданием	Проверка результатов и хода выполнения практических работ