

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
КОГПОАУ «САВАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

Утверждаю  
Заместитель директора по учебной  
работе

\_\_\_\_\_ Н.А. Хромцева  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ**

**по специальности**

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники  
и оборудования

2024 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования (приказ Министерства образования и науки РФ от от 14 апреля 2022 г. N 235), базовый уровень подготовки и примерной программы учебной дисциплины МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ.

Организация-разработчик: КОГПОАУ «Савальский политехникум»

Разработчик: Л.В. Желонкина - преподаватель

Людмила  
Викторовн  
а  
Желонкина

Людмила Викторовна  
Желонкина  
С.П.С. «КОГПОАУ «Савальский  
политехникум»», Савальский  
район, Вологодская область,  
г. Савальское, ул. Школьная,  
д. 10  
Специальность: 35.02.16  
Эксплуатация и ремонт  
сельскохозяйственной  
техники и оборудования  
Дата: 2024-04-19 10:43:17  
Формат: XPS

Рассмотрено и одобрено П (Ц)К  
общеобразовательных и гуманитарных  
дисциплин  
Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.  
Председатель: \_\_\_\_\_/Л.В.Желонкина

## *СОДЕРЖАНИЕ*

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы СПО- программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, базовой подготовки.

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ):

Учебная дисциплина «ОП.01 Математические методы решения прикладных задач» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

**В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен уметь:**

Анализировать сложные функции и строить их графики;

Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;

Решать системы линейных уравнений различными методами

Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

Выполнять действия над комплексными числами;

Производить операции над матрицами и определителями;

Вычислять значения геометрических величин;

**В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен знать:**

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.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:**

ПК 1.7. Осуществлять подбор сельскохозяйственной техники и оборудования для выполнения технологических операций, обосновывать режимы работы, способы движения сельскохозяйственных машин по полю.

ПК 1.9. Осуществлять контроль выполнения ежесменного технического обслуживания сельскохозяйственной техники, правильности агрегатирования и настройки машинно-тракторных агрегатов и самоходных машин, оборудования на заданные параметры работы, а также оперативный контроль качества выполнения механизированных операций.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 144 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Объем образовательной программы	144	144
Самостоятельная работа	4	
В форме практической подготовки		-
Всего по учебной дисциплине (тем. план) в том числе:		
– теоретическое обучение	88	6
– практические занятия	56	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Осваиваемые компетенции, формируемые личностные результаты
		Очное обучение	Заочное обучение	
1	2	3		4
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>				
<b>Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>		. ОК 01, ОК 02 ПК 1.7, ПК 1.9
	1. Введение. Цели и задачи предмета.	2		
	2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции.	2		
	3. Основные элементарные функции, их свойства и графики.	2		
	4. Сложные и обратные функции.	2		
	5. Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований	2		
	Практическое занятие №1 «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».	2		
<b>Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>		ОК 01, ОК 02 ПК 1.7, ПК 1.9
	1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах.	2		
	2. Замечательные пределы.	2		
	3. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.	2		
	4. Вычисление пределов.	2		
	Практическое занятие №2 «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов».	2		

	Практическое занятие №3 «Исследование функции на непрерывность.»	2		
<b>Тема 1.3</b> <b>Дифференциальное и интегральное исчисления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>40</b>		. ОК 01, ОК 02 ПК 1.7, ПК 1.9
	1. Производная функции в точке, ее геометрический и физический смысл. Правила и формулы дифференцирования.	2		
	2. Производная сложной функции.	2		
	3. Производные высших порядков	2		
	4. Экстремумы функций.	2		
	5. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование.	2		
	6. Метод замены переменной.	2		
	7. Метод интегрирования по частям.	2		
	8. Определенный интеграл, понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница.	2		
	9. Вычисление определенного интеграла различными методами.	2		
	10. Приложение интеграла к решению физических задач.	2		
	11. Приложение интеграла к вычислению площадей плоских фигур и объемов тел вращения	2		
	Практическое занятие №4 «Вычисление производных функций».	2		
	Практическое занятие №5 «Вычисление производных сложной функций».	2		
	Практическое занятие 6 «Исследование функций методом дифференциального исчисления».	2		
Практическое занятие № 7«Применение производной к решению практических задач».	2			
Практическое занятие №8 «Нахождение неопределенных интегралов различными и методами (метод замены переменной)».	2			
Практическое занятие №9 «Нахождение неопределенных интегралов	2			



	различными и методами (Интегрирование по частям)».			
	Практическое занятие №10 «Вычисление определенных интегралов».	2		
	Практическое занятие №11 «Применение определенного интеграла в практических задачах».	2		
	Практическое занятие №12 «Применение определенного интеграла в практических задачах».	2		
<b>РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры</b>				
<b>Тема 2.1 Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>		. ОК 01, ОК 02 ПК 1.7, ПК 1.9
	1. Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц.	2		
	2. Обратная матрица.	2		
	3. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление.	2		
	4. Миноры и алгебраические дополнения.	2		
	5. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений	2		
	Практическое занятие №13 «Действия с матрицами».	2		
	Практическое занятие №14 «Нахождение обратной матрицы»	2		
	Практическое занятие №15 «Методы вычисления определителей»	2		
	Практическое занятие №16 «Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений»	2		
<b>Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		. ОК 01, ОК 02 ПК 1.7, ПК 1.9
	1. Решение систем линейных уравнений методом Крамера	2		
	2. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	2		
	Практическое занятие №17 «Решение СЛАУ различными методами (метод Крамера)».	2		
	Практическое занятие №18 «Решение СЛАУ различными методами (Метод Гаусса)».	2		
<b>РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики</b>				

<b>Тема 3.1</b> <b>Множества и отношения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		. ОК 01, ОК 02 ПК 1.7, ПК 1.9
	1.Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства.	2		
	2.Отношения и их свойства.	2		
	Практическое занятие №19 «Выполнение операций над множествами».	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по теме: Множества и отношения	2		
<b>Тема 3.2</b> <b>Основные понятия теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		. ОК 01, ОК 02 ПК 1.7, ПК 1.9
	1.Основные понятия теории графов	2		
	2.Решение задач с использованием понятия графы	2		
	Практическое занятие №20 «Основные понятия теории графов»	2		
	Практическое занятие №21 «Решение задач с использованием понятия графы»	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по теме: Основные понятия теории графов	2		
<b>РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел</b>				
<b>Тема 4.1</b> <b>Комплексные числа и действия над ними</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		. ОК 01, ОК 02 ПК 1.7, ПК 1.9
	1.Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах	2		
	2.Геометрическое изображение комплексных чисел.	2		
	3. Модуль и аргументы комплексного числа.	2		
	Практическое занятие №22 «Комплексные числа и действия над ними»	2		
<b>РАЗДЕЛ 5. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>				
<b>Тема 5.1</b> <b>Вероятность. Теорема</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>		. ОК 01, ОК 02 ПК 1.7, ПК 1.9
	1.Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события.	2		

<b>сложения вероятностей</b>	2.Классическое определение вероятности.	2		
	3.Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2		
	Практическое занятие №23 «Решение задач на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики»	2		
	Практическое занятие №24 «Решение практических задач на определение вероятности события».	2		
	Практическое занятие №25 «Решение практических задач на определение вероятности события, используя формулу полной вероятности».	2		
<b>Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	.	. ОК 01, ОК 02 ПК 1.7, ПК 1.9
	1.Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины.	2		
	2.Закон распределения случайной величины.	2		
	Практическое занятие №26 «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».	2		
<b>Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		. ОК 01, ОК 02 ПК 1.7, ПК 1.9
	1. Характеристики случайной величины Математическое ожидание дискретной случайной величины.	2		
	2.Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное случайной величины	2		
	Практическое занятие №27 «Характеристики случайной величины»	2		
	Практическое занятие №28 «Решение простейших задач теории вероятностей и математической статистики»	2		
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>		
		<b>144</b>	<b>144</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству студентов;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий по математике;

стенды с формулами;

плакаты, таблицы;

сканер;

принтер.

Технические средства обучения:

Мультимедиапроектор или мультимедийная доска;

Фото или/и видео камера;

Web-камера.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Основные источники**

1. Григорьев. В. П, Т.Н. Сабурова. Математика : учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования-М.: Издательский центр Академия, 2016.
2. Григорьев. С.Г, С.В. Иволгина. Математика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования-М.: Издательский центр Академия, 2017.
3. Лунгу. Сборник задач по высшей математике.-М: Айрис-пресс, 2017.
4. Паврин И.И. Дискретная математика: учебник и задачник для СПО-М: Юрайт, 2016.
5. Гмурман. В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика.: учебное пособие для СПО-М. Юрайт, 2016

##### **Дополнительные источники**

1. Богомоллов Н.В. Математика задачи с решениями. том 1: учебное пособие для СПО. «Издательство Юрайт», 2014
2. Богомоллов Н.В. Математика задачи с решениями. том 2: учебное пособие для СПО. «Издательство Юрайт», 2014

##### **Перечень Интернет-ресурсов**

1. [www.alleng.ru/edu/math\\_1.htm](http://www.alleng.ru/edu/math_1.htm)
2. [www.1ege.edu.ru/online-testing/math](http://www.1ege.edu.ru/online-testing/math)

3. [www.labirint.ru/books/193786/](http://www.labirint.ru/books/193786/)

4. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

5. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

6. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)

7. <http://www.exponenta.ru/>

8. <http://www.mathege.ru>

9. <http://uztest.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль успеваемости проводится преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, выполнения обучающимся индивидуальных заданий (устный опрос, тестирование). Итогом по учебной дисциплине является оценка, полученная на дифференцированном зачете, который проводится в промежуточную аттестацию. Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по учебной дисциплине разрабатывается образовательным учреждением и доводится до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения. Для промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателем результатов подготовки.

<b>Результаты обучения</b>  <b>(освоенные умения,</b> <b>усвоенные знания,</b>	<b>Основные показатели</b> <b>результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы</b> <b>контроля и оценки</b> <b>результатов</b> <b>обучения</b>
<b>Умения:</b> Анализировать сложные функции и строить их графики; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; Решать системы линейных уравнений различными методами Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; Выполнять действия над комплексными числами; Производить операции над матрицами и определителями; Вычислять значения геометрических величин;	-решение прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения. -построение и исследование простейших математических моделей для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков. -понимание взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.	<u>Текущий контроль:</u> - защита практических работ, -самостоятельные работы. - написание и защита реферата, - тестирование,  <u>Промежуточный контроль:</u> дифференцированный зачёт

<p><b>Знания:</b>  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.</p>	<p>-значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;  -значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;  -знание основных понятий и методов математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики и применение их в практической деятельности.</p>	<p><u>Текущий контроль:</u>  -написание и защита реферата,  - тестирование,  - защита практических работ,  -самостоятельные работы.</p>
<p><b>Компетенции обучающегося формируемые в результате освоения дисциплины.</b>  ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<p>анализирует задачи и/или проблемы и выделяет её составные части; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p>	<p>Выполнение компетентностно-ориентированного задания</p>
<p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска;</p>	<p>Выполнение компетентностно-ориентированного задания</p>
<p><b>Формируемые ПК</b>  ПК 1.7. Осуществлять подбор сельскохозяйственной техники и оборудования для выполнения технологических операций,</p>	<p>Осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники  Документально оформлять результаты проделанной работы, используя основные</p>	<p>Решение ситуационных задач, оценка продукта практической деятельности по критериям</p>

<p>обосновывать режимы работы, способы движения сельскохозяйственных машин по полю.</p>	<p>математические методы. Разрабатывать планы-графики выполнения механизированных операций в сельском хозяйстве</p>	
<p>ПК 1.9. Осуществлять контроль выполнения ежесменного технического обслуживания сельскохозяйственной техники, правильности агрегатирования и настройки машинно-тракторных агрегатов и самоходных машин, оборудования на заданные параметры работы, а также оперативный контроль качества выполнения механизированных операций.</p>	<p>Определять потребность в материально-техническом обеспечении технического обслуживания сельскохозяйственной техники и оформлять соответствующие заявки Документально оформлять результаты проделанной работы . Осуществлять выбор, обоснование, расчет состава машинно-тракторных агрегатов при их комплектовании. Выявлять причины отклонения качества и объемов выполнения механизированных работ от планов и требований технологических карт</p>	<p>Решение ситуационных задач, оценка продукта практической деятельности по критериям</p>





