

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной,  
воспитательной работе и  
молодежной политике  
Ю. З. Кирова  
  
«24» августа 2023 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**СГ. 09 Математика**

Специальность: 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники  
и оборудования

Квалификация: техник-механик

Форма обучения: очная

## Содержание

	стр.
<b>1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины.....</b>	3
..	
<b>2. Структура и содержание учебной дисциплины.....</b>	4
<b>3. Условия реализации учебной дисциплины.....</b>	7
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины...</b>	9

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Области применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

учебная дисциплина относится к социально-гуманитарному циклу (СГ.09) профессиональной подготовки по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Математика» является расширение и изучение прикладного характера изучения математики с преимущественной ориентацией на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2 – 1.9, ПК 2.2 – 2.5	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, теорию комплексных чисел, теорию 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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 2.1 Объемы дисциплины и виды учебных занятий

Таблица 1

Объемы дисциплины и виды учебных занятий

Вид учебных занятий	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>114</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
лекции	32
практические занятия	32
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>32</b>
<b>Консультации</b>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена</b>	<b>18</b>

### 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Таблица 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>3 семестр</b>			
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 1.1. Функция одной независимой переменной и ее характеристики</b>	<b>Лекция 1.</b> Функция, область определения. Способы задания функции. Основные элементарные функции. Сложная функция.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2 – 1.9, ПК 2.2 – 2.5
	<b>Практическое занятие 1.</b> Нахождение области определения функции. Построение графиков функций с помощью преобразований.	2	
<b>Тема 1.2. Предел и непрерывность функции одной переменной</b>	<b>Лекция 2.</b> Предел функции. Основные теоремы о пределах функции. Первый и второй “замечательные” пределы и их применение для раскрытия неопределенностей. Непрерывность функции в точке и на интервале. Классификация точек разрыва функции.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2 – 1.9, ПК 2.2 – 2.5
	<b>Практическое занятие 2.</b> Вычисление пределов функций. Раскрытие неопределенностей вида $\left[ \frac{0}{0} \right]$ , $\left[ \frac{\infty}{\infty} \right]$ , $\left[ 1^{\infty} \right]$ . Первый и второй “замечательные” пределы и их применение для раскрытия неопределенностей.	2	
<b>Тема 1.2. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	<b>Лекция 3.</b> Определение производной функции, ее механический смысл. Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции. Дифференциал функции.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2 – 1.9, ПК 2.2 – 2.5

<b>функции одной переменной</b>	<b>Практическое занятие 3.</b> Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции.	2	
	<b>Лекция 4.</b> Производная функции, заданной неявно, параметрически. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2 – 1.9, ПК 2.2 – 2.5
	<b>Практическое занятие 4.</b> Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2	
	<b>Лекция 5.</b> Первообразная функции. Неопределённый интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Интегрирование заменой переменной.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2 – 1.9, ПК 2.2 – 2.5
	<b>Практическое занятие 5.</b> Табличное интегрирование. Интегрирование посредством замены переменной.	2	
	<b>Лекция 6.</b> Определённый интеграл – определение и свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрические приложения определённого интеграла.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2 – 1.9, ПК 2.2 – 2.5
	<b>Практическое занятие 6.</b> Вычисление определённого интеграла. Геометрические приложения определённого интеграла.	2	
<b>Раздел 2. Основные понятия и методы линейной алгебры</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 2.1. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)</b>	<b>Лекция 7.</b> Системы линейных алгебраических уравнений: понятие о решении. Определители второго и третьего порядков и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Теорема Лапласа о разложении определителя по элементам строки (столбца).	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2 – 1.9, ПК 2.2 – 2.5
	<b>Практическое занятие 7.</b> Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка. Использование свойств определителей при вычислении. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей по элементам какого-либо столбца (строки).	2	
	<b>Лекция 8.</b> Применение определителей к исследованию и решению СЛАУ. Формулы Крамера.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2 – 1.9, ПК 2.2 – 2.5
	<b>Практическое занятие 8.</b> Решение СЛАУ по формулам Крамера.	2	
	<b>Лекция 9.</b> Матрицы, основные понятия. Квадратные, единичные матрицы. Алгебра матриц: сложение, вычитание, умножение на число, произведение. Обратная матрица. Матричная запись СЛАУ и ее решение методом обратной матрицы.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2 – 1.9, ПК 2.2 – 2.5
	<b>Практическое занятие 9.</b> Алгебра матриц: сложение, вычитание, умножение на число, произведение. Решение СЛАУ методом обратной матрицы. Обратная матрица	2	

<b>Раздел 3. Основы дискретной математики</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 3.1. Множества и отношения.</b>	<b>Лекция 10.</b> Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Отношения. Свойства отношений.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2 – 1.9, ПК 2.2 – 2.5
	<b>Практическое занятие 10.</b> Операции над множествами	2	
<b>Тема 3.2. Основные понятия теории графов</b>	<b>Лекция 11.</b> Графы. Основные определения. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2 – 1.9, ПК 2.2 – 2.5
	<b>Практическое занятие 11.</b> Операции над графами	2	
<b>Раздел 4. Теория комплексных чисел</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 4.1. Комплексные числа и арифметические операции над ними</b>	<b>Лекция 12.</b> Понятие комплексных чисел. Мнимая единица. Арифметические операции над комплексными числами. Сопряженное комплексное число. Комплексные числа на координатной плоскости.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2 – 1.9, ПК 2.2 – 2.5
	<b>Практическое занятие 12.</b> Операции над комплексными числами, их изображение на координатной плоскости.	2	
<b>Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 5.1. Теория вероятностей</b>	<b>Лекция 13.</b> Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2 – 1.9, ПК 2.2 – 2.5
	<b>Практическое занятие 13.</b> Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2	
	<b>Лекция 14.</b> Случайные величины и законы их распределения. Дискретные и непрерывные случайные величины. Числовые характеристики случайных величин и их свойства	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2 – 1.9, ПК 2.2 – 2.5
	<b>Практическое занятие 14.</b> Дискретные случайные величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Непрерывная случайная величина. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.	2	
<b>Тема 5.2. Математическая статистика</b>	<b>Лекция 15.</b> Основы статистического описания. Генеральная и выборочная совокупность. Вариационный ряд, его числовые характеристики и графическое представление. Статистические оценки. Статистическая гипотеза. Ошибки первого и второго рода. Общая схема проверки гипотез. Критерии согласия Пирсона. Общие вопросы по применению критериев согласия при исследовании экономических процессов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2 – 1.9, ПК 2.2 – 2.5

	<b>Практическое занятие 15.</b> Вариационные ряды и их графическое изображение. Вычисление точечных оценок параметров распределения. Вычисление интервальных оценок параметров распределения. Статистическая гипотеза. Проверка гипотезы о распределении генеральной совокупности. Критерий Пирсона.	2	
	<b>Лекция 16.</b> Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Основные положения корреляционного анализа. Регрессионный анализ. Основные положения регрессионного анализа. Выбор вида уравнения регрессии.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2 – 1.9, ПК 2.2 – 2.5
	<b>Практическое занятие 16.</b> Линейная корреляционная зависимость и прямые регрессии. Корреляционная таблица. Коэффициент корреляции	2	
Итого в семестре			64
Консультации			-
Промежуточная аттестация в форме экзамена			<b>18</b>
Самостоятельная работа			32
<b>Всего</b>			<b>114</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 3218. <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Учебная аудитория на 160 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, лавки, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (системный блок, монитор, проектор, экран проекционный, микрофон конференционный, конденсаторный микрофон, микшер, усилитель).
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего	Учебная аудитория на 144 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, лавки, учебная доска) и техническими средствами обучения (переносной

		контроля и промежуточной аттестации, ауд. 3245. <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	проектор, переносной ноутбук, переносной экран).
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 3311. <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Учебная аудитория на 40 посадочных мест укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска), техническими средствами обучения (переносные проектор, экран, ноутбук) и плакатами.
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 3307. <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Учебная аудитория на 32 посадочных мест укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска), техническими средствами обучения (переносные проектор, экран, ноутбук) и плакатами.
3	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы ауд. 3310а (читальный зал). <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.
4		Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 3203б. <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Специальный инструмент и инвентарь для учебного оборудования: кисточки для очистки компьютеров и комплектующих, спирт, комплектующие и расходные материалы



### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Основная литература

1. Кытманов, А. М. Математика / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-507-47937-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/333293>

2. Булдык, Г. М. Математика : учебное пособие для спо / Г. М. Булдык. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-8283-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187562>

#### Дополнительная литература

1. Мартыненко, А. И. Математика : учебное пособие / А. И. Мартыненко. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2021. — 122 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257651>

2. Шипачев, В. С. Начала высшей математики : учебное пособие для спо / В. С. Шипачев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-9048-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183785>

#### Программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1;
2. Microsoft Windows SL 8.1 RU AE OLP NL;
3. Microsoft Office стандартный 2013;
4. Microsoft Office Standard 2010;
5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;
6. WinRAR:3.x: Standard License – educational –EXT;
7. zip (свободный доступ).

#### Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

1. Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (электронный ресурс) – Режим доступа: [www.rucont.ru](http://www.rucont.ru)
2. Система электронного образования СГАУ: <http://mod0.ssa.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Лань»(Электронный ресурс) – Режим доступа: [www.lanbook.com](http://www.lanbook.com)
4. Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование — режим доступа: <https://profspo.ru>
5. <http://elibrary.ru/>. - Научная электронная библиотека

### 4.Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Умения:</b> - 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;	Владение методами исследования элементарных функций. Применение техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем. Использование графических методов решения. Решение простейших геометрических и	<b>Текущий контроль:</b> - устный и письменный опрос; - экспертная оценка выполнения практического задания; самостоятельной работы; - тестирование. <b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен

<p>- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>- решать системы линейных уравнений различными методами.</p>	<p>физических задачи с помощью математических методов.</p> <p>Построение и исследование простейших моделей при решении прикладных задач.</p>	
<p><b>Знания:</b></p> <p>Основные математические методы решения прикладных задач;</p> <p>Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теорию вероятностей и математической статистики;</p> <p>Основы интегрального и дифференциального исчисления;</p> <p>Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>Знание вероятностно-статистических закономерностей окружающего мира</p> <p>Полно и точно перечислены основные понятия.</p> <p>Знание основных методов построения математических моделей.</p> <p>Знание роли и места математики в современном мире.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фронтальный письменный и устный опрос;</li> <li>- экспертная оценка выполнения практического задания, самостоятельной работы;</li> <li>- презентация отдельных вопросов, доклады, эссе;</li> <li>- тестирование.</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен</p>

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Разработчик:  
Преподаватель математики

  
И.Ф. Титова

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук., доцент  
Н.В. Пудовкина

  
\_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП СПО  
канд. техн. наук, доцент  
Н.А. Харьбина

  
\_\_\_\_\_

И.о. начальника УМУ  
М.В. Борисова

  
\_\_\_\_\_