

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Курганский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени  
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

\_\_\_\_\_ / Н.В. Дубив /

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Специальность среднего профессионального образования

**35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники  
и оборудования**

Квалификация:

Техник-механик

Форма обучения

**Очная**

Лесниково

2024

Рабочая программа дисциплины ОП.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» составлена в соответствии с учебными планами по программе подготовки специалистов среднего звена 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования:  
- для очной формы обучения «26» января 2024 года;

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования «18» января 2024 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил  
заведующий кафедрой «Механизация и  
электрификация сельского хозяйства

А.А. Бутюгина

Согласовано:

Специалист по учебно-методической работе  
учебно-методического отдела  
Лесниковского филиала  
ФГБОУ ВО «КГУ»

М.В. Карпова

Начальник учебно-методического отдела  
Лесниковского филиала  
ФГБОУ ВО «КГУ»

А.У. Есембекова

Врио директора Лесниковского филиала  
ФГБОУ ВО «КГУ»

С.В. Сажина

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 14.04.2022 г. № 235.

## 1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является общепрофессиональной дисциплиной общепрофессионального учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

## 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель дисциплины – сформировать у будущих выпускников СПО теоретические знания и практические навыки, необходимыми для обучения студентов методам математического моделирования экономических процессов.

### Формируемые общекультурные (ОК) компетенции

Код компетенции	Содержание компетенции
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
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### Планируемые результаты освоения дисциплины

Код ОК, ПК	Знания	Умения
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09.	Основные математические методы решения прикладных задач; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры,	Анализировать сложные функции и строить их графики; Выполнять действия над комплексными числами;

	<p>теорию комплексных чисел, теории 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>Вычислять значения геометрических величин;</p> <p>Производить операции над матрицами и определителями;</p> <p>Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</p> <p>Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;</p> <p>Решать системы линейных уравнений различными методами</p>
--	--	--

В ходе освоения дисциплины учитывается движение к достижению личностных результатов обучающимися (личностные результаты определены рабочей программой воспитания).

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка, в том числе	144
лекции, уроки	40
практические занятия	60
Самостоятельная работа	17
Промежуточная аттестация в форме экзамена	27
Всего по дисциплине	144

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>РАЗДЕЛ 1. Математический анализ</b>		<b>42</b>	
<b>Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	1. Введение. Цели и задачи предмета.		
	2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.	<b>4</b>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие № 1 «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».	6	
<b>Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.	<b>4</b>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие № 2 «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов».	6	
<b>Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>12</b>	
	Практическое занятие № 3 «Вычисление производных функций».	12	
	Практическое занятие № 4 «Применение производной к решению практических задач».		
	Практическое занятие № 5 «Нахождение неопределенных интегралов различными методами».		
	Практическое занятие № 6 «Вычисление определенных интегралов».		
Практическое занятие № 7 «Применение определенного интеграла в практических задачах».			
<b>Самостоятельная работа № 1 решение задач</b>	<b>5</b>		
<b>РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 2.1 Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07,
	Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица.	<b>6</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.		ОК 09.
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие № 8 «Действия с матрицами».	4	
	Практическое занятие № 9 «Нахождение обратной матрицы»	4	
<b>Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие № 10 «Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры».	4	
	Практическое занятие № 11 «Решение СЛАУ различными методами».	4	
	<b>Самостоятельная работа № 2 решение задач</b>	<b>4</b>	
<b>РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 3.1 Множества и отношения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	<b>6</b>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие № 12 «Выполнение операций над множествами».	6	
<b>Тема 3.2 Основные понятия теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	Основные понятия теории графов	<b>2</b>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 13 «Основные понятия теории графов»	2	
<b>РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах	<b>6</b>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Практическое занятие №15 «Комплексные числа и действия над ними»	6	
	Самостоятельная работа № 3 решение задач	4	
<b>РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	6	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	2	
	Практическое занятие № 16 «Решение практических задач на определение вероятности события».	2	
<b>Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.	4	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	2	
	Практическое занятие № 17 «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».	2	
	<b>Самостоятельная работа № 4 решение задач</b>	4	
<b>Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09. 7
	Характеристики случайной величины	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	2	
	Практическое занятие № 18 «Характеристики случайной величины»	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		<b>27</b>	
<b>Всего:</b>		<b>144</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Виды и формы учебной деятельности	Наименование помещения	Наличие материально-технического обеспечения
Лекции	Здание главного корпуса Аудитория 111 Для проведения лекционных занятий	Оборудование: доска, рабочее место преподавателя, количество посадочных мест – 200. Технические средства обучения: экран с электроприводом, шкаф рэковый, усилитель-распределитель, усилитель, система акустическая, селектор автоматический, проектор, микшер, микрофон на гусиной шее, камера для видеоконференции, интерфейс настольный, двух-антенная вокальная радиосистема с капсюлем, видеокамера, микрофонная стойка настольная, ноутбук. Программное обеспечение: 1. Операционная система MicrosoftWindowsXP. 2. Пакет офисных программ MicrosoftofficeSD 2003. 3. MatccadPrime 1.0
Практические занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль, промежуточная аттестация	Здание главного корпуса Кабинет 311 «Информационных технологий в профессиональной деятельности» Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Оборудование: доска, рабочее место преподавателя, количество посадочных мест –20, комплект учебно-методической документации, наглядные пособия. Технические средства обучения: монитор плазменный с креплением 50 дюймов, компьютер в сборе, принтер. Программное обеспечение: 1. Операционная система MicrosoftWindowsXP. 2. Пакет офисных программ MicrosoftofficeSD 2003. 3. MatccadPrime 1.0.
Самостоятельная работа обучающихся	Здание главного корпуса Кабинет №216 Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки	Оборудование: специализированная мебель, компьютерная техника с подключением к сети и обеспечением доступа в электронную образовательную среду. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

##### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

###### Основные источники

1. Шипачев В. С. Начала высшей математики. Учебное пособие для СПО. / В.С.Шипачев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-6809-6 — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152641>



### Дополнительные источники

2. Богомолов Н. В., Самойленко П.И. Математика. Учебник для вузов. М., «ДРОФА», 2012.
  3. 1. Шипачев В. С. Начала высшей математики. Учебное пособие для СПО. / В.С.Шипачев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-6809-6
  4. 2. Булдык Г. М. Сборник задач и упражнений по высшей математике. Учебное пособие для СПО/ Г.М.Булдык. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-6740-2
  5. 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, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6931-4
  6. 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, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-6519-4
  7. 5. Трухан, А. А. Математический анализ. Функция одного переменного: учебное пособие для СПО / А. А. Трухан. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-5937-7
- 1.

### Интернет-ресурсы

1. <https://znanium.com/>-Электронно-библиотечная система издательства «Znanium»
2. <https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Лань»
3. <http://elibrary.ru> – Электронная библиотека журналов.
4. <http://www.rsl.ru> – Российская Государственная Библиотека.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 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