

Министерство образования Липецкой области
ГБОУ «ЧАПЛЫГИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 Математические методы решения прикладных
профессиональных задач
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности **35.02.20 «Технология производства, первичной**
переработки и хранения сельскохозяйственной продукции»

Чаплыгин, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 35.02.20 «Технология производства, первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции», утвержденного Приказом Минпросвещения Российской Федерации от 16.08.2024 N 581.

Организация-разработчик: ГОБПОУ «Чаплыгинский аграрный колледж»

Разработчик:

Кузовлева Татьяна Алексеевна, преподаватель ГОБПОУ «Чаплыгинский аграрный колледж»

Оглавление

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 МАТЕМАТИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОП в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.20 «Технология производства, первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.20 «Технология производства, первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции»:

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 правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

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, 02, 03, 04, 05, ПК 1.1, 1.2, 1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.6	Анализировать сложные функции и строить их графики; Выполнять действия над комплексными числами; Вычислять значения геометрических величин; Производить операции над матрицами и определителями;	Основные математические методы решения прикладных задач; Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории

	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	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 ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	102
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Объем образовательной программы	106
в том числе:	
теоретическое обучение	66
лабораторные работы	Не предусмотрено
практические занятия	30
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
контрольная работа	Не предусмотрено
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. Математический анализ		36	
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики	Содержание учебного материала	8	ОК 01, 02, 03, 04, 05, ПК 1.1, 1.2, 1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.6
	Введение. Цели и задачи предмета.	2	
	Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики.	2	
	Сложные и обратные функции.	2	
	Применение графиков функций при решении практических задач	2	
	<i>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции	Содержание учебного материала	10	ОК 01, 02, 03, 04, 05, ПК 1.1, 1.2, 1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.6
	Определение предела функции. Основные теоремы о пределах.	2	
	Замечательные пределы.	2	
	Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.	2	
	<i>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</i>		
	ПЗ № 1 «Вычисление пределов функций».	2	
	ПЗ № 2 «Исследование функции на непрерывность».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	Содержание учебного материала	18	ОК 01, 02, 03, 04, 05, ПК 1.1, 1.2, 1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.6
	Производная функции.	2	
	Применение производной к решению практических задач.	2	
	Неопределенные интегралы, методы их вычисления.	2	
	Определенные интегралы, методы их вычисления.	2	
	Применение определенного интеграла в практических задачах.	2	
	<i>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</i>		
	ПЗ № 3 «Вычисление производных функций».	2	
	ПЗ № 4 «Применение производной к решению практических задач».	2	
	ПЗ № 5 «Нахождение неопределенных интегралов различными методами. Вычисление определенных интегралов».	2	
	ПЗ № 6 «Применение определенного интеграла в практических задачах».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		

1	2	3	4
РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры		28	
Тема 2.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	14	ОК 01, 02, 03, 04, 05, ПК 1.1, 1.2, 1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.6
	Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц.	2	
	Определители n-го порядка, их свойства и вычисление.	2	
	Миноры и алгебраические дополнения.	2	
	Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.	2	
	Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы.	2	
	<i>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</i>		
	ПЗ 7 «Действия с матрицами».	2	
	ПЗ 8 «Вычисление определителей матрицы».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Содержание учебного материала	14	ОК 01, 02, 03, 04, 05, ПК 1.1, 1.2, 1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.6
	Системы линейных уравнений и их решения.	2	
	Решение СЛАУ методом Крамера.	2	
	Решение СЛАУ методом Гаусса.	2	
	Задачи линейного программирования	2	
	<i>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</i>		
	ПЗ № 9 «Решение СЛАУ по формулам Крамера»	2	
	ПЗ № 10 «Решение СЛАУ методом Гаусса»	2	
	ПЗ № 11 «Решение СЛАУ с помощью обратной матрицы»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Решение СЛАУ обратной матрицы.		
РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики		10	
Тема 3.1 Множества и отношения	Содержание учебного материала	8	ОК 01, 02, 03, 04, 05, ПК 1.1, 1.2, 1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.6
	Элементы и множества. Задание множеств.	2	
	Операции над множествами и их свойства.	2	
	Отношения и их свойства.	2	
	<i>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</i>		
	ПЗ 12 «Выполнение операций над множествами».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.2 Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, 03, 04, 05, ПК 1.1, 1.2, 1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.3
	Основные понятия теории графов	2	
	<i>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся		

1	2	3	4
РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел		4	
Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала	4	ОК 01, 02, 03, 04, 05, ПК 1.1, 1.2, 1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.6,
	Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах.	2	
	<i>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся Тригонометрическая форма комплексного числа	2	
РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики		18	
Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	Содержание учебного материала	8	ОК 01, 02, 03, 04, 05, ПК 1.1, 1.2, 1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.6
	Понятия события и вероятности события. Классическое определение вероятности.	2	
	Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	
	<i>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</i>		
	ПЗ № 13 «Решение практических задач на определение вероятности события».	2	
	ПЗ № 14 «Решение практических задач на определение вероятности события».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения	Содержание учебного материала	6	ОК 01, 02, 03, 04, 05, ПК 1.1, 1.2, 1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.6
	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины.	2	
	Закон распределения случайной величины.	2	
	<i>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</i>		
	ПЗ 15 «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала	4	ОК 01, 02, 03, 04, 05, ПК 1.1, 1.2, 1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.6
	Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратичное отклонение случайной величины.	2	
	Неравенство Чебышева. Понятие о законе больших чисел.	2	
	<i>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Консультация		4	
Промежуточная аттестация - экзамен		6	
Всего:		106	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

- Кабинет, оснащенный оборудованием: посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор;
- интерактивная доска;
- набор линеек;
- комплект чертежного оборудования и приспособлений;
- набор прозрачных геометрических тел с сечениями;
- документ-камера;
- модели для изучения геометрических фигур (части целого на круге, тригонометрический круг, стереометрический набор, наборы геометрических моделей и фигур с разверткой);
- демонстрационные учебно-наглядные пособия;
- комплект портретов для оформления кабинета.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

- 1) Дадаян, А. А. Математика : учебник / А. А. Дадаян. - Москва: ИНФРА-М, 2024.
- 2) Дадаян, А. А. Сборник задач по математике : учебное пособие / А. А. Дадаян. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021.
- 3) Вороненко А. А. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями: учебно-методическое пособие/ А. А. Вороненко, В. С. Федорова.- Москва: ИНФРА-М, 2024.
- 4) Шипова, Л. И. Математика : учебное пособие/ Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. - Москва : ИНФРА-М, 2020.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

- <https://znanium.ru/>
- <http://www.exponenta.ru/>
- <http://www.mathege.ru>
- <http://uztest.ru>

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