

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 22.09.2025 21:23:22
Уникальный программный ключ:
cba47a240911a6e114be15354c4938c48047160



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Калужский филиал

Технологический колледж

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зам. директора по учебной работе

Т.Н. Пимкина

«30»

сентября

2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Специальность 35.02.20 Технология производства, первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

Вид подготовки: базовая, на базе основного общего образования

Форма обучения - Очная

Калуга 2025 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО), утвержденным приказом Министерством просвещения РФ от 16.08.2024 № 581 по специальности среднего профессионального образования 35.02.20 Технология производства, первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.

Согласовано:

Руководитель технологического колледжа



О.А. Окунева

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	3
1. Общая характеристика	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	Ошибка! Закладка не определена.
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	10
2.2. Содержание дисциплины.....	11
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	14
3.2. Учебно-методическое обеспечение	14
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Математические методы решения прикладных задач»: обеспечить обучающихся теоретическими знаниями и умениями, практическими навыками, необходимыми для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

Дисциплина «Математические методы решения прикладных задач» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<i>Код и наименование ОК, ПК</i>	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах	
ОК 02 Использовать современные средства поиска,	определять задачи для поиска информации, планировать процесс	номенклатуру информационных источников,	

анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	поиска, выбирать необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
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	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; правила разработки презентации; основные этапы разработки и реализации проекта	

	профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; определять источники достоверной правовой информации; составлять различные правовые документы; находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта		
ОК. 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности	
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста	
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и	проявлять гражданско-патриотическую позицию; демонстрировать осознанное поведение; описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции; традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного	

межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		поведения и последствия его нарушения	
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности; Осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;	Принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания; Принципы и методы рационального природопользования Методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу; Методы экологического регулирования; Организационные и правовые средства охраны окружающей среды. Условия устойчивого состояния экосистем	-
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Грамотно реализовывать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	-
ПК 1.1. Планировать работу растениеводческих бригад (звеньев, работников) по выполнению полевых работ	Устанавливать последовательность и сроки проведения технологических операций, в том числе с учетом фактических погодных условий	Требования к условиям проведения технологических операций по обработке почвы, посеву, уходу за растениями, уборке урожая; оптимальные сроки проведения технологических операций по возделыванию сельскохозяйственных культур	Изучения технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур; проведение анализа метеорологических условий с целью определения оптимальных сроков проведения технологических операций при возделывании сельскохозяйственных культур; разработка планов-графиков

			проведения технологических операций
ПК 1.6. Формировать первичную отчетность по результатам выполнения работ, в том числе в электронном виде.	Анализировать информацию для составления первичной отчетности; представлять информацию для составления первичной отчетности в соответствии с правилами	Требования к составлению первичной отчетности; источники сбора информации; правила обработки (анализа) первичной информации	Сбор информации для составления первичной отчетности; обработка и оформление информации для составления первичной отчетности
ПК 2.1. Планировать выполнение работ по получению, первичной обработке, хранению продукции животноводства в соответствии с технологическими картами, регламентами.	- определять вид, породу, упитанность, живую массу, масть сельскохозяйственных животных; - выбирать способы содержания сельскохозяйственных животных; - определять потребность животных в основных питательных веществах, анализировать и составлять рационы кормления; производить и заготавливать корма; - производить зоотехнический анализ кормов и оценивать их качество и питательность; - определять необходимое количество воды для поения животных; - оценивать состояния окружающей среды и отдельных показателей микроклимата; - выбирать и реализовывать технологии производства продукции животноводства; - составлять технологические схемы и проводить расчеты по первичной	- технологии содержания, кормления, ухода за сельскохозяйственными животными, их воспроизводства; - зоогигиенические требования и ветеринарно-санитарные правила в животноводстве; - методы отбора проб воды, измерения основных параметров микроклимата в животноводческих помещениях; - основы системы нормированного и полноценного кормления животных разных видов; - нормы кормления и принципы составления рационов для разных видов животных; - методы оценки качества и питательности кормов; - стандарты на корма; - методы профилактики заболеваний сельскохозяйственных животных; - виды продуктивности и способы их учета, технологии производства и первичной обработки продукции животноводства, в том числе молока и молочных продуктов,	- планирование выполнения работ по получению, первичной переработке, хранению продукции животноводства в соответствии с технологическими картами, регламентами

	переработке продуктов животноводства	продуктов убоя животных, продуктов птицеводства; - действующие стандарты и технические условия на продукцию животноводства; - основные методы оценки качества продукции животноводства	
ПК 2.6. Формировать первичную отчётность по содержанию и разведению сельскохозяйственных животных, учёту продукции животноводства, в том числе в электронном виде.	- ведения утвержденной учетно-отчетной документации по содержанию и разведению сельскохозяйственных животных, учету продукции животноводства, в том числе в электронном виде	- правила первичного документооборота, учета и отчетности	- ведения документации установленного образца

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	108	46
В т.ч. теоретические занятия	58	2
практические занятия	48	44
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	2	-
Всего	112	46

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		4
РАЗДЕЛ 1. Математический анализ		44	
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики	Содержание учебного материала		ОК 01,02, 03,04, 05, 06, 07, ПК 1.1, 1.6, 2.1, 2.6
	1. Введение. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	2	
	2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции.	2	
	3. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции	2	
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие №1 «Построение графиков реальных функций»	3	
	Практическое занятие №2 «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции	Содержание учебного материала		ОК 01,02, 03,04, 05, 06, 07, ПК 1.1, 1.6, 2.1, 2.6
	1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы.	2	
	2. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.	2	
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие №3 «Нахождение пределов функций».	3	
	Практическое занятие №4 «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов».	3	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.3	Содержание учебного материала		ОК 01,02, 03,04, 05, 06, 07, ПК 1.1, 1.6,

Дифференциальное и интегральное исчисления			2.1, 2.6
	1. Дифференциальное и интегральное исчисления.	4	
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие №5 «Вычисление производных функций».	3	
	Практическое занятие №6 «Применение производной к решению практических задач».	3	
	Практическое занятие №7 «Нахождение неопределенных интегралов различными и методами».	3	
	Практическое занятие №8 «Вычисление определенных интегралов».	3	
	Практическое занятие №9 «Применение определенного интеграла в практических задачах».	3	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Реферат по теме «Применение формулы Тейлора в приближенных вычислениях».			
РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры		20	ОК 01,02, 03,04, 05, 06, 07, ПК 1.1, 1.6, 2.1, 2.6
Тема 2.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала		
	1. Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица.	2	
	2. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление.	2	
	3. Миноры и алгебраические дополнения.	2	
	4. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.	2	
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 10 «Действия с матрицами».	3	
	Практическое занятие № 11 «Нахождение обратной матрицы»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Содержание учебного материала		ОК 01,02, 03,04, 05, 06, 07, ПК 1.1, 1.6, 2.1, 2.6
	1. Методы решения СЛАУ	4	
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 12 «Решение СЛАУ различными методами».	3	
Самостоятельная работа обучающихся			
РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики		8	ОК 01,02, 03,04, 05, 06, 07, ПК 1.1, 1.6, 2.1, 2.6
Тема 3.1 Множества и отношения. Основные понятия теории графов.	Содержание учебного материала		
	1. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства. Основные понятия теории графов.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие №13 Выполнение операций над множествами.	2	

	Практическое занятие №14 «Составление графов».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел		7	ОК 01,02, 03,04, 05, 06, 07, ПК 1.1, 1.6, 2.1, 2.6
Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала		
	1. Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах	5	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 15 «Комплексные числа и действия над ними»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики		25	ОК 01,02, 03,04, 05, 06, 07, ПК 1.1, 1.6, 2.1, 2.6
Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	Содержание учебного материала		
	1. Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности.	4	
	2. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	5	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие №16 «Вычисление вероятности события».	2	
	Практическое занятие №17 «Решение практических задач на определение вероятности события».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Доклад на тему «Вычисление вероятности по формулам Байеса и полной вероятности».		
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения	Содержание учебного материала		ОК 01,02, 03,04, 05, 06, 07, ПК 1.1, 1.6, 2.1, 2.6
	1. Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины.	4	
	2. Закон распределения случайной величины.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие №18 Решение прикладных задач на применение закона распределения случайных величин».	2	
Консультации		6	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		112	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач требует наличия учебного кабинета «Математика».

Помещение учебного кабинета «Математика» удовлетворяет требования Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место учителя;
- доска ученическая;
- мультимедийные презентации к урокам;
- библиотечный фонд образовательного учреждения;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и выходом в локальную сеть;
- интерактивный комплекс;
- электронные учебные материалы по математике, имеющиеся в свободном доступе в сети Интернет.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Дадаян, А. А. Сборник задач по математике: учебное пособие / А. А. Дадаян. - 3-е изд. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. - 352 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-803-8. - Текст: электронный. <https://e.lanbook.com/book/2579123>

2. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике: Учеб. пособие для сред. проф. образования. – 3 –е изд., перераб. М: издат. Центр «Академия», 2022

3.2.2. Дополнительные источники

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений начального и среднего профессионального образования.- М.: издательский центр «Академия», 2021

2. Пехлецкий И.Д. Математика: Учебник. – 3 –е изд., стереотип. – М: Издательский центр «Академия»; Мастерство, 2022. – 304 с.

3. П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т.Л. Кожевникова Высшая математика в упражнениях и задачах.- М.: Высшая школа, 2022.

3.2.3. Интернет – ресурсы:

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru> / (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru> / (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.

4. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

5. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru> / (дата обращения: 08.06.2021). - Текст: электронный.

6. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный

. Справочник по математике для школьников. - URL:

<https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

8. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

9. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru> / (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.

10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru> / (дата обращения: 01.07.2021). - Текст: электронный.

11. <https://academia-moscow.ru/elibrary/>

12. <https://profile.e.lanbook.com/cabinet>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и профессиональной деятельности. Умеет: - анализировать сложные функции и решать прикладные задачи на составление графиков реальных функций; - решать прикладные задачи на оптимизацию с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; - решать прикладные задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; - решать практические задачи методами математической статистики.	- демонстрируется понимание сущности рассматриваемых явлений и процессов; - демонстрируется умение аргументированно анализировать изучаемый материал; - демонстрируется умение самостоятельно получать результаты выполнения заданий; - демонстрируется умение устанавливать связи между изучаемыми понятиями; - полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ, опроса и тестирования.	Текущий контроль - устный опрос; - фронтальный опрос; - тематические самостоятельные работы - практические работы; - тестирование. Промежуточная аттестация: Выполнение заданий дифференцированного зачёта.