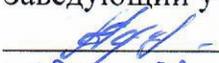


Министерство образования и науки Республики Татарстан  
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО

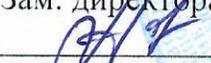
Заведующий учебной частью

 А.И.Ефимова

«30» 03 2023 г

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

 Л.Т.Садыкова

«30» 03 2023 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

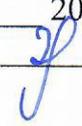
*ОП.15 Математика в профессиональной деятельности*

программы подготовки специалистов среднего звена

- **19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.**

Рассмотрена на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
общефессиональных дисциплин  
Протокол № 1

От «25» 03 2023 г.

Председатель ПЦК 

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения утвержденный приказом Минобрнауки России от 18 мая 2022 г. N 343, входящей в состав укрупненной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии;
- основной профессиональной образовательной программы по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.
- рабочей программы воспитания по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, 2023 г.

Организация - разработчик: ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.15 Математика в профессиональной деятельности

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, входящей в состав укрупненной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии;

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в условиях дистанционного обучения и с применением электронных образовательных технологий.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл вариативной части ОПОП.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

*анализировать сложные функции и строить их графики;*

*выполнять действия над комплексными числами; вычислять значения геометрических величин;*

*производить действия 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.*

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

*основные математические методы решения прикладных задач;*

*основы дифференциального и интегрального исчисления;*

*основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры;*

*теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;*

*роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;*

В рамках изучения дисциплины у студентов формируются следующие компетенции (ОК и ПК):

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,

использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1 Осуществлять сдачу-приемку сырья и расходных материалов для производства молочной продукции.

ПК 2.1. Организовывать входной контроль качества и безопасности молочного сырья и вспомогательных компонентов, упаковочных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой молочной продукции.

ПК 2.2. Контролировать производственные стоки и выбросы, отходы производства, пригодные и непригодные для дальнейшей промышленной переработки.

ПК 2.3. Производить лабораторные исследования качества и безопасности полуфабрикатов и готовых продуктов в процессе производства молочной продукции

ПК 3.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 3.5. Вести учетно-отчетную документацию.

ПК 4.2. Выбирать, регулировать и контролировать температурные режимы сепарирования, пастеризации, гомогенизации, охлаждения, заквашивания и сквашивания молока, направляемого на производство различных видов кисломолочных продуктов и детских молочных продуктов в соответствии с его качеством;

ПК 4.5. Определение количества бактериальной закваски по расчетным формулам технологической инструкции. Внесение бактериальной закваски в молоко в зависимости от вида продукта.

ПК 4.6 Учитывать количество и качество поступающего в цех переработки сырья (молока, сливок), ведение установленной технической документации;

Для лучшего усвоения учебного материала его изложение необходимо проводить с применением технических средств обучения, видео-, аудиоматериалов, современных программ компьютерного проектирования.

Курс обеспечен методическими пособиями и указаниями к выполнению практических работ, в том числе в условиях применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Выпускник, освоивший программу ОП.15 Математика в профессиональной деятельности, должен обладать личностными результатами в соответствии с рабочей программой воспитания по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения:

ЛР.9 Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости

ЛР.10 Способный в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей; стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

учебной нагрузки обучающегося всего – 48 часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем – 48 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>26</b>
практические занятия	<b>22</b>
в том числе в форме практической подготовки	<b>12</b>
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1 Роль и место математики в современном мире. Основные этапы исторического развития математики. Структура современной математики. Основные черты математического мышления.	1	1
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>			
<b>Тема 1.1. Предел функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	
	1 Определение функции, способы ее задания. Основные свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Основные элементарные функции, их свойства и графики (обзор). Применение функций в технике.	1	1
	2 Предел функции. Теорема о единственности предела. Теоремы о пределах. Вычисление пределов.	2	1
	3 Виды неопределенностей и способы их раскрытия. Понятие непрерывной функции. Точки разрыва. Свойства непрерывных функций	2	1
	<b>Практическое занятие/п.п.</b>	<b>4/4п.п.</b>	
	1 Элементарное исследование функций: нахождение четности, нечетности, области возрастания, убывания, монотонности, непрерывности функций. Построение графиков функций..	2	2
	2 Решение задач на нахождение пределов функций	2	
<b>Тема 1.2. Производная функции. Дифференциал и его</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
1 Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Таблица производных. Производная	2	1	

приложение к приближенным вычислениям		суммы, разности, произведения и частного функций. Производная сложной и обратной функции.		1
	2	Дифференциал функции. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям значений функций.	2	
	<b>Практическое занятие/п.п.</b>		<b>4/4п.п.</b>	
	1	Решение примеров на нахождение производных.	2	2
	2	Решение примеров на нахождение дифференциалов. Приближенное вычисление функций с помощью дифференциала	2	2
Тема 1.3. Неопределенный и определенный интегралы и их свойства. Применение определенного интеграла к решению прикладных задач	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	
	1	Первообразная функция и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов. Методы интегрирования.	2	1
	2	Площадь криволинейной трапеции. Определение определенного интеграла. Основные свойства определенных интегралов. Формула Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла.	2	2
	3	Применение определенного интеграла к вычислению различных величин. Вычисление площади плоской фигуры, длины дуги кривой, объемов тел	2	
	<b>Практические занятия/п.п.</b>		<b>6/2п.п.</b>	
	1	Решение примеров на нахождение неопределенного интеграла различными методами: непосредственное интегрирование, интегрирование методом замены переменных, интегрирование по частям.	2	1
	2	Решение примеров на нахождение определенных интегралов различными методами: непосредственное интегрирование, интегрирование методом замены переменных, интегрирование по частям.	2	1
	3	Приложения определённого интеграла: вычисление площади плоской фигуры, длины дуги, объемов тел.	2/2п.п.	1
	<b>Тема 1.4. Дифференциальные</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
1	Примеры дифференциальных уравнений: разложение бактерий,	2	1	

<b>уравнения.</b>		радиоактивный распад. Определение дифференциального уравнения. Решение дифференциального уравнения: общее и частное решение. Решение уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.		
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1	Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка. Общее и частное решение.	2	2
	2	Решение дифференциальных уравнений второго порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	2
<b>Раздел 2. Линейная алгебра.</b>			<b>4</b>	
<b>Тема 2.1. Определители и матрицы. Решение систем линейных уравнений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Определители 2 и 3 порядка. Свойства определителей. Метод Крамера. Матрицы. Виды матриц. Алгебра матриц.	2	2
	<b>Практическое занятие</b>		2	
	1	Вычисление определителей. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2	2
<b>Раздел 3. Теория вероятности</b>			<b>4</b>	
<b>Тема 3.1. Теория вероятности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Случайные события и операции над ними. Опыт с равновероятными исходами. Классическое определение вероятности события. Основные теоремы и формулы теории вероятностей: теорема сложения, условная вероятность, теорема умножения, независимость событий, формула полной вероятности.	2	1
	2	Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики.	2	1
<b>Раздел 4. Математическая статистика</b>			<b>4</b>	

<b>Тема 4.1. Математическая статистика и ее роль в промышленности.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Предмет математической статистики. Выборки и выборочные распределения. Графическое изображение выборки. Выборочные характеристики: математическое ожидание, дисперсия. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики) генеральная совокупность, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.		1
	<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
	1	Решение практических задач с применением методов математической статистики.		2
<b>Всего:</b>			<b>48</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

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

Для реализации программы учебной дисциплины имеется учебный кабинет.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

учебники, учебные пособия, электронно-образовательные ресурсы, дидактический материал, компьютерные контролирующие программы.

##### **Технические средства обучения:**

Компьютеры, мультимедиапроектор.

Методические материалы:

1. Учебно-методические пособия
2. Учебно-методические комплекты по темам
3. Тестовые задания по дисциплине.
4. Задания для самостоятельной работы
5. Задания для тематического контроля знаний

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

##### **Основная литература**

1. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1891827>

##### **Дополнительные источники**

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1235904>

##### **Интернет-ресурсы:**

1. Электронно-библиотечная система – режим доступа: Znanium. com.
2. Окно открытого доступа Рособразования к информационным ресурсам.

##### **Сервисы и инструменты:**

1. Skype (режим доступа: <https://www.skype.com/>)
2. Zoom (режим доступа: <https://zoom.us/>)
3. <https://disk.yandex.ru/>

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, в том числе в условиях применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать сложные функции и строить их графики;</li> <li>- выполнять действия над комплексными числами; вычислять значения геометрических величин;</li> <li>- производить действия над матрицами и определителями; решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</li> <li>- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- решать системы линейных уравнений различными методами.</li> </ul>	<p>Оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ, выполнении индивидуальных работ, тестирования и др. видов текущего контроля.</p>
<b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные математические методы решения прикладных задач;</li> <li>- основы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры;</li> <li>- теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;</li> </ul>	<p>Оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ, выполнении индивидуальных работ, тестирования и др. видов текущего контроля.</p>
<b>Результаты обучения (общие компетенции)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<p>ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 2 Использовать современные средства</p>	<p>Ответы на устные вопросы по дисциплине и наблюдение за выполнением практической работы.</p>

<p>поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p> <p>ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> <p>ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p> <p>ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p> <p>ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	
<p>ПК 1.1 Осуществлять сдачу-приемку сырья и расходных материалов для производства молочной продукции.</p> <p>ПК 2.1. Организовывать входной контроль качества и безопасности молочного сырья и вспомогательных компонентов, упаковочных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой молочной продукции.</p> <p>ПК 2.2. Контролировать производственные стоки и выбросы, отходы производства,</p>	<p>Анализ результатов с помощью микробиологических методов.</p> <p>Участие в обслуживании и эксплуатации технологического оборудования, вычисление показателей и анализ результатов с помощью знаний по микробиологии.</p>

<p>пригодные и непригодные для дальнейшей промышленной переработки.</p> <p>ПК 2.3. Производить лабораторные исследования качества и безопасности полуфабрикатов и готовых продуктов в процессе производства молочной продукции</p> <p>ПК 3.2. Планировать выполнение работ исполнителями.</p> <p>ПК 3.5. Вести учетно-отчетную документацию.</p> <p>ПК 4.2. Выбирать, регулировать и контролировать температурные режимы сепарирования, пастеризации, гомогенизации, охлаждения, заквашивания и сквашивания молока, направляемого на производство различных видов кисломолочных продуктов и детских молочных продуктов в соответствии с его качеством;</p> <p>ПК 4.5. Определение количества бактериальной закваски по расчетным формулам технологической инструкции. Внесение бактериальной закваски в молоко в зависимости от вида продукта.</p> <p>ПК 4.6 Учитывать количество и качество поступающего в цех переработки сырья (молока, сливок), ведение установленной технической документации;</p>	<p>Наблюдение и оценка деятельности студентов на занятиях, проводимых в форме выполнения самостоятельной и творческой работы, выполнения тестовых заданий, контрольных работ в процессе освоения образовательной программы</p>
<p><b>Личностные результаты</b></p>	<p><b>Формы и методы контроля и оценки</b></p>
<p>ЛР.9 Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости</p>	<p>-оценка прохождения практики (деятельности студента) руководителем предприятия</p> <p>участие во всероссийских, региональных, мероприятий профессиональной направленности (олимпиады, конкурсы профессионального мастерства и др)</p>
<p>ЛР.10 Способный в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей; стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p>	<p>Самостоятельное формирование портфолио профессиональных достижений.</p> <p>Участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах.</p>