

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

О.Г. Жукова

«15» мая 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

математический и общий естественнонаучный учебный цикл  
программы подготовки специалистов среднего звена  
базовая подготовка

по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов  
форма обучения очная

Троицк  
2020

**РАССМОТРЕНА:**

Предметно-цикловой методической комиссией общих математических и естественно-научных дисциплин при кафедре естественнонаучных дисциплин

Председатель

 Д.Н. Карташов

Протокол № 5 от «14» мая 2020 г.

Составитель:

Смекалин И.В., преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза:

Смекалин И.В., преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Сурайкина Э.Р., методист ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Содержательная экспертиза:

Смекалин И.В., преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Карташов Д.Н., председатель ПЦМК ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Внешняя рецензия:

Береснева И.В., старший преподаватель кафедры естественнонаучных дисциплин ИВМ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22.04. 2014 г. № 378.

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН. 01 Математика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов.

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

дисциплина ЕН. 01 Математика входит в математический и общий естественно-научный учебный цикл

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
- применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
- основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Принимать молочное сырье на переработку.

ПК 1.2. Контролировать качество сырья.

ПК 1.3. Организовывать и проводить первичную переработку сырья в соответствии с его качеством.

ПК 2.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания.

ПК 2.2. Изготавливать производственные закваски.

ПК 2.3. Вести технологические процессы производства цельномолочных продуктов.

ПК 2.4. Вести технологические процессы производства жидких и пастообразных продуктов детского питания.

ПК 2.5. Контролировать качество цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания.

ПК 2.6. Обеспечивать работу оборудования для производства цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания.

ПК 3.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке различных сортов сливочного масла и напитков из пахты.

- ПК 3.2. Вести технологические процессы производства различных сортов сливочного масла.
- ПК 3.3. Вести технологические процессы производства напитков из пахты.
- ПК 3.4. Контролировать качество сливочного масла и продуктов из пахты.
- ПК 3.5. Обеспечивать работу оборудования при выработке различных сортов сливочного масла и напитков из пахты
- ПК 4.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке сыра и продуктов из молочной сыворотки.
- ПК 4.2. Изготавливать бактериальные закваски и растворы сычужного фермента.
- ПК 4.3. Вести технологические процессы производства различных видов сыра.
- ПК 4.4. Вести технологические процессы производства продуктов из молочной сыворотки.
- ПК 4.5. Контролировать качество сыра и продуктов из молочной сыворотки.
- ПК 4.6. Обеспечивать работу оборудования для производства различных видов сыра и продуктов из молочной сыворотки.
- ПК 5.1. Участвовать в планировании основных показателей производства.
- ПК 5.2. Планировать выполнение работ исполнителями.
- ПК 5.3. Организовывать работу трудового коллектива.
- ПК 5.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.
- ПК 5.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.
- Формируемые общие компетенции:
- ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**1.4. Количество часов на освоение дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;  
внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося 40 часов;  
консультации 8 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>144</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	32
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	не предусмотрено
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающегося (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	не предусмотрено
консультации	8
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Проценты</b>		<b>10</b>	
Введение	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Математика и научно-технический прогресс. Понятие о математическом моделировании Роль математики в подготовке специалистов среднего звена.	2	1
<b>Тема 1.1. Операции с процентами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	2. Понятие «процент». Основные операции с процентами. Практические занятия	2	1
	3. Решение задач с процентами ПЗ №1	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Реферативная работа на тему: «Проценты в нашей жизни»	<b>4</b>	
<b>Раздел 2. Основные понятия и методы линейной алгебры</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 2.1. Элементы линейной алгебры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	
	4. Матрицы, их виды. Понятие обратной матрицы.	2	1
	6. Определители 2-го порядка.	2	1
	7. Определители 3-го порядка.	2	1
	9. Системы линейных уравнений с $n$ переменными.	2	1
	10. Методы решения систем линейных уравнений. Практические занятия	2	1
	5. Действия над матрицами ПЗ №2	<b>6</b>	
	8. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков ПЗ №3	2	2
	11. Решение систем методами Гаусса, Крамера. Матричный метод ПЗ №4	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Индивидуальные задания	<b>6</b>	



<b>Раздел 3. Комплексные числа</b>		<b>18</b>		
<b>Тема 3.1. Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	
	12.	Комплексные числа. Основные понятия.	2	1
	13.	Геометрическое изображение комплексных чисел.	2	1
	14.	Тригонометрическая форма записи комплексных чисел.	2	1
	15.	Показательная форма записи комплексных чисел.	2	1
	17.	Действия над комплексными числами.	2	1
	Практические занятия		<b>4</b>	
	16.	Представление комплексных чисел в геометрической, тригонометрической и показательной формах <b>ПЗ №5</b>	2	2
	18.	Действия над комплексными числами. Применение комплексных чисел в расчетах <b>ПЗ №6</b>	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Реферативная работа на тему: «Комплексные числа и множества Жюлиа и Мандельборта»		<b>4</b>	
<b>Раздел 4. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>32</b>		
<b>Тема 4.1. Элементы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	
	19.	Формулы комбинаторики. Классическое определение вероятности. Понятие о независимости событий.	2	1
	20.	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.	2	1
	22.	Дискретная случайная величина и закон ее распределения.	2	1
	23.	Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	1
	24.	Понятие о законе больших чисел.	2	1
	Практические занятия		<b>4</b>	
	21.	Решение практических задач с применением вероятностных методов <b>ПЗ №7</b>	2	2
	25.	Нахождение математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины <b>ПЗ №8</b>	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Индивидуальные задания		<b>4</b>	

<b>Тема 4.2. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	
	26.	Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	2	1
	27.	Понятие о задачах математической статистики.	2	1
	Практические занятия		<b>4</b>	
	28.	Решение практических задач <b>ПЗ №9</b>	2	2
	29.	Решение практических задач с применением статистических методов <b>ПЗ №10</b>	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Изучение и написание конспекта по темам: «Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины», «Понятие о корреляциях и регрессиях».		<b>6</b>	
<b>Раздел 5. Основы дифференциального и интегрального исчисления</b>			<b>54</b>	
<b>Тема 5.1. Предел функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	
	30.	Понятие предела функции. Первый и второй замечательные пределы.	2	1
	31.	Понятие непрерывности в точке и на промежутке.	2	1
	32.	Точки разрыва функции.	2	1
	Практические занятия		<b>2</b>	
	33.	Вычисление предела функции <b>ПЗ №11</b>	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальные задания		<b>4</b>	
<b>Тема 5.2. Производная функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>22</b>	
	34.	Производная, ее геометрический и физический смысл. Правило дифференцирования сложной функции.	2	1
	35.	Дифференцирование функций. Производные обратной функции и композиции функции.	2	1
	37.	Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2	1

	38.	Нахождение скорости для процесса заданного формулой и графиком.	2	1
	39.	Дифференциал функции и его геометрический смысл.	2	1
	40.	Приложение дифференциала к приближенным вычислениям.	2	1
	Практические занятия		<b>4</b>	
	36.	Нахождение производных <b>ПЗ №12</b>	2	2
	41.	Приложение производной и дифференциала функций в общетехнических и специальных дисциплинах <b>ПЗ №13</b>	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Написание реферата по теме: «Приложение производной в производственных процессах». Индивидуальные задания.		<b>6</b>	
<b>Тема 5.3. Интеграл функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>20</b>	
	42.	Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства.	2	1
	43.	Методы интегрирования. Таблица интегралов, формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определенного интеграла.	2	1
	44.	Применение интеграла для решения прикладных задач.	2	1
	45.	Простейшие дифференциальные уравнения.	2	1
	Практические занятия		<b>4</b>	
	46.	Вычисление определенного интеграла <b>ПЗ №14</b>	2	2
	47.	Приложения определенного интеграла в общетехнических и специальных дисциплинах <b>ПЗ №15</b>	2	2
	48.	Решение простейших дифференциальных уравнений <b>ПЗ №16</b>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подбор практических задач, решаемых с помощью интегралов.		<b>6</b>	
Консультации		<b>8</b>		
<b>ВСЕГО (часов):</b>			<b>144</b>	

### **3. Условия реализации программы дисциплины**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: математика. Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: рабочие места студентов и преподавателя, доска, комплекты учебно-методической документации: таблицы основных формул, методические указания для студентов, раздаточные материалы.

Наглядные пособия: плакат «Формулы интегрирования», плакат «Свойства логарифмов», плакат «Логарифмическая функция», плакат «Формулы корней квадратного уравнения», видеоматериал «Комплексные числа», презентация по разделу «Комплексные числа».

Технические средства обучения: мультимедиа (в комплекте: ноутбук Dell Inspiron N5050, проектор Acer XP 10 (3D)).

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

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

Основные источники:

1.1. *Павлюченко, Ю. В.* Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01261-3. — Текст: электронный// ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449041>

1.2. *Седых, И. Ю.* Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст: электронный// ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449040>

Дополнительные источники:

1.1. *Богомолов, Н. В.* Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст: электронный// ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449005>

1.2. *Богомолов, Н. В.* Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст: электронный// ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449004>

1.3. *Богомолов, Н. В.* Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст: электронный// ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449007>

1.4. *Богомоллов, Н. В.* Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Н. В. Богомоллов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст: электронный// ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449036>

### 3.3. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Форма работы	Вид занятий		
	Урок	ЛЗ	ПЗ, семинар
Работа в группах с различными видами знаний	4		
Работа в малых группах			2
Мозговой штурм в устной и письменной формах			
Деловые и ролевые игры			
Анализ конкретных ситуаций	2		
Задание «по кругу»			
Видеоуроки			
Кейс-метод			

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</li><li>-применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.</li></ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;</li><li>-основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики</li><li>-основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</li></ul>	<p>Проверка выполнения практических и индивидуальных заданий</p> <p>Проверка выполнения практических и индивидуальных заданий</p> <p>Проверка выполнения практических и индивидуальных заданий Дифференцированный зачёт в форме тестирования</p>