

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет

Кафедра технические системы в агробизнесе

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
МАТЕМАТИКА

Специальность: 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов

Квалификация выпускника: техник - технолог

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО с учетом рекомендаций и ПрОПОП СПО по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Разработчик,  
ассистент

Куренков С.А.

Программа одобрена на заседании кафедры технические системы в агробизнесе от «20» февраля 2025 года, протокол № 6.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

Шушков Р.А.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии инженерного факультета «20» февраля 2025 года, протокол № 6.

Председатель методической комиссии, к.т.н., доцент

Берденников Е.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	15

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины – является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке техников-технологов по организации и ведению технологических процессов производства молока и молочных продуктов, в повышении квалификации и профессиональной переподготовке специалистов: 10786 Аппаратчик производства кисломолочных и детских молочных продуктов, 10857 Аппаратчик производства сухих молочных продуктов, 12369 Изготовитель мороженого.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** ЕН. Математический и общий естественнонаучный учебный цикл. Индекс дисциплины по учебному плану – ЕН.01.

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения учебной дисциплины должен:

### **уметь:**

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

### **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.

## 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

всего – 96 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 96 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 64 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 32 часов.

Форма контроля – экзамен.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: организация и ведение технологических процессов производства молока и молочных продуктов, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

К од	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями..
ОК 7	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности
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 и растворы сычужного фермента
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.	Планировать основные показатели производства продукции и оказания услуг в области производства молочной продукции
ПК 5.2.	Планировать выполнение работ и оказания услуг исполнителями
ПК 5.3.	Организовывать работу трудового коллектива
ПК 5.4.	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ и оказания услуг исполнителями
ПК 5.5.	Изучать рынок и конъюнктуру продукции в области производства молочной продукции

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Тематический план учебной дисциплины

Коды общих и профессиональных компетенций	Наименования разделов учебной дисциплины	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося, часов			Самостоятельная работа обучающегося, часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч., лекции	Всего	в т.ч., курсовая работа (проект)
1	2	3	4	5	6	7	8
ОК 1-3 ПК 1,1-1.3; 2.1-2.6; 3.1-3.5; 4.1-4.6, 5.1-5.5	Раздел 1. Выбор типовых методов и способов выполнения профессиональных задач	48	32	16	16	16	
ОК 4-9 ПК 1,1-1.3; 2.1-2.6; 3.1-3.5; 4.1-4.6, 5.1-5.5	Раздел 2. Поиск, анализ и оценка информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, планирование показателей производства	48	32	16	16	16	
	Всего:	96	64	32	32	32	

### 3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине

Наименование разделов учебной дисциплины и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Выбор типовых методов и способов выполнения профессиональных задач.				
<b>Тема 1.1.</b> Значение математики в профессиональной деятельности. Основные понятия и методы математического анализа. Множества и действия с ними. Числовые множества. Функция, график функции, свойства функции, основные элементарные функции. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Понятие предела функции.	<b>Содержание</b>			
	Введение. Множества, действия с ними, числовые множества.			1
	Функция, график функции. Основные элементарные функции.			1
	Предел функции. Раскрытие неопределенностей.		2	
	<b>Практические занятия</b>	4		
	Изучение свойств основных элементарных функций. Графики элементарных функций. Функция в математических моделях процессов в сфере профессиональной деятельности. Вычисление пределов функции.			
	<b>Теоретическое обучение</b>	4		
Значение математики в профессиональной деятельности. Множества и действия с ними. Числовые множества. Функция, график функции, свойства функции, основные элементарные функции. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Понятие предела функции.				
<b>Тема 1.2</b> Понятие производной функции. Скорость химической реакции как производная от концентрации по времени. Геометрический и механический смысл	<b>Содержание</b>			
	Понятие производной функции. Скорость химической реакции как производная от концентрации по времени.			2
	Геометрический и механический смысл производной.			2
	Правила дифференцирования и таблица производных.			1
	<b>Практические занятия</b>	2		

производной. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производная второго порядка.		Нахождение производных различных функций. Производная в математических моделях.			
		<b>Теоретическое обучение</b>	4		
		Понятие производной функции. Скорость химической реакции как производная от концентрации по времени. Геометрический и механический смысл производной.			
<b>Тема 1.3</b> Исследование функции. Задачи оптимизации.		<b>Содержание</b>			
		Применение первой производной к исследованию функции.			1
		Применение второй производной к исследованию функции. Задачи оптимизации.			2 3
		<b>Практические занятия</b>	5		
		Исследование функции, построение графиков функции.			
		Решение задач оптимизации.	5		
		<b>Теоретическое обучение</b>			
		Исследование функции. Задачи оптимизации.			
<b>Тема 1.4</b> Интегрирование функций. Решение дифференциальных уравнений разделяющимися переменными. Процессы, описываемые дифференциальными уравнениями.		<b>Содержание</b>			
		Понятие первообразной, неопределенного интеграла.			2
		Определенный интеграл и его приложения.			3
		Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Процессы, описываемые дифференциальными уравнениями.	5	3	
		<b>Практические занятия</b>			
		Интегрирование функций.	5		
		Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.			
		Решение прикладных задач, связанных с интегрированием функций и решением дифференциальных уравнений.	5		
	<b>Теоретическое обучение</b>				
	Интегрирование функций. Дифференциальные уравнения.				
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1.</b>			8	1	
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование					

<p><b>Раздел 2.</b> Поиск, анализ и оценка информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, планирование показателей производства.</p>				
<p><b>Тема 2.1.</b> Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики. Комбинаторика. Случайные события. Вероятность случайного события. Теоремы о вероятности. Формула полной вероятности, формула Байеса. Повторные испытания.</p>	<b>Содержание</b>		6	
	.	Введение.		1
	.	Формулы и правила комбинаторики.		2
		Случайные события и их вероятность.		3
		Теоремы о вероятности.		3
		Формула полной вероятности. Формула Байеса.		3
		Повторные испытания.		2
	<b>Практические занятия</b>			
	.	Вычисление вероятности случайных событий.		
	.	Вычисление вероятности наступления события определенное количество раз в серии повторных испытаний.		
<b>Теоретическое обучение</b>		6		
	Комбинаторика. Случайные события и их вероятность. Формула полной вероятности, формула Байеса. Повторные испытания.			
<p><b>Тема 2.2.</b> Случайные величины: дискретные и непрерывные. Функция распределения вероятности, плотность распределения вероятности. Числовые характеристики случайных величин. Основные вероятностные</p>	<b>Содержание</b>		5	
	.	Случайные величины		2
	.	Функция распределения вероятности. Плотность распределения вероятности.		2
	.	Числовые характеристики случайных величин.		3
	.	Основные вероятностные распределения.		2
	<b>Практические занятия</b>			

распределения случайных величин.		Дискретные случайные величины.		
		Непрерывные случайные величины.		
		Нормальное распределение.		
		<b>Теоретическое обучение</b>		
		Случайные величины. Функция распределения вероятности, плотность распределения вероятности. Числовые характеристики случайных величин.	5	
<b>Тема 2.3</b> Основные понятия математической статистики. Характеристики выборки. Понятие о статистическом оценивании. Статистическая проверка статистических гипотез. Понятие о корреляции.		<b>Содержание</b>		
		Основные понятия математической статистики. Характеристики выборки.		2
		Понятие о статистическом оценивании. Статистическая проверка статистических гипотез.		2
		Понятие о корреляции.		3
		<b>Практические занятия</b>		
		Характеристики выборки.		5
		Корреляция.		
		Статистическое оценивание. Статистическая проверка статистических гипотез.		
		<b>Теоретическое обучение</b>		
			Основные понятия математической статистики. Характеристики выборки. Понятие о статистическом оценивании. Статистическая проверка статистических гипотез.	5
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2.</b>				
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>				
Выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование.			0	3

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).

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебных кабинетов математики.

**Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:** плакаты, таблицы, калькулятор, аудиторная доска.

**Технические средства обучения:** компьютеры, мультимедийная аппаратура.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основная литература:

1. Омельченко, Виталий Петрович. Математика : учебник / В. П. Омельченко, Н. В. Карасенко. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 349 с. - (Среднее профессиональное образование). - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=416531>

2. Шипачев, В. С. Начала высшей математики : учебное пособие для СПО / В. С. Шипачев. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 384 с. - (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://e.lanbook.com/book/183785>

3. Решение задач по математике. Практикум для студентов средних специальных учебных заведений : учебное пособие для СПО / В. В. Гарбарук, В. И. Родин, И. М. Соловьева, М. А. Шварц. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 416 с. - (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://e.lanbook.com/book/292952>

4. Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями : учебное пособие для СПО / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. - 10-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 464 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/314798>

5. Блинова, С. П. Математика. Практикум для студентов технических специальностей : учебное пособие для СПО / С. П. Блинова. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 196 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/291170>

6. Булдык, Г. М. Сборник задач и упражнений по высшей математике : учебное пособие для СПО / Г. М. Булдык. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 332 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/321182>

7. Клёпов, А. В. Математика. Краткий курс лекций и практические задания : учебное пособие для СПО / А. В. Клёпов. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 140 с. - (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://e.lanbook.com/book/292874>

8. Плотникова, Юлия Александровна. Математика : учеб. пособие для студ. технол. колледжа, обуч. по спец. 19.02.07 - Технология молока и мол. продуктов / Ю. А. Плотникова ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА, Инженер. фак., Каф. технич. систем в агробизнесе. - Вологда ; Молочное : ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2017. - 176 с. - Систем. требования: Adobe Reader. - URL: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/1660/download>.

Дополнительная литература:

1. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 1 : учебник для СПО / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-6374-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159503> (дата обращения: 26.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 2 : учебник для СПО / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-6622-1. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165840> (дата обращения: 26.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики : учебник для спо / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 — Часть 3 — 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-7517-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183367> (дата обращения: 26.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 4 : учебник для спо / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-8023-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/221246> (дата обращения: 26.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 5 / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-507-44740-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302741> (дата обращения: 26.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 6 / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 188 с. — ISBN 978-5-507-44950-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/312884> (дата обращения: 26.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Методические указания:

1. Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных : методич. указ. и задания для самост. работы / М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА, Инженер. фак., Каф. математики и мех. ; [сост.: Ю. А. Плотникова, Н. В. Старковская]. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2016. - 56 с. - Систем. требования: Adobe Reader. - URL: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/738/download>

### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному проректором по учебной работе. График освоения предполагает последовательное освоение дисциплины, включающее в себя как теоретические, так и практические занятия.

Дисциплина изучается в первом семестре, поэтому не требуется обязательное изучение предшествующих дисциплин.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп на специальности).

В процессе освоения учебной дисциплины предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений у обучающихся. Сдача рубежного контроля (РК) является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения дисциплины выступают ОК, ПК, оценка которых представляет собой экзамен.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разработаны учебно-методические материалы:

1. Плотникова Ю.А., Старковская Н.В. Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных: методические указания и задания для

самостоятельной работы, 2-е изд. — Вологда–Молочное: Редакционно-издательский отдел ВГМХА, 2016.

2. Дурова Е.В., Плотников М.Г., Плотникова Ю.А., Мариничева С.Н. Интегральное исчисление функции одной переменной. Методическое пособие для студентов ВГМХА им. Н.В. Верещагина, изучающих дисциплины «Математика», «Высшая математика», «Математический анализ». — Вологда–Молочное, ИЦ ВГМХА, 2013.

3. Плотников М.Г. Сборник задач по теме «Случайные события». — Вологда–Молочное, ИЦ ВГМХА, 2005.

4. Ивановская В.Ю. Теория вероятностей. Методическое пособие по курсу «Математика» и «Высшая математика» для студентов бакалавриата ВГМХА им. Н.В. Верещагина. — Вологда–Молочное, ИЦ ВГМХА, 2013.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разработан электронный курс на образовательном портале Вологодской ГМХА. Режим доступа: <https://molochnoe.ru/moodle/course/view.php?id=399>

Текущий учет результатов освоения дисциплины производится в журнале успеваемости. Наличие оценок по ЛПП и рубежному контролю является для каждого обучающегося обязательным. В случае отсутствия положительных (удовлетворительных) оценок за ЛПП и ТРК обучающийся не допускается до сдачи экзамена по дисциплине.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация ППСЗ должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

#### **4.5. Обеспечение образования для лиц с ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Проверка сформированности и развития профессиональных компетенций

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.1 Принимать молочное сырье на переработку	<ul style="list-style-type: none"><li>- обоснование решения о приемке молочного сырья;</li><li>- выполнение процедуры приемки молочного сырья на переработку</li></ul>	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>
ПК 1.2 Контролировать качество сырья.	<ul style="list-style-type: none"><li>- определение качества молочного сырья;</li><li>- решение о соответствии молочного сырья требованиям нормативно-технической документации</li></ul>	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>
ПК 1.3 Организовывать и проводить первичную переработку сырья в соответствии с его качеством.	<ul style="list-style-type: none"><li>- планирование переработки молочного сырья в соответствии с его качеством;</li><li>- самостоятельное определение режимов первичной обработки сырья</li></ul>	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>

<p>ПК 2.1 Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания.</p>	<p>- определение требований к сырью для производства цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания; - последовательное проектирование контроля за выполнением требований к сырью</p>	<p><i>Практическая работа</i> <i>Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i></p>
<p>ПК 2.2 Изготавливать производственные закваски и растворы сычужного фермента.</p>	<p>- аргументированное обоснование выбора производственной закваски в зависимости от цели использования; - изготовление производственной закваски с учетом требований технологической документации</p>	<p><i>Практическая работа</i> <i>Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i></p>
<p>ПК 2.3 Вести технологические процессы производства цельномолочных продуктов.</p>	<p>- обоснованное проектирование технологических процессов; - последовательное проведение технологических операций производства цельномолочной продукции</p>	<p><i>Практическая работа</i> <i>Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i></p>
<p>ПК 2.4 Вести технологические процессы производства жидких и пастообразных продуктов детского питания.</p>	<p>- обоснованное проектирование технологических процессов; - последовательное проведение технологических операций производства жидких и пастообразных продуктов детского питания</p>	<p><i>Практическая работа</i> <i>Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i></p>
<p>ПК 2.5 Контролировать качество цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания</p>	<p>- демонстрация навыков владения техникой лабораторных исследований по определению качества продукции; - аргументированное решение о соответствии качества цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания требованиям нормативно-технической документации</p>	<p><i>Практическая работа</i> <i>Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i></p>
<p>ПК 2.6 Обеспечивать работу оборудования для производства цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания.</p>	<p>- обоснование выбора технологического оборудования; - демонстрация навыков эксплуатации технологического оборудования для производства цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания</p>	<p><i>Практическая работа</i> <i>Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i></p>

<p>ПК 3.1 Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке различных сортов сливочного масла и напитков из пахты.</p>	<p>- определение требований к сырью для производства различных сортов сливочного масла и напитков из пахты ; - последовательное проектирование контроля за выполнением требований к сырью</p>	<p><i>Практическая работа</i> <i>Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i></p>
<p>ПК 3.2 Вести технологические процессы производства различных сортов сливочного масла.</p>	<p>- обоснованное проектирование технологических процессов; - последовательное проведение технологических операций производства различных сортов сливочного масла</p>	<p><i>Практическая работа</i> <i>Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i></p>
<p>ПК 3.3 Вести технологические процессы производства напитков из пахты.</p>	<p>- обоснованное проектирование технологических процессов; - последовательное проведение технологических операций производства напитков из пахты</p>	<p><i>Практическая работа</i> <i>Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i></p>
<p>ПК 3.4 Контролировать качество сливочного масла и продуктов из пахты.</p>	<p>- демонстрация навыков владения техникой лабораторных исследований по определению качества продукции; - аргументированное решение о соответствии качества сливочного масла и продуктов из пахты требованиям нормативно-технической документации</p>	<p><i>Практическая работа</i> <i>Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i></p>
<p>ПК 3.5 Обеспечивать работу оборудования при выработке различных сортов сливочного масла и напитков из пахты.</p>	<p>- обоснование выбора технологического оборудования; - демонстрация навыков эксплуатации технологического оборудования для производства цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания</p>	<p><i>Практическая работа</i> <i>Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i></p>
<p>ПК 4.1 Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке сыра и продуктов из молочной сыворотки.</p>	<p>- определение требований к сырью для производства; - последовательное проектирование контроля за выполнением требований к сырью при выработке сыра и продуктов из молочной сыворотки</p>	<p><i>Практическая работа</i> <i>Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i></p>
<p>ПК 4.2 Изготавливать бактериальные закваски и растворы</p>	<p>- аргументированное обоснование выбора бактериальной закваски и раствора сычужного фермента в зависимости от цели</p>	<p><i>Практическая работа</i> <i>Оценка на практических занятиях</i></p>

сычужного фермента.	использования; - изготовление бактериальной закваски и раствора сычужного фермента с учетом требований технологической документации	<i>и при выполнении работ по учебной практике.</i>
ПК 4.3 Вести технологические процессы производства различных видов сыра.	- обоснованное проектирование технологических процессов; - последовательное проведение технологических операций производства различных видов сыра	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>
ПК 4.4 Вести технологические процессы производства продуктов из молочной сыворотки.	- обоснованное проектирование технологических процессов; - последовательное проведение технологических операций производства продуктов из молочной сыворотки	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>
ПК 4.5 Контролировать качество сыра и продуктов из молочной сыворотки.	- демонстрация навыков владения техникой лабораторных исследований по определению качества продукции; - аргументированное решение о соответствии качества сыра и продуктов из молочной сыворотки. требованиям нормативно-технической документации	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>
ПК 4.6 Обеспечивать работу оборудования для производства различных видов сыра и продуктов из молочной сыворотки.	- обоснование выбора технологического оборудования; - демонстрация навыков эксплуатации технологического оборудования для производства различных видов сыра и продуктов из молочной сыворотки	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>
ПК 5.1 Планировать основные показатели производства продукции и оказания услуг в области производства молочной продукции.	- обоснование выполненного планирования основных показателей производства	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>
ПК 5.2 Планировать выполнение работ исполнителями.	- обоснование выполненного планирования работ исполнителями	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>

ПК 5.3 Организовывать работу трудового коллектива.	-готовность к организации работы трудового коллектива	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>
ПК 5.4 Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ и оказания услуг исполнителями.	- создание методов контроля и оценки результатов выполнения работ исполнителями	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>
ПК 5.5 Изучать рынок и конъюнктуру продукции и услуг в области производства молочной продукции.	- готовность вести учетно-отчетную документацию	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>

## 5.2 Проверка сформированности и развития общих компетенций

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация понимания целей и задач профессиональной деятельности; - осознание способов деятельности, выбор средств, адекватных ее целям и задачам; - осуществление контроля, оценки и коррекции деятельности по процессу и результатам.	<i>Наблюдение и оценка на практических занятиях. Выполнение индивидуальных заданий. Тестирование.</i>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- проектирование собственной деятельности; - обоснование выбора методов и способов выполнения профессиональных задач; - определение эффективности и качества методов и способов профессиональной деятельности	<i>Наблюдение и оценка на практических занятиях. Выполнение индивидуальных заданий. Тестирование. Экзамен.</i>
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения	- рациональность решения стандартных профессиональных задач - демонстрация способности адекватно оценить ситуацию и	<i>Наблюдение и оценка на практических занятиях. Выполнение индивидуальных заданий.</i>

в нестандартных ситуациях.	возможный риск при решении профессиональных задач как в стандартных, так и нестандартных ситуациях; - внимательное, вдумчивое отношение к выполнению своих действий, обязанностей и способность нести личностную ответственность за принятие и реализацию решений; - аргументированность самоанализа выполнения профессиональных задач.	<i>Тестирование. Экзамен.</i>
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- точность и скорость поиска необходимой для решения задачи информации; - анализ информации, выделение в ней главного, структурирование; - эффективность и полнота использования различных источников, включая электронные при выполнении профессиональной задачи.	<i>Наблюдение и оценка на практических занятиях. Выполнение индивидуальных заданий. Тестирование. Экзамен.</i>
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	создание сайтов нормативно-технической направленности для использования в профессиональной деятельности - демонстрация навыков эффективного использования информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач	<i>Наблюдение и оценка на практических занятиях. Выполнение индивидуальных заданий. Тестирование. Экзамен.</i>
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- полнота соблюдения этических норм и правил взаимодействия с преподавателями, коллегами; - участие в коллективном принятии решений о наиболее эффективных путях выполнения работы, аргументированное, доказательное представление и отстаивание своего мнения на основе уважительного отношения к окружающим; - полнота владения приемами ведения дискуссии, диспута, диалога, монолога; - результативность взаимодействия с участниками профессиональной деятельности.	<i>Наблюдение и оценка на практических занятиях. Выполнение индивидуальных заданий. Тестирование. Экзамен.</i>
ОК 7.	- демонстрация способности в	<i>Наблюдение и</i>

Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	полном объеме в соответствующие сроки выполнять свои обязанности, мотивировать, аргументировано побуждать других к выполнению обязанностей в соответствии с их распределением, нести ответственность не только за свои действия и поступки, но и за поступки, результат деятельности членов команды; - обоснованный самоанализ и коррекция результатов собственной работы и анализ процессов в группе при выполнении профессиональных задач .	<i>оценка на практических занятиях. Выполнение индивидуальных заданий. Тестирование. Экзамен.</i>
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- определение профессиональных затруднений и средств их преодоления на основе профессионального саморазвития; - проектирование самообразования; - осознанное планирование повышения квалификации	<i>Наблюдение и оценка на практических занятиях. Выполнение индивидуальных заданий. Тестирование. Экзамен.</i>
ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	- регулярный анализ нормативных актов в области пищевых технологий; - проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; - готовность использовать новые отраслевые технологии в профессиональной деятельности	<i>Наблюдение и оценка на практических занятиях. Выполнение индивидуальных заданий. Тестирование. Экзамен.</i>

### 5.3 Конкретизация результатов освоения учебной дисциплины

<b>ПК 1.1 Принимать молочное сырье на переработку</b>	
Уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических работ Изучение свойств основных элементарных функций. Графики элементарных функций. Функция в математических моделях процессов в сфере профессиональной деятельности. Вычисление пределов функции.
Знать: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Значение математики в профессиональной деятельности. Основные понятия и методы математического анализа. Множества и действия с

методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	ними. Числовые множества. Функция, график функции, свойства функции, основные элементарные функции.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
<b><i>ПК 1.2 Контролировать качество сырья</i></b>	
Уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических работ Вычисление вероятности случайного события. Вычисление вероятности наступления события определенное количество раз в серии повторных испытаний. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Нормальное распределение.
Знать: - основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Комбинаторика. Случайные события. Вероятность случайного события. Теоремы о вероятности. Формула полной вероятности, формула Байеса. Повторные испытания. Случайные величины: дискретные и непрерывные. Функция распределения вероятности, плотность распределения вероятности. Числовые характеристики случайных величин. Основные вероятностные распределения случайных величин.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
<b><i>ПК 1.3 Организовывать и проводить первичную обработку сырья в соответствии с его качеством</i></b>	
Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических работ Изучение свойств основных элементарных функций. Графики элементарных функций. Функция в математических моделях процессов в сфере профессиональной деятельности. Вычисление пределов функции
Знать: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Значение математики в профессиональной деятельности. Основные понятия и методы математического анализа. Множества и действия с ними. Числовые множества. Функция, график функции, свойства функции, основные элементарные функции
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
<b><i>ПК 2.1 Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке</i></b>	

<b><i>цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания</i></b>	
<p>Уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p>	<p>Тематика лабораторных/практических работ Изучение свойств основных элементарных функций. Графики элементарных функций. Функция в математических моделях процессов в сфере профессиональной деятельности. Вычисление пределов функции.</p>
<p>Знать: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Значение математики в профессиональной деятельности. Основные понятия и методы математического анализа. Множества и действия с ними. Числовые множества. Функция, график функции, свойства функции, основные элементарные функции.</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>Тематика самостоятельной работы выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование</p>
<b><i>ПК 2.2 Изготавливать производственные закваски и растворы сычужного фермента.</i></b>	
<p>Уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p>	<p>Тематика лабораторных/практических работ Изучение свойств основных элементарных функций. Графики элементарных функций. Функция в математических моделях процессов в сфере профессиональной деятельности. Вычисление пределов функции.</p>
<p>Знать: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Значение математики в профессиональной деятельности. Основные понятия и методы математического анализа. Множества и действия с ними. Числовые множества. Функция, график функции, свойства функции, основные элементарные функции.</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>Тематика самостоятельной работы выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование</p>
<b><i>ПК 2.3 Вести технологические процессы производства цельномолочных продуктов</i></b>	
<p>Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Тематика лабораторных/практических работ Нахождение производных различных функций. Производная в математических моделях. Исследование функции, построение графиков функции. Решение задач оптимизации.</p>
<p>Знать: - основные понятия и методы математического анализа.</p>	<p>Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Понятие производной функции. Скорость химической реакции как производная от концентрации по времени. Геометрический и</p>

	механический смысл производной. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производная второго порядка. Исследование функции. Задачи оптимизации.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
<b>ПК 2.4 Вести технологические процессы производства жидких и пастообразных продуктов детского питания</b>	
Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности	Тематика лабораторных/практических работ Нахождение производных различных функций. Производная в математических моделях. Исследование функции, построение графиков функции. Решение задач оптимизации.
Знать: - основные понятия и методы математического анализа.	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Понятие производной функции. Скорость химической реакции как производная от концентрации по времени. Геометрический и механический смысл производной. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производная второго порядка. Исследование функции. Задачи оптимизации.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
<b>ПК 2.5 Контролировать качество цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания</b>	
Уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических работ Вычисление вероятности наступления события определенное количество раз в серии повторных испытаний. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Нормальное распределение.
Знать: - основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики. Комбинаторика. Случайные события. Вероятность случайного события. Теоремы о вероятности. Формула полной вероятности, формула Байеса. Повторные испытания. Случайные величины: дискретные и непрерывные. Функция распределения вероятности, плотность распределения вероятности. Числовые характеристики случайных величин. Основные вероятностные распределения случайных величин.

Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
<b><i>ПК 2.6 Обеспечивать работу оборудования для производства цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания</i></b>	
Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических: Вычисление неопределенных и определенных интегралов. Решение дифференциальных уравнений. Решение прикладных задач, связанных с интегрированием функций и решением дифференциальных уравнений.
Знать: - основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Интегрирование функций. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Процессы, описываемые дифференциальными уравнениями.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
<b><i>ПК 3.1 Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке различных сортов сливочного масла и напитков из пшты</i></b>	
Уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических работ Изучение свойств основных элементарных функций. Графики элементарных функций. Функция в математических моделях процессов в сфере профессиональной деятельности. Вычисление пределов функции.
Знать: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Значение математики в профессиональной деятельности. Основные понятия и методы математического анализа. Множества и действия с ними. Числовые множества. Функция, график функции, свойства функции, основные элементарные функции.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
<b><i>ПК 3.2 Вести технологические процессы производства различных сортов сливочного масла</i></b>	
Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности	Тематика лабораторных/практических работ Нахождение производных различных функций. Производная в математических моделях. Исследование функции, построение графиков функции.

	Решение задач оптимизации.
Знать: - основные понятия и методы математического анализа.	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Понятие производной функции. Скорость химической реакции как производная от концентрации по времени. Геометрический и механический смысл производной. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производная второго порядка. Исследование функции. Задачи оптимизации.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
<b>ПК 3.3 Вести технологические процессы производства напитков из пшты</b>	
Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности	Тематика лабораторных/практических работ Нахождение производных различных функций. Производная в математических моделях. Исследование функции, построение графиков функции. Решение задач оптимизации.
Знать: - основные понятия и методы математического анализа.	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Понятие производной функции. Скорость химической реакции как производная от концентрации по времени. Геометрический и механический смысл производной. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производная второго порядка. Исследование функции. Задачи оптимизации.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
<b>ПК 3.4 Контролировать качество сливочного масла и продуктов из пшты</b>	
Уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических работ Вычисление вероятности наступления события определенное количество раз в серии повторных испытаний. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Нормальное распределение.
Знать: - основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; - основные математические методы решения прикладных	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики. Комбинаторика. Случайные события. Вероятность случайного события. Теоремы о вероятности. Формула полной вероятности, формула

задач в области профессиональной деятельности	Байеса. Повторные испытания. Случайные величины: дискретные и непрерывные. Функция распределения вероятности, плотность распределения вероятности. Числовые характеристики случайных величин. Основные вероятностные распределения случайных величин.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
<b><i>ПК 3.5 Обеспечивать работу оборудования при выработке различных сортов сливочного масла и напитков из пахты</i></b>	
Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических: Вычисление неопределенных и определенных интегралов. Решение дифференциальных уравнений. Решение прикладных задач, связанных с интегрированием функций и решением дифференциальных уравнений.
Знать: - основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Интегрирование функций. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Процессы, описываемые дифференциальными уравнениями.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
<b><i>ПК 4.1 Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке сыра и продуктов из молочной сыворотки</i></b>	
Уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических работ Изучение свойств основных элементарных функций. Графики элементарных функций. Функция в математических моделях процессов в сфере профессиональной деятельности. Вычисление пределов функции.
Знать: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Значение математики в профессиональной деятельности. Основные понятия и методы математического анализа. Множества и действия с ними. Числовые множества. Функция, график функции, свойства функции, основные элементарные функции.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
<b><i>ПК 4.2 Изготавливать бактериальные закваски и растворы сычужного</i></b>	

<b>фермента</b>	
<p>Уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p>	<p>Тематика лабораторных/практических работ Изучение свойств основных элементарных функций. Графики элементарных функций. Функция в математических моделях процессов в сфере профессиональной деятельности. Вычисление пределов функции.</p>
<p>Знать: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Значение математики в профессиональной деятельности. Основные понятия и методы математического анализа. Множества и действия с ними. Числовые множества. Функция, график функции, свойства функции, основные элементарные функции.</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>Тематика самостоятельной работы выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование</p>
<b>ПК 4.3 Вести технологические процессы производства различных видов сыра</b>	
<p>Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Тематика лабораторных/практических работ Нахождение производных различных функций. Производная в математических моделях. Исследование функции, построение графиков функции. Решение задач оптимизации.</p>
<p>Знать: - основные понятия и методы математического анализа.</p>	<p>Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Понятие производной функции. Скорость химической реакции как производная от концентрации по времени. Геометрический и механический смысл производной. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производная второго порядка. Исследование функции. Задачи оптимизации.</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>Тематика самостоятельной работы: выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование</p>
<b>ПК 4.4 Вести технологические процессы производства продуктов из молочной сыворотки</b>	
<p>Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Тематика лабораторных/практических работ Нахождение производных различных функций. Производная в математических моделях. Исследование функции, построение графиков функции. Решение задач оптимизации.</p>
<p>Знать: - основные понятия и методы математического анализа.</p>	<p>Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Понятие производной функции. Скорость химической реакции как производная от концентрации по времени. Геометрический и</p>

	механический смысл производной. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производная второго порядка. Исследование функции. Задачи оптимизации.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
<b><i>ПК 4.5 Контролировать качество сыра и продуктов из молочной сыворотки</i></b>	
Уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических работ Вычисление вероятности наступления события определенное количество раз в серии повторных испытаний. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Нормальное распределение.
Знать: - основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики. Комбинаторика. Случайные события. Вероятность случайного события. Теоремы о вероятности. Формула полной вероятности, формула Байеса. Повторные испытания. Случайные величины: дискретные и непрерывные. Функция распределения вероятности, плотность распределения вероятности. Числовые характеристики случайных величин. Основные вероятностные распределения случайных величин.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
<b><i>ПК 4.6 Обеспечивать работу оборудования для производства различных видов сыра и продуктов из молочной сыворотки</i></b>	
Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических: Вычисление неопределенных и определенных интегралов. Решение дифференциальных уравнений. Решение прикладных задач, связанных с интегрированием функций и решением дифференциальных уравнений.
Знать: - основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Интегрирование функций. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Процессы, описываемые дифференциальными уравнениями.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы:

студента	выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
<b>ПК 5.1. Планировать основные показатели производства продукции и оказания услуг в области производства молочной продукции.</b>	
Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических работ Характеристики выборки. Корреляция. Статистическое оценивание. Статистическая проверка статистических гипотез.
Знать: - основные понятия и методы математической статистики;	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Основные понятия математической статистики. Характеристики выборки. Понятие о статистическом оценивании. Статистическая проверка статистических гипотез. Понятие о корреляции.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: выполнение индивидуальных заданий, чтение литературы, тестирование
<b>ПК 5.2. Планировать выполнение работ исполнителями.</b>	
Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических работ Характеристики выборки. Корреляция. Статистическое оценивание. Статистическая проверка статистических гипотез.
Знать: - основные понятия и методы математической статистики;	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Основные понятия математической статистики. Характеристики выборки. Понятие о статистическом оценивании. Статистическая проверка статистических гипотез. Понятие о корреляции.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: выполнение индивидуальных заданий, чтение литературы, тестирование
<b>ПК 5.3. Организовывать работу трудового коллектива.</b>	
Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических работ Характеристики выборки. Корреляция. Статистическое оценивание. Статистическая проверка статистических гипотез.
Знать: - основные понятия и методы математической статистики;	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Основные понятия математической статистики. Характеристики выборки. Понятие о статистическом оценивании. Статистическая проверка статистических гипотез. Понятие о корреляции.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: выполнение индивидуальных заданий, чтение литературы, тестирование

<b><i>ПК 5.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ и оказания услуг исполнителями.</i></b>	
Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических работ Характеристики выборки. Корреляция. Статистическое оценивание. Статистическая проверка статистических гипотез.
Знать: - основные понятия и методы математической статистики;	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Основные понятия математической статистики. Характеристики выборки. Понятие о статистическом оценивании. Статистическая проверка статистических гипотез. Понятие о корреляции.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: выполнение индивидуальных заданий, чтение литературы, тестирование
<b><i>ПК 5.5. Изучать рынок и конъюнктуру продукции и услуг в области производства молочной продукции.</i></b>	
Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических работ Характеристики выборки. Корреляция. Статистическое оценивание. Статистическая проверка статистических гипотез.
Знать: - основные понятия и методы математической статистики;	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Основные понятия математической статистики. Характеристики выборки. Понятие о статистическом оценивании. Статистическая проверка статистических гипотез. Понятие о корреляции.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: выполнение индивидуальных заданий, чтение литературы, тестирование