

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.10 Биохимия и микробиология молока и молочных продуктов*

программы подготовки специалистов среднего звена

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

Рассмотрена на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 1

От « 29 » 03 2023 г.

Председатель ПЦК 

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>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.10 Биохимия и микробиология молока и молочных продуктов

### 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:**

*определять химический состав молока и молочных продуктов;*

*проводить качественные и количественные анализы;*

*определять микрофлору молока и молочных продуктов;*

*оценивать степень выраженности процессов при термической обработке и хранении молока и молочных продуктов.*

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

*химический состав живых организмов; свойства белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот;*

*характеристику ферментов;*

*состав молока;*

*основные группы микроорганизмов молока и молочных продуктов, в том числе используемые для получения заквасок;*

*пути попадания микроорганизмов в молоко;*

*характеристику основных химических, биохимических, физических и микробиологических процессов изменения молока и молочных продуктов при изготовлении, термической обработке и хранении;*

*влияние температуры хранения на микробиологические показатели качества молока и молочных продуктов;*

*влияние заквасочных микроорганизмов на качество молочных продуктов*

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 1.2 Организовывать выполнение технологических операций производства молочной продукции на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.

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 3.1. Планировать основные показатели производственного процесса.

ПК 3.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 3.3. Организовывать работу трудового коллектива

ПК 3.4. Контролировать ход и оценивать результаты работы трудового коллектива.

ПК 3.5. Вести учетно-отчетную документацию.

ПК 4.1. Ведение процесса производства кисломолочных продуктов (кефира, ацидофилина и др.), а также детских молочных продуктов.

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 4.3. Ведение процессов гомогенизации, стерилизации детских молочных продуктов, а также других операций в соответствии с требованиями специальной рецептуры.

ПК 4.4. Выполнять подготовку и пуск технологического оборудования к работе. Обеспечивать работу оборудования для производства кисломолочных продуктов, детских молочных продуктов.

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;

ПК 4.7. Проводить санитарную мойку оборудования для сепарирования, пастеризации, гомогенизации, охлаждения, заквашивания и сквашивания молока с их разборкой и сборкой.

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.10 Биохимия и микробиология молока и молочных продуктов, должен обладать личностными результатами в соответствии с рабочей программой воспитания по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения:

**ЛР.8** Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

**ЛР.16** Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства. Умение грамотно использовать профессиональную документацию.

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

учебной нагрузки обучающегося всего – 136 часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем – 130 часов

самостоятельной работы обучающегося – 6 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>136</b>
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<b>130</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>80</b>
практические занятия	<b>50</b>
в том числе в форме практической подготовки	50
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>6</b>
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Введение	<b>Содержание</b> 1-2 Цель и задачи предмета. Роль биохимии и микробиологии в совершенствовании технологических процессов и повышения их эффективности. Элементарный состав живых организмов.	6 2	1
<b>Раздел 1 Общая биохимия молока и молочных продуктов</b>			
<b>Тема 1. Составные части молока.</b>	3-4 Химический и микробиологический состав молока . Вода, свободная и связанная. Сухой остаток и сухой обезжиренный остаток молока.	2	2
	5-6 Белки, классификация белков молока. Казеин, фракционный состав. Физикохимические свойства. Сывороточные белки.	2	1
	7-8 Липиды. Классификация. Молочный жир. Жирнокислотный и триглицеридный состав.	2	2
	9-10 Углеводы. Молочный сахар. Строение. Формы молочного сахара в молоке. Изменение лактозы при нагревании. Реакция Мадера.	2	1
	11-12 Виды брожения. Брожения лактозы. Роль брожения при выработке различных видов кисломолочных продуктов	2	1
	13-14 Минеральные вещества молока. Соли молока. Влияние минерального состава на качество молока и молочных продуктов	2	1
	15-16 Ферменты молока, их общая характеристика. Использование отдельных свойств ферментов для контроля качества молока и эффективности пастеризации.	2	2
	17-18 Лабораторная работа №1/п.п. Изучение т/б в биохимическом лаборатории. Отбор проб молока, подготовка их к анализу. Определение массовой доли жира молока кислотным методом.	2/2п.п.	3
	19-20 Лабораторная работа №2/п.п.. Определение массовой доли белков и казеина методом формального титрования. Определение лактозы рефрактометрическим методом, массовой доли жира ,	2/2п.п.	3

	белков инструментальными методами		
	21-22 Лабораторная работа №3/п.п. Определение сухого остатка молока методом высушивания и расчётным методом.	2/2п.п.	3
<b>Раздел 2 Техническая биохимия молока и молочных продуктов.</b>			
<b>Тема 2.1. Физико-химические, органолептические и технологические свойства молока</b>	<b>Содержание</b>		
	23-24 Физико-химические свойства молока. Титрируемая и активная кислотность. Изменение кислотности под влиянием различных факторов. Окислительно-восстановительный потенциал.	2	1
	25-26 Плотность молока. Вязкость, поверхностное натяжение осмотическое давление и температура замерзания.	2	1
	27-28 Электропроводность, теплофизические характеристики, показатель преломления. Органолептические и технологические свойства.	2	
	29-30 Лабораторная работа №4/п.п. Определение титрируемой и активной кислотности молока	2/2п.п.	3
31-32 Лабораторная работа №5/п.п. Определение плотности молока и температуры замерзания	2/2п.п.	3	
<b>Тема 2.2. Изменение химического состава молока под влиянием различных факторов</b>	33-34 Зоотехнические факторы: Стадия лактации, порода скота, состояние здоровья животных, рацион кормления, время года. Фальсификация молока.	2	1
	35-36 Лабораторная работа №6 Определение фальсификации молока, определение примеси маститного молока. Определение ингибирующих веществ в молоке.	2	3
<b>Тема 2.3. Биохимические и физико-химические изменения молока при его хранении и обработке.</b>	<b>Содержание</b>		
	37 Биохимические и физико-химические изменения молока при холодильной обработке молока, охлаждении, замораживании.	1	1
	38 Биохимические и физико-химические изменения молока при механической обработке молока, центробежная очистка, сепарирование, перекачивание, перемешивание, гомогенизация.	1	1
	39-40 Изменение составных частей молока при тепловой обработке. Изменение белков, солей, молочного сахара, молочного жира, витаминов, ферментов.	2	1
	41-42 Лабораторная работа № 7/п.п. Определение группы чистоты молока.	2/2п.п.	3

		Определение эффективности гомогенизации молока и пастеризации молока		
<b>Тема Биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов</b>	<b>2.4.</b>	<b>Содержание</b>		
	<b>и</b>	43-44 Брожение молочного сахара, как основа производства кисломолочных продуктов. Продукты молочнокислого и спиртового брожения. Коагуляция казеина и гелеобразование.	2	2
	<b>при</b>	45-46 Влияние состава молока, бактериальных заквасок и других факторов на брожение лактозы и коагуляцию казеина.	2	2
		47-48-49-50 Биохимические основы производства отдельных видов кисломолочных продуктов	4	2
		51-52-53-54 Лабораторная работа №8/п.п. .Определение титруемой кислотности, РН, массовой доли жира кефира и простакваши, определение вязкости кефира резервуарного способа производства.	4/4п.п.	3
		55-56-57-58 Лабораторная работа №9/п.п. .Определение титруемой кислотности, массовой доли жира сметаны и творога, определение влаги в твороге.	4/п.п.	3
		<b>Итого за 3 семестр</b>	<b>58</b>	
<b>Тема Биохимические и физико-химические процессы при производстве сыра</b>	<b>2.5.</b>	<b>Содержание</b>		
	<b>и</b>	59-60 Сычужное свёртывание молока. Сыропригодность молока. Режим пастеризации.	2	1
	<b>при</b>	61-62 Биохимические и физико-химические процессы при созревании сыра. Изменение составных частей сыра(лактозы, белков, молочного жира).	2	1
		63-64 Изменение содержания влаги и минеральных веществ. Формование структуры, консистенции, рисунка сыра, вкусовых и ароматических веществ.	2	2
		65-66 Особенности созревания отдельных видов сыра. Твёрдые сыры с высокой и низкой температурой второго нагревания. Микробиологический состав заквасок.	2	1
		67-68 Особенности созревания мягких, рассольных сыров. Микробиологический состав заквасок	2	1
		69-70 Лабораторная работа №10/п.п. Определение сыропригодности молока, определение кислотности сгустка.	2/2п.п.	2
		71-72-73 Лабораторная работа №11/п.п. Определение массовой доли влаги, жира, массовую долю жира в пересчёте на сухое вещество сыра (%)	3/3п.п.	2

		74-75-76 Лабораторная работа №12/п.п. Определение РН сыра, степень зрелости сыра по Шиловичу	3/3п.п.	2
		77-78 Лабораторная работа №13/п.п. Изучение микроструктуры нормальной смеси для выработки сыра сычужного сгустка.	2/2п.п.	2
<b>Тема Биохимические физико-химические процессы при производстве хранения масла</b>	<b>2.6.</b>	<b>Содержание</b>		
	<b>и</b>	79-80 Биохимические и физико-химические процессы при производстве масла методом сбиванием сливок.	2	1
	<b>при</b>	81-82 Биохимические и физико-химические процессы при производстве масла методом преобразования высокожирных сливок.	2	2
	<b>и</b>	83-84 Изменение масла в процессе хранения. Пищевая порча жира. Факторы, влияющие на стойкость масла при хранении.	2	1
		85-86 Лабораторная работа №14/п.п. Определение массовой доли жира в сливках, обезжиренном молоке, пахте. Определение титруемой кислотности в сливках, пахте, обезжиренном молоке, термоустойчивость сливок, кислотность плаз	2/2п.п.	2
		87-88-89-90 Лабораторная работа №15/п.п. Определение массовой доли влаги в масле, определение соли в масле, определение дисперсности и распределение влаги, определение структуры масла.	4/4п.п.	2
		91-92-93-94 лабораторная работа №16/п.п. Определение СОМО в масле. Определение кислотности плазмы сливочного масла.	4/4п.п.	2
<b>Тема Биохимические физико-химические процессы при</b>	<b>2.7.</b>	<b>Содержание</b>		
	<b>и</b>	95-96 Состав и свойства женского молока, Физические и биохимические основы производства сухих и жидких детских молочных продуктов.	2	1
<b>Раздел 3.Специальная микробиология молока и молочных продуктов Тема 3.2. Микробиология сырого молока</b>		<b>Содержание</b>		
		97-98 Источники первичного обсеменения молока. Эндогенное обсеменение молока. Изменение микрофлоры молока при хранении	2	2
		99-100 Пороки сырого молока, вызываемые развитием микроорганизмов при неправильном его хранении .	2	2
		101-102 Микробиологический контроль молока поступающего на переработку. Требования, предъявляемые к молоку при приемке	2	2

Тема 3.2 Микробиология питьевого молока	103-104 Способы снижения бактериальной обсемененности молока. Пастеризация ее цели и режимы. Стерилизация молока. Контроль эффективности пастеризации.	2	2
	105-106 Пороки питьевого молока и сливок. Контроль производства пастеризованного и стерилизованного молока и сливок. Хранение питьевого молока.	2	2
	107-108 -109-110 Лабораторные работы №17-18/п.п.: Микробиологические исследования сырого и питьевого молока. Пасев на питательные среды. Методика разведения. Учет результатов анализа сырого и питьевого молока	4/4п.п. 2	3
Тема 3.3. Микробиология заквасок	111-112 Классификация заквасок используемых в молочной промышленности. Выделение чистых культур молочнокислых бактерий.	2	2
	113-114 Микрофлора кефирного грибка и заквасок для кефира. Производство сухих и жидких заквасок. Приготовление заквасок в производственных условиях	2	2
	115-116 Микробиологический контроль качества заквасок. Пороки заквасок.	2	2
Тема 3.4 Микробиология кисломолочных продуктов.	117-118-119-120 Микробиологические процессы идущие при производстве кисломолочных продуктов, приготовленных на различных видах заквасок. Пороки кисломолочных продуктов , их предупреждение. Микробиологический контроль производства	4	2
Тема 3.5 Микробиологический контроль производства жидких и пастообразных продуктов детского питания продуктов.	121-122 Микробиологический контроль сырья. Контроль используемых в производстве пищевых компонентов. Микробиологический контроль готовой продукции по ходу технологического процесса.	2	
Тема 3.6 Микробиологический контроль сливочного масла	123-124 Роль микроорганизмов в производстве сладкосливочного и кислосливочного масла. Источники и условия развития микроорганизмов в масле. Закваска для кислосливочного масла. Аромат масла. Пороки масла. Возбудители. Методы предупреждения. Микробиологический контроль	2	

	сливочного масла		
Тема 3.7 Микробиология сыра	125-126 Источники первичной микрофлоры сыра. Сыропригодность молока. Микрофлора заквасок для сыров с низкой и высокой температурой второго нагревания. Роль молочнокислых бактерий, микрофл Микробиологический контроль сливочного масла ора слизи на корке. Стойкость сыров при хранении. Пороки сыров. Микробиологический контроль производства сыра.	2	
	<b>127-128 Лабораторная работа №19/п.п.: Проведение микробиологического контроля качества заквасок. Оценка качества по микробиологическим показателям.</b>	2/2п.п.	2
	<b>129-130 Практическая работа Дифференцированный зачет</b>	2/2п.п.	2
	<b>131-136 Самостоятельная работа №1,2,3</b>	6	
	<b>Итого</b>	136	

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 учебной дисциплины имеется учебная лаборатория «биохимии молока и молочных продуктов»

##### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- посадочные места по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя
- комплект микроскопов (15 штук),
- набор микропрепаратов (бактерии, плесени),
- комплект учебников по предмету,
- лабораторная посуда,
- спиртовки,
- набор красителей для окраски микроорганизмов по Граму,
- бактериологические петли, предметные и покровные стекла,
- лактоденсиметр,
- водяная баня, -водяные термометры,
- весы технические с разновесами, -термостат, автоклав,
- специально оборудованный бокс для работы с культурами микроорганизмов.

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

##### **Основная литература**

1.Бредихин, С. А. Технология и техника переработки молока : учебное пособие / С.А. Бредихин. — 2-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 443 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016957-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1862390>

2.Ганина, В. И. Производственный контроль молочной продукции : учебник / В.И. Ганина, Л.А. Борисова, В.В. Морозова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 256 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1865668. - ISBN 978-5-16-017659-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1865668>

##### **Дополнительные источники**

1.Джум, Т. А. Санитария и гигиена питания : учебник / Т.А. Джум, М.Ю. Тамова, М.В. Букалова. — Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Бакалавриат). - ISBN 978-5-9776-0475-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1211780>

##### **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>- определять химический состав молока и молочных продуктов;</li> <li>- проводить качественные и количественные анализы;</li> <li>- определять микрофлору молока и молочных продуктов;</li> <li>- оценивать степень выраженности процессов при термической обработке и хранении молока и молочных продуктов.</li> </ul>	<p>Оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ, выполнении индивидуальных работ, тестирования и др. видов текущего контроля.</p>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- химический состав живых организмов; свойства белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот;</li> <li>- характеристику ферментов;</li> <li>- состав молока;</li> <li>- основные группы микроорганизмов молока и молочных продуктов, в том числе используемые для получения заквасок;</li> <li>- пути попадания микроорганизмов в молоко;</li> <li>- характеристику основных химических, биохимических, физических и микробиологических процессов изменения молока и молочных продуктов при изготовлении, термической обработке и хранении;</li> <li>- влияние температуры хранения на микробиологические показатели качества молока и молочных продуктов;</li> <li>- влияние заквасочных микроорганизмов на качество молочных продуктов</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 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>Ответы на устные вопросы по дисциплине и наблюдение за выполнением практической работы.</p>
<p>ПК 1.1 Осуществлять сдачу-приемку сырья и расходных материалов для производства молочной продукции.</p> <p>ПК 1.2 Организовывать выполнение технологических операций производства молочной продукции на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.</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</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.

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 3.1. Планировать основные показатели производственного процесса.

ПК 3.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 3.3. Организовывать работу трудового коллектива

ПК 3.4. Контролировать ход и оценивать результаты работы трудового коллектива.

ПК 3.5. Вести учетно-отчетную документацию.

ПК 4.1. Ведение процесса производства кисломолочных продуктов (кефира, ацидофилина и др.), а также детских молочных продуктов.

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 4.3. Ведение процессов гомогенизации, стерилизации детских молочных продуктов, а также других операций в соответствии с требованиями специальной рецептуры.

ПК 4.4. Выполнять подготовку и пуск технологического оборудования к работе. Обеспечивать работу оборудования для производства кисломолочных продуктов, детских молочных продуктов.

ПК 4.5. Определение количества бактериальной закваски по расчетным формулам технологической инструкции. Внесение

микробиологии.

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>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>ПК 4.7 Проводить санитарную мойку оборудования для сепарирования, пастеризации, гомогенизации, охлаждения, заквашивания и сквашивания молока с их разборкой и сборкой.</p>	
<p><b>Личностные результаты</b></p>	<p><b>Формы и методы контроля и оценки</b></p>
<p><b>ЛР.8</b> Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</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>-участие в исследовательской и проектной работе;</p>
<p><b>ЛР.16</b> Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства. Умение грамотно использовать профессиональную документацию.</p>	<p>Самостоятельное формирование портфолио профессиональных достижений.</p> <p>Участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах.</p>