

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"**

Рег. № 000005527



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и воспитательной работе

С.Л. Воробьева

Кафедра технологии переработки продукции животноводства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Пищевые биологически активные добавки и наполнители в производстве молочных продуктов

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль подготовки: Технология молока и молочных продуктов

Очная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (приказ № 936 от 11.08.2020 г.)

Разработчики:

Васильева М. И., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2022 года

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование необходимых теоретических и практических знаний о современных пищевых и биологически активных добавках, применяемых в молочной отрасли, а также знаний направленных на усовершенствование технологического процесса

Задачи дисциплины:

- Совершенствование технологического процесса производства продукции питания с использованием пищевых и биологически активных добавок.;
- Гигиеническая регламентация и безопасность применения пищевых и биологически активных добавок в производстве молочных продуктов.;
- Овладение механизмами воздействия пищевых и биологически активных добавок и формирования качество продукции питания.;
- Изучение нормативных документов, регламентирующих применение пищевых и биологически активных добавок в производстве молочных продуктов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Пищевые биологически активные добавки и наполнители в производстве молочных продуктов» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 5 семестре.

Изучению дисциплины «Пищевые биологически активные добавки и наполнители в производстве молочных продуктов» предшествует освоение дисциплин (практик):

Введение в технологии пищевых производств;

Неорганическая и аналитическая химия;

Органическая химия;

Основы животноводства;

Биохимия молока и молочных продуктов;

Общая технология молочной отрасли;

Физика и химия молока;

Физическая и коллоидная химия;

Биотехнологии молочных продуктов функционального и лечебно-профилактического назначения.

Освоение дисциплины «Пищевые биологически активные добавки и наполнители в производстве молочных продуктов» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Основы реологии молока и молочных продуктов;

Технология производства молочных консервов;

Технология производства заквасок и кисломолочных продуктов;

Пищевая химия;

Химия пищи;

Управление бережливым производством в молочной отрасли;

Технология переработки вторичных продуктов переработки молока;

Технология производства масла и сыра;

Упаковка и маркировка продуктов питания.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

- ПК-7 Способен осуществлять входной и технологический контроль качества молока-сырья, полуфабрикатов и молочных продуктов питания для организации рационального ведения технологического процесса производства, в целях разработки мероприятий по повышению эффективности молочного производства

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знает порядок и периодичность производственного контроля качества сырья, полуфабрикатов, расходного материала, используемых при производстве продуктов питания из молочного сырья на автоматизированных технологических линиях, готовой продукции.

Студент должен уметь:

Умеет оценивать качество сырья и полуфабрикатов по органолептическим показателям при выполнении технологических операций производства продуктов питания из молочного сырья; подготавливать сырье и расходные материалы к процессу производства продуктов питания из молочного сырья в соответствии с технологическими инструкциями.

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками мониторинга показателей входного качества и поступающего объема сырья и расходных материалов в процессе выполнения технологических операций производства продуктов питания из молочного сырья.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Пятый семестр
Контактная работа (всего)	90	90
Лекционные занятия	30	30
Лабораторные занятия	60	60
Самостоятельная работа (всего)	27	27
Виды промежуточной аттестации	27	27
Экзамен	27	27
Общая трудоемкость часы	144	144
Общая трудоемкость зачетные единицы	4	4

Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Пятый семестр	Шестой семестр
Контактная работа (всего)	16	16	
Лекционные занятия	6	6	
Лабораторные занятия	10	10	
Самостоятельная работа (всего)	119	92	27
Виды промежуточной аттестации	9		9
Экзамен	9		9
Общая трудоемкость часы	144	108	36
Общая трудоемкость зачетные единицы	4	3	1

5. Содержание дисциплины

Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Пятый семестр, Всего	117	30		60	27
Раздел 1	Пищевые добавки в производстве молочных продуктов	117	30		60	27
Тема 1	Введение. Основные определения и принципы использования пищевых добавок.	8	4		2	2
Тема 2	Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов	8	2		4	2
Тема 3	Вещества, регулирующие консистенцию пищевых продуктов	16	4		10	2
Тема 4	Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов	16	2		12	2
Тема 5	Пищевые добавки, замедляющие микробиологическую и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов	16	2		12	2
Тема 6	Вещества, ускоряющие и облегчающие ведение технологических процессов	10	2		4	4
Тема 7	Комплексные пищевые добавки	11	3		4	4
Тема 8	Функциональные пищевые добавки	14	6		4	4
Тема 9	Вспомогательные материалы	8	2		4	2
Тема 10	Подтверждение соответствия пищевых и биологически активных добавок	10	3		4	3

На промежуточную аттестацию отводится 27 часов.

Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Предмет и задачи курса. Основные понятия и определения. Добавки, специально вводимые в связи с технологической необходимостью. Назначение, роль в создании продуктов питания нового поколения. Классификация и безопасность пищевых добавок. Технология подбора и применения прямых пищевых добавок. Функциональные классы пищевых добавок. Токсикологическая и гигиеническая регламентация применяемых пищевых добавок и продуктов, содержащих пищевые добавки. Использование цифровой кодификации при обозначении пищевых добавок в продуктах питания российских и зарубежных производителей.
Тема 2	Пищевые красители: натуральные, синтетические, минеральные. Цветокорректирующие вещества. Технологические подходы к подбору пищевых добавок этой группы для опредеПриготовление и хранение растворов пищевых красителей. Расчет рецептуры, приготовление и анализ натурального пищевого красителя (карамельного колера) Е 150 а.ленного вида продукции.

Тема 3	Загустители и гелеобразователи, их классификация. Эмульгаторы, стабилизаторы, пенообразователи. Регуляторы pH пищевых систем. Технологические подходы к подбору пищевых добавок данной группы для определенного вида продукции. Изучение технологических свойств загустителей. Изучение технологических свойств гелеобразователей. Определение гелеобразующей способности желатина. Определение физических свойств и состава лецитина.
Тема 4	Подслащивающие вещества: природные и синтетические. Ароматизаторы: эфирные масла и ароматические эссенции. Пищевые добавки, усиливающие и модифицирующие вкус и аромат. Соленые вещества. Определение м.д. поваренной соли в молочных продуктах. Исследование ванилина. Приготовление и хранение водных растворов подсластителей. Определение сахара и цикламата.
Тема 5	Консерванты, антибиотики. Антиокислители и их синергисты, принцип действия. Защитные газы, стабилизаторы пены и замутнения. Технологические подходы к подбору пищевых добавок данной группы для определенного вида продукции. Определение кислотности в молочных продуктах. Приготовление и хранение растворов пищевых консервантов. Обнаружение салициловой кислоты. Определение сернистого ангидрида. Качественные реакции на витамин Е.
Тема 6	Оптимизация технологических процессов путем применения вспомогательных добавок. Общая классификация. Регуляторы кислотности. Эмульгирующие соли. Носители, растворители, разбавители, разделители. Осушители. Диспергирующие агенты. Вещества, способствующие жизнедеятельности полезных микроорганизмов. Регламентация применяемых технологических пищевых добавок.
Тема 7	Необходимость применения комплексных пищевых добавок в производстве молочных продуктов: консервов, кисломолочных продуктов, цельномолочной продукции. Их преимущества. Оценка качества молочных продуктов, разработанных с использованием комплексных пищевых добавок.
Тема 8	Концепция здорового (функционального) питания. Основные подходы и принципы. Продукты здорового питания – функциональные продукты питания. Биологически активные добавки, применяемые в продуктах с повышенной биологической ценностью. Роль БАД в создании современных продуктов питания. Законодательство и БАД. Характеристика основных групп БАД (на основе белков; аминокислот и их комплексов; на основе углеводов; на основе пищевых волокон; на основе переработки мясо-молочного сырья, субпродуктов, продуктов пчеловодства; на основе пробиотических микроорганизмов). Классификация БАД, функции БАД. Регламентация использования БАД в пищевой промышленности. Задачи применения, производители БАД. Товарные формы: таблетки, капсулы, жидкие формы, порошковые. Сравнительная характеристика ферментных препаратов в производстве кисломолочных продуктов. Качественное определение биологически активных добавок.
Тема 9	Ферменты и ферментные препараты

Тема 10	Гигиенические требования к применению пищевых добавок: пищевые добавки для производства пищевых продуктов; пищевые добавки для розничной продажи. Разработка опытных образцов кисломолочных напитков с применением БАД. Расчет оптимальных дозировок. Показатели безопасности пищевых добавок. Этапы подбора и утверждения новой пищевой добавки. Порядок гигиенической экспертизы, регистрации и перерегистрации БАД к пище.
---------	---

Тематическое планирование (заочное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Всего	135	6		10	119
Раздел 1	Пищевые добавки в производстве молочных продуктов	135	6		10	119
Тема 1	Введение. Основные определения и принципы использования пищевых добавок.	10				10
Тема 2	Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов	10				10
Тема 3	Вещества, регулирующие консистенцию пищевых продуктов	12			2	10
Тема 4	Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов	12			2	10
Тема 5	Пищевые добавки, замедляющие микробиологическую и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов	17	1		2	14
Тема 6	Вещества, ускоряющие и облегчающие ведение технологических процессов	14	2		2	10
Тема 7	Комплексные пищевые добавки	20			2	18
Тема 8	Функциональные пищевые добавки	19	2			17
Тема 9	Вспомогательные материалы	10				10
Тема 10	Подтверждение соответствия пищевых и биологически активных добавок	11	1			10

На промежуточную аттестацию отводится 9 часов.

Содержание дисциплины (заочное обучение)

Номер темы	Содержание темы
------------	-----------------

Тема 1	Предмет и задачи курса. Основные понятия и определения. Добавки, специально вводимые в связи с технологической необходимостью. Назначение, роль в создании продуктов питания нового поколения. Классификация и безопасность пищевых добавок. Технология подбора и применения прямых пищевых добавок. Функциональные классы пищевых добавок. Токсикологическая и гигиеническая регламентация применяемых пищевых добавок и продуктов, содержащих пищевые добавки. Использование цифровой кодификации при обозначении пищевых добавок в продуктах питания российских и зарубежных производителей.
Тема 2	Пищевые красители: натуральные, синтетические, минеральные. Цветокорректирующие вещества. Технологические подходы к подбору пищевых добавок этой группы для определения. Приготовление и хранение растворов пищевых красителей. Расчет рецептуры, приготовление и анализ натурального пищевого красителя (карамельного колера) Е 150 а.ленного вида продукции.
Тема 3	Загустители и гелеобразователи, их классификация. Эмульгаторы, стабилизаторы, пенообразователи. Регуляторы рН пищевых систем. Технологические подходы к подбору пищевых добавок данной группы для определенного вида продукции. Изучение технологических свойств загустителей. Изучение технологических свойств гелеобразователей. Определение гелеобразующей способности желатина. Определение физических свойств и состава лецитина.
Тема 4	Подслащивающие вещества: природные и синтетические. Ароматизаторы: эфирные масла и ароматические эссенции. Пищевые добавки, усиливающие и модифицирующие вкус и аромат. Соленые вещества. Определение м.д. поваренной соли в молочных продуктах. Исследование ванилина. Приготовление и хранение водных растворов подсластителей. Определение сахарина и цикламата.
Тема 5	Консерванты, антибиотики. Антиокислители и их синергисты, принцип действия. Защитные газы, стабилизаторы пены и замутнения. Технологические подходы к подбору пищевых добавок данной группы для определенного вида продукции. Определение кислотности в молочных продуктах. Приготовление и хранение растворов пищевых консервантов. Обнаружение салициловой кислоты. Определение сернистого ангидрида. Качественные реакции на витамин Е.
Тема 6	Оптимизация технологических процессов путем применения вспомогательных добавок. Общая классификация. Регуляторы кислотности. Эмульгирующие соли. Носители, растворители, разбавители, разделители. Осушители. Диспергирующие агенты. Вещества, способствующие жизнедеятельности полезных микроорганизмов. Регламентация применяемых технологических пищевых добавок.
Тема 7	Необходимость применения комплексных пищевых добавок в производстве молочных продуктов: консервов, кисломолочных продуктов, цельномолочной продукции. Их преимущества. Оценка качества молочных продуктов, разработанных с использованием комплексных пищевых добавок.

Тема 8	<p>Концепция здорового (функционального) питания. Основные подходы и принципы. Продукты здорового питания – функциональные продукты питания.</p> <p>Биологически активные добавки, применяемые в продуктах с повышенной биологической ценностью. Роль БАД в создании современных продуктов питания. Законодательство и БАД.</p> <p>Характеристика основных групп БАД (на основе белков; аминокислот и их комплексов; на основе углеводов; на основе пищевых волокон; на основе переработки мясо-молочного сырья, субпродуктов, продуктов пчеловодства; на основе пробиотических микроорганизмов). Классификация БАД, функции БАД. Регламентация использования БАД в пищевой промышленности. Задачи применения, производители БАД. Товарные формы: таблетки, капсулы, жидкие формы, порошковые. Сравнительная характеристика ферментных препаратов в производстве кисломолочных продуктов. Качественное определение биологически активных добавок.</p>
Тема 9	Ферменты и ферментные препараты
Тема 10	<p>Гигиенические требования к применению пищевых добавок: пищевые добавки для производства пищевых продуктов; пищевые добавки для розничной продажи. Разработка опытных образцов кисломолочных напитков с применением БАД. Расчет оптимальных дозировок. Показатели безопасности пищевых добавок. Этапы подбора и утверждения новой пищевой добавки. Порядок гигиенической экспертизы, регистрации и перерегистрации БАД к пище.</p>

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Литература для самостоятельной работы студентов

1. Рогожин В. В., Рогожина Т. В. Биохимия сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: учебник для подготовки бакалавров, обучающихся по направлению 110900 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции", - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2014. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/69865/>
2. Богатова О. В., Догарева Н. Г. Химия и физика молока [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по специальности "Технология молока и молочных продуктов", - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004. - Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/213004>
3. Дроздова Е. А., Чеботарева А. В. Пищевые и биологически активные добавки [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторному практикуму для студентов четвертого курса специальностей 260501 – «Технология продуктов общественного питания» и 260505 – «Технология детского и функционального питания», - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2006. - Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/190359>

Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)

Пятый семестр (27 ч.)

Вид СРС: Лабораторная работа (подготовка) (17 ч.)

Вид учебного занятия, направленный на углубление и закрепление знаний, практических навыков, овладение методикой и техникой эксперимента. При подготовке осуществляется изучение теоретического материала, изучение методики эксперимента, выполнение конспекта к лабораторной работе.

Вид СРС: Тест (подготовка) (5 ч.)

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (5 ч.)
 Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вопросы и задания для самостоятельной работы (заочная форма обучения)

Всего часов самостоятельной работы (119 ч.)

Вид СРС: Контрольная работа (выполнение) (25 ч.)

Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Вид СРС: Тест (подготовка) (6 ч.)

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (88 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ПК-7	3 курс, Пятый семестр	Экзамен	Раздел 1: Пищевые добавки в производстве молочных продуктов.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Базовый уровень:

Пороговый уровень:

Уровень ниже порогового:

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено

Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено
-----------------	-------------------------	------------

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Пищевые добавки в производстве молочных продуктов

ПК-7 Способен осуществлять входной и технологический контроль качества молока-сырья, полуфабрикатов и молочных продуктов питания для организации рационального ведения технологического процесса производства, в целях разработки мероприятий по повышению эффективности молочного производства

1. Причины широкого использования пищевых добавок в современном производстве продуктов питания.

2. На какие группы делятся пищевые добавки в зависимости от технологических функций?

3. Что означает присвоение веществу идентификационного номера с индексом Е?

4. Охарактеризуйте эффекты антагонизма и синергизма.

5. Что характеризуют величины ПДК, ДСД, ДСП?

6. Классификация пищевых красителей.

7. С помощью каких натуральных и синтетических красителей можно придать пищевым продуктам различные оттенки красного цвета? Преимущества и недостатки данных красителей с точки зрения их технологических свойств.

8. Что понимают под мерой токсичности веществ? Какие факторы важны при определении токсичности?

9. Что такое цветокорректирующие материалы?

10. Чем объясняется повышенное внимание потребителей и специалистов к окраске продуктов питания?

11. Пищевые добавки, регулирующие цвет, вкус и аромат пищевых продуктов. Общая характеристика группы. Основные технологические классы ПД, относящихся к этой группе.

12. Охарактеризуйте натуральные, идентичные натуральным и искусственные ароматизаторы.

13. Какие усилители вкуса и аромата широко применяются в производстве различных продуктов питания?

14. Синтетические пищевые красители. Классификация по химической природе. Основные свойства, технологические характеристики.

15. Чем различаются интенсивные подсластители и сахарозаменители? Что такое коэффициент сладости?

16. Что такое эмульгаторы? Механизм действия ПАВ. Области использования.

17. Фиксаторы (стабилизаторы) окраски. Химическая природа соединений. Механизм действия.

18. Что такое гидрофильно-липофильный баланс? Критерии подбора ПАВ.

19. Классификация и особенности модифицированных крахмалов.

20. Охарактеризуйте камеди растительного и микробного происхождения.

21. Гелеобразователи: пектин, студнеобразователи из красных морских водорослей, желатин. Характерные особенности добавок этого класса, направления использования.

22. Что такое синергетический эффект загустителей?

23. Основные виды порчи пищевых продуктов и способы борьбы с ними.

Общая характеристика действия консервантов. Допустимые концентрации этих добавок.

24. Роль и механизм действия антиоксидантов и их синергистов.

25. Действие, оказываемое защитными газами с точки зрения сохранности пищевых продуктов. Положительные и отрицательные стороны их использования.

26. Влияние влагоудерживающих агентов на срок хранения продуктов. Механизм действия.
27. Особенности применения антибиотиков как консервантов.
28. Что такое технологические пищевые добавки? Классы веществ, относящихся к этой группе добавок.
29. Вспомогательные вещества. Критерии, определяющие границ понятий «технологической пищевой добавки» и «вспомогательного вещества».
30. Регламентация содержания технологических добавок и вспомогательных веществ в готовых продуктах.
31. Что входит в понятие функциональной пищевой добавки?
32. Классификация функциональных пищевых добавок.
33. Требования, предъявляемые к функциональным пищевым добавкам.
34. Что такое макро-, микронутриенты и минорные компоненты пищи?
35. Понятие биологически активной добавки. Общая характеристика. Классификация.
36. Классификация БАД в соответствии с СанПиН 2.3.2.1078–01.
37. Задачи, решаемые введением БАД в пищевые продукты.
38. Нутрицевтики как группа БАД, используемая в производстве пищевых продуктов.
39. Назначение и направление действия нутрицевтиков в организме человека.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Пятый семестр (Экзамен, ПК-7)

1. Роль пищевых добавок в создании продуктов питания.
2. Пищевые добавки. Основные подходы к классификации.
3. Прямые пищевые добавки. Цели введения их в продукт.
4. Технологическая классификация пищевых добавок.
5. Гелеобразователи: пектин, студнеобразователи из красных морских водорослей, желатин. Характерные особенности добавок этого класса, направления использования.
6. Основные этапы разработки технологии подбора и применения новой пищевой добавки.
7. Токсикологическая регламентация пищевых добавок. Какова принципиальная схема определения токсической безопасности пищевых добавок?
8. Что понимают под мерой токсичности веществ? Какие факторы важны при определении токсичности?
9. Что означает уровень, не вызывающий видимых отрицательных эффектов? Что понимают под интегральным коэффициентом безопасности?
10. Что подразумевают под гигиенической регламентацией пищевых добавок в продуктах питания? Основные критерии, принципы их расчета.
11. Пищевые добавки, регулирующие цвет, вкус и аромат пищевых продуктов. Общая характеристика группы. Основные технологические классы ПД, относящихся к этой группе.
12. Пищевые красители. Классификация по химической природе, способам получения, свойствам.
13. Натуральные пищевые красители. Классификация по химической природе. Источники, способы получения, технологические характеристики.
14. Синтетические пищевые красители. Классификация по химической природе. Основные свойства, технологические характеристики.
15. Каковы технологические особенности синтетических красителей по сравнению с натуральными? Преимущества и недостатки.
16. Отбеливатели. Классификация. Химическая природа соединений. Направления действия каждой из групп отбеливателей.

17. Фиксаторы (стабилизаторы) окраски. Химическая природа соединений. Механизм действия.
18. Ароматизаторы. Определение, классификация, формы ароматизаторов.
19. Цели внесения ароматизаторов в пищевые продукты.
20. Эфирные масла. Химическая природа, методы получения, физические и химические свойства, способы введения в пищевые продукты.
21. Усилители вкуса и аромата. Химизм действия пищевых добавок данного класса. Основные представители, области применения.
22. Интенсивные подсластители. Характеристики добавок данного класса. Профиль вкуса. Принципиальный подход к расчету требуемой дозировки. Основные представители.
23. Сахарозаменители. Общая характеристика класса, химическая природа.
24. Пищевые добавки, регулирующие консистенцию пищевых продуктов. Общая характеристика группы. Основные технологические классы ПД, относящихся к этой группе.
25. Эмульгаторы, пищевые ПАВ. Характеристика, источники происхождения, механизм действия добавок, области применения.
26. Стабилизаторы консистенции пищевых продуктов. Классы добавок, применяемых для этих целей, области применения.
27. Модифицированные крахмалы. Общая характеристика, получение, химизм действия, применение.
28. Пищевые добавки, регулирующие срок хранения пищевых продуктов. Общая характеристика группы. Основные технологические классы пищевых добавок, относящихся к этой группе.
29. Консерванты. Общая характеристика веществ, химизм действия. Основные представители.
30. Антиокислители и их синергисты. Общая характеристика веществ, химизм действия.
31. Защитные газы. Стабилизаторы пены. Характеристика класса, принцип их действия, области применения, представители.
32. Пищевые добавки, облегчающие и ускоряющие ведение технологического процесса. Общая характеристика группы, ее особенности. Основные технологические классы добавок, относящихся к этой группе.
33. Концепция здорового (функционального) питания и функциональные пищевые добавки. Что входит в понятие «функциональная пищевая добавка»?
34. Биологически активные добавки. Определение, источники получения, классификация, цели использования.
35. Нутрицевтики. Парафармацевтики. Классификация, цели использования, представители.

8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

9. Перечень учебной литературы

1. Богатова О. В., Догарева Н. Г. Химия и физика молока [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по специальности "Технология молока и молочных продуктов", - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004. - Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/213004>
2. Догарева Н. Г. Технологические особенности производства молочных продуктов (технология продуктов цельномолочной отрасли) [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 260200.62 "Продукты питания животного происхождения", - Оренбург: , 2013. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/202402>

3. Дроздова Е. А., Чеботарева А. В. Пищевые и биологически активные добавки [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторному практикуму для студентов четвертого курса специальностей 260501 – «Технология продуктов общественного питания» и 260505 – «Технология детского и функционального питания». - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2006. - Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/190359>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека E-library
2. <http://elibrary.ru/contents.asp?Titleid=7945>; <http://www.foodprom.ru> - Пищевая Промышленность
3. <http://elib.izhgsha.ru/> - ЭБС ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
4. <http://moodle.izhgsha.ru/course/view.php?id=532> - "Технология переработки молока". Онлайн-курс, представленный на федеральной платформе "Современная цифровая образовательная среда в РФ"
5. http://elibrary.ru/title_about.asp?Id=7946, <http://www.foodprom.ru> - Пищевые ингредиенты: сырье и добавки
6. <http://moloprom.ru> - Журнал "Молочная промышленность"

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	<p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.</p> <p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p>

	<p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
<p>Лабораторные занятия</p>	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии); - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p> <p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p>

	<p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ; - изучает информационные материалы; - подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями. <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p> <p>По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии); - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. <p>В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.</p>

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

12. Перечень информационных технологий

Информационные технологии реализации дисциплины включают

12.1 Программное обеспечение

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.