

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Силин Яков Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 12.09.2023 10:08:58  
Уникальный программный ключ:  
24f866be2aca16484036a8cbb3c509a9531e605f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

Выбрана  
на заседании кафедры

16.11.2022 г.  
протокол № 3  
Зав. кафедрой Тихонов С.Л.

Утверждена  
Советом по учебно-методическим  
вопросам и качеству образования  
4 декабря 2022 г.  
протокол № 4  
Председатель  Карх Д.А.  
(подпись)



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Пищевые и биологически активные добавки
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Профиль	Пищевая биотехнология
Форма обучения	очная
Год набора	2023
Разработана:	
Профессор, д.т.н.	
Тихонов С.Л.	

Екатеринбург  
2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН</b>	<b>4</b>
<b>6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ</b>	<b>5</b>
<b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>10</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>11</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>12</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)
ПС	

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины (модуля) Пищевые и биологически активные добавки является формирование у студентов профессиональных компетенций, необходимых выпускникам для успешной последующей деятельности, а также способных самостоятельно принимать решения по целесообразности, допустимости, информационному обеспечению использования пищевых добавок и БАД, необходимости контроля их качества, влиянию на структуру питания, продолжительности хранения как БАД и пищевых добавок, так и продуктов, полученных с их применением.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к базовой части учебного плана.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточный контроль	Часов					3.е.
	Всего за семестр	Контактная работа (по уч.зан.)			Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лекции	Лабораторные		
Семестр 4						
Экзамен	180	126	54	72	18	5

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
---------------------------------	-----------------------------------

<p>ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы</p>	<p>ИД-1.ОПК-7 Знать: экспериментальные и аналитические методы проведения исследований и испытаний при разработке новых видов биотехнологической продукции</p>
	<p>ИД-2.ОПК-7 Уметь: проводить экспериментальные исследования в области пищевых технологий</p>
	<p>ИД-3.ОПК-7 Владеть навыками обработки и анализа экспериментальных данных с учетом, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы</p>

## 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часов						Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)					
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия			
Семестр 4		144						
Тема 1.	Введение в курс. Общие сведения о пищевых добавках	4	4					

Тема 2.	Классификация пищевых добавок	14	6	8			
Тема 3.	Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов	14	6	8			
Тема 4.	Вещества, регулирующие вкус пищевых продуктов	12	4	8			
Тема 5.	Вещества, регулирующие аромат пищевых продуктов	12	4	8			
Тема 6.	Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов	22	6	8		8	
Тема 7.	Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовой продукции	14	4			10	
Тема 8.	Технологические пищевые добавки	6	6				
Тема 9.	Биологически активные добавки	24	8	16			
Тема 10.	Проведение стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов с использованием пищевых и биологически активных добавок	22	6	16			

## 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
<b>Текущий контроль (Приложение 4)</b>			
Тема 1-5	Тест № 1 (приложение 4)	Тест состоит из 15 вопросов.	15 баллов
Тема 5 -10	Тест № 2 (приложение 4)	Тест состоит из 15 вопросов.	15 баллов
Тема 1-10	Презентация (приложение 4)	Темы презентаций в количестве 35 штук.	10 баллов
<b>Промежуточный контроль (Приложение 5)</b>			
4 семестр (Эк)	Экзаменационный билет (приложение 5)	Билет содержит 2 теоретических вопроса и практическое задание	100 баллов

## ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущей и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущая аттестация. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течении семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущей аттестации, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончанию дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончанию формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов.  Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения профессиональных задач
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

## 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Содержание лекций

<p>Тема 1. Введение в курс. Общие сведения о пищевых добавках  Понятия «пищевая добавка» и «биологически активная добавка». Законодательная база по применению пищевых добавок в пищевых технологиях. Гигиеническая регламентация пищевых добавок в продуктах питания.  Законодательная база по применению пищевых добавок в пищевых технологиях.</p>
<p>Тема 2. Классификация пищевых добавок  Цели введения пищевых добавок в продукты питания.  Функциональные свойства пищевых добавок.  Применение пищевых добавок в пищевой промышленности  Выполнение отчета по лабораторной работе.  Подготовка к тестированию.</p>
<p>Тема 3. Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов  Пищевые красители, натуральные и синтетические. Их характеристика. Перечень продуктов, в которых не допускается использование пищевых красителей.  Цветокорректирующие материалы. Отбеливающие вещества. Стабилизаторы окраски  Применение красителей в пищевых технологиях.  Выполнение отчета по лабораторной работе.  Подготовка к тестированию.</p>
<p>Тема 4. Вещества, регулирующие вкус пищевых продуктов  Значение вкусовых веществ в продуктах питания. Добавки, определяющие вкус изделий.  Подслащивающие вещества (подсластители). Классификация. Природные подсластители и искусственные.  Кислоты, их значения. Регуляторы кислотности.  Применение вкусовых веществ в пищевой промышленности  Выполнение отчета по лабораторной работе.  Подготовка к тестированию.</p>
<p>Тема 5. Вещества, регулирующие аромат пищевых продуктов  Значение ароматических веществ в продуктах питания.  Ароматизаторы. Виды. Источники получения ароматических веществ. Использование. Пищевые продукты, в которых не допускается ароматизация синтетическими душистыми веществами.  Усилители вкуса и запаха. Применение в пищевых технологиях. Глазирователи.  Применение ароматизаторов в пищевых технологиях.  Выполнение отчета по лабораторной работе .  Подготовка с тестированию.</p>
<p>Тема 6. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов  Пищевые добавки, регулирующие или формирующие консистенцию. Их природа.  Загустители и гелеобразователи. Натуральные природные вещества животного (желатин) и растительного (пектин, агароиды, камеди) происхождения.  Пищевые добавки данной группы, получаемые искусственно, в том числе из природных источников ( модифицированные целлюлозы, крахмалы и др.).  Эмульгаторы. Пищевые поверхностно-активные вещества. Свойства, строение. Применение, химизм действия.  Стабилизаторы. Принцип действия. Использование.  Разрыхлители. Виды. Применение</p>
<p>Тема 7. Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовой продукции  Изучение пищевых добавок, ингибирующих окислительные процессы</p>



#### Тема 8. Технологические пищевые добавки

Причины порчи пищевых продуктов. Факторы, определяющие скорость протекания процессов, вызывающих порчу продуктов. Способы сохранения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Консерванты как вещества, продлевающие срок хранения продуктов, защищая их от микробной порчи. Виды antimicrobных веществ. Пищевые антиокислители (антиоксиданты). Их применение в качестве добавок, замедляющих окислительные процессы, протекающие в жировой фракции пищевых продуктов.

#### Тема 9. Биологически активные добавки

Биологически активные вещества. Определение, современная классификация и роль биологически активных добавок. Нутрицевтики и парфармацевтики. Применение биологически активных добавок в пищевых технологиях. Премиксы. Бета-каротин и его препараты. Йодсодержащие добавки. Соевые обогатители. Биологически активные добавки на основе плодово-ягодного и овощного сырья. Состав, влияние на качество готовой продукции, ее пищевую ценность.

Тема 10. Проведение стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов с использованием пищевых и биологически активных добавок  
Основные методы и нормативная документация на проведение стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов с использованием пищевых и биологически активных добавок

### 7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

#### Тема 2. Классификация пищевых добавок

Влияние пищевых добавок на качественные характеристики сырой клейковины в тесте

#### Тема 3. Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов

Определение гелеобразующей способности структураторов углеводной природы

#### Тема 4. Вещества, регулирующие вкус пищевых продуктов

Определение состава пищевых добавок.

#### Тема 5. Вещества, регулирующие аромат пищевых продуктов

Определение массовой доли пищевых красителей в сахарных кондитерских изделиях

#### Тема 6. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов

Приготовление и анализ качества красителей (на примере сахарного колера)

#### Тема 9. Биологически активные добавки

Изучение правил маркировки биологически активных добавок  
Количественное определение аскорбиновой кислоты в пищевых продуктах

#### Тема 10. Проведение стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов с использованием пищевых и биологически активных добавок

Определение пищевой ценности пищевых продуктов, расчет количества биологически активных добавок при производстве обогащенной продукции  
Семинар "Инструментальный анализ биологически активных веществ и лекарственных форм".

### 7.3. Содержание самостоятельной работы

Тема 6. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов  
Область применения загустителей и гелеобразователей в пищевых технологиях.

Тема 7. Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовой продукции

Практическое применение пищевых добавок, замедляющих микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовой продукции

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 1

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 2

7.3.3. Перечень курсовых работ  
Не предусмотрено

7.4. Электронное портфолио обучающегося  
Материалы не размещаются

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы  
Не предусмотрено

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы  
Не предусмотрено

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

### ***По заявлению студента***

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Сайт библиотеки УрГЭУ

<http://lib.usue.ru/>

### **Основная литература:**

1. Омаров Р. С., Сычева О. В., Шлыков С. Н. Пищевые добавки [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 64 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/165807>

2. Донченко Л. В., Сокол Н. В. Пищевая химия. Добавки [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 223 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/471181>

### **Дополнительная литература:**

1. Позняковский В.М., Чугунова О.В., Тамова М. Ю. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 143 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1541977>

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Microsoft Windows 10 .Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020. Срок действия лицензии 30.09.2023.

Astra Linux Common Edition. Договор № 1 от 13 июня 2018, акт от 17 декабря 2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Microsoft Office 2016. Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020 Срок действия лицензии 30.09.2023.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Libre Office. Лицензия GNU LGPL. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

### **Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

**Биологически активные добавки к пище**

<http://biodobavki.h1.ru>

**Сайт о пищевых добавках: польза и вред**

<http://prodobavki.com/>

**Оздоровительный портал**

<http://www.nazdor.ru/>

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.