

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета ТС в АПК  
С.А. Барышников

7 февраля 2018 г.

Кафедра «Переработка сельскохозяйственной продукции и безопасность жизнедеятельности»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.13 ПИЩЕВЫЕ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ**

Направление подготовки **35.03.06** **Агроинженерия**

Профиль **Технологическое оборудование для хранения и переработки  
сельскохозяйственной продукции**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (прикладной)**  
Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения - **очная**

Челябинск  
2018

OK

Рабочая программа дисциплины «Пищевые и биологически активные добавки» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 20.10.2015 г. № 1172. Рабочая программа дисциплины предназначена для подготовки бакалавра по направлению 35.03.06 Агроинженерия, профиль - Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Переработка сельскохозяйственной продукции и безопасность жизнедеятельности» Силков С.И.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Переработка сельскохозяйственной продукции и безопасность жизнедеятельности»

5 февраля 2018 г. (протокол № 6).

Зав. кафедрой «Переработка сельскохозяйственной продукции и безопасность жизнедеятельности»,  
доктор технических наук, доцент

А.В. Богданов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией факультета технического сервиса в агропромышленном комплексе

7 февраля 2018 г. (протокол № 6).

Председатель методической комиссии  
факультета технического сервиса  
в агропромышленном комплексе,  
кандидат педагогических наук, доцент

Н.В. Парская

Директор Научной библиотеки



Е.Л. Лебедева

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	6
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	6
4.	Структура и содержание дисциплины	7
4.1.	Содержание дисциплины	7
4.2.	Содержание лекций	8
4.3.	Содержание лабораторных занятий	8
4.4.	Содержание практических занятий	9
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	10
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	11
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	12
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	12
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
12.	Инновационные формы образовательных технологий	13
	Приложение №1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	14
	Лист регистрации изменений	34

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологической; научно-исследовательской; организационно-управленческой; проектной.

**Цель дисциплины** – обеспечить подготовку специалистов в области технологии продуктов питания, отвечающих международным требованиям и способных решать самые сложные задачи, связанные с разработкой и реализацией современных технологий получения безопасных продуктов питания для всех групп населения.

### Задачи дисциплины:

- ознакомить с современными представлениями о роли пищевых, биологически активных добавок и улучшителей в создании продуктов питания;
- изучить их современную классификацию, требования безопасности; дать необходимые сведения об основных группах пищевых добавок, обеспечивающих внешний вид, текстуру, вкус и аромат, сохранность продуктов питания;
- ознакомить обучающихся с современной цифровой кодификацией пищевых добавок с литерой «Е»;
- обосновать роль биологически активных добавок в современном питании, создании функциональных продуктов питания; подробно рассмотреть технологические функции и механизмы действия пищевых добавок, способы их внесения и эффективность использования с позиций современных представлений о составе, строении и взаимодействии с другими компонентами пищевого сырья, их поведении в пищевых системах;
- дать представление о стандартизации и сертификации пищевых, биологически активных добавок и продуктов с их использованием.

## 1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУН)		
	знания	умения	навыки
ОПК-2 - способность к использованию основных законов естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности	Обучающийся должен знать: – классификацию пищевых добавок: пищевые красители, цветорегулирующие материалы, загустители, гелеобразователи, пищевые поверхностно-активные вещества, вещества определяющие вкус и аромат продуктов питания (ароматизаторы, подсластители, усилители вкуса и аромата), вещества, обеспечивающие сохранность	Обучающийся должен уметь: – применять пищевые и биологически активные добавки и улучшители в технологии продуктов питания - Б1.В.13-У.1	Обучающийся должен владеть: – методами разработки и внедрения пищевых, биологически активных добавок и улучшителей в создании продуктов питания, международных требований к безопасности пищевых добавок и о системе их стандартизации и сертификации на пищевом предприятии -

	продуктов питания (консерванты, антиоксиданты), технологические улучшители - Б1.В.13-3.1		Б1.В.13-Н.1
ПК-1 - готовность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Обучающийся должен знать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике - Б1.В.13-3.2	Обучающийся должен уметь использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике - Б1.В.13-У.2	Обучающийся должен владеть научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта по тематике - Б1.В.13-Н.2

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Пищевые и биологически активные добавки» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 (Б1.В.13) основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль - Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

### Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими предшествующими и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предшествующие) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин, практик	Формируемые компетенции	
		Раздел 1	Раздел 2
Предшествующие дисциплины, практики			
1.	Химия	ОПК-2	ОПК-2
Последующие дисциплины, практики			
1.	Физиология питания человека	ПК-1	ПК-1
2.	Копчение рыбных и мясных продуктов	ПК-1	ПК-1

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 4 зачетных единицы (ЗЕТ), 144 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается во 2 семестре.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>80</b>
В том числе:	
Лекции (Л)	32
Практические занятия (ПЗ)	48
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>64</b>
<b>Контроль</b>	<b>-</b>
<b>Итого</b>	<b>144</b>

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Пищевые добавки</b>							
1.1.	Введение. Цель и задачи курса. Определение понятия «Пищевые и биологически активные добавки и улучшители». Пищевые добавки. Классификация пищевых добавок. Требования безопасности. Понятия о ПДК, ДСД, ДСП.	18	4	-	6	8	х
1.2.	Пищевые добавки, улучшающие внешний вид продукта Пищевые красители, регуляторы цвета.	18	4	-	6	8	х
1.3.	Пищевые добавки, определяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов. Загустители и гелеобразователи. Пищевые ПАВ. Вещества, препятствующие слеживанию, комкованию. Наполнители. Пеногасители	20	4	-	6	8	х

1.4.	Пищевые добавки, определяющие вкус и аромат продуктов питания. Подсластители. Ароматизаторы и вкусовые добавки. Усилители вкуса и запаха. Кислоты и регуляторы кислотности.	18	4	-	6	8	x
1.5.	Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов. Антиокислители, синергисты антиокислителей, комплексообразователи. Консерванты. Антибиотики.	16	4	-	6	8	x
<b>Раздел 2. Биологически активные добавки</b>							
2.1.	Биологически активные добавки к пище. Нутрицевтики. Парафармацевтики. Витамины. Витаминизация продуктов питания.	18	4	-	6	8	x
2.2.	Технологические добавки. Белковые композиты, ферментные препараты, комплексные пищевые добавки.	18	4	-	6	8	x
2.3.	Экономические и экологические аспекты применения пищевых добавок и улучшителей. Стандартизация и сертификация пищевых, биологически активных добавок и улучшителей.	18	4	-	6	8	x
	Контроль (зачет)	-	x	x	x	x	-
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>48</b>	<b>64</b>	<b>-</b>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Пищевые добавки.

1. Предмет и задачи курса. Определения понятия «Пищевые и биологически активные добавки». Добавки, специально вводимые в связи с технологической необходимостью. Назначение, роль в создании традиционных пищевых продуктов и продуктов питания нового поколения. Пищевые добавки. Классификация пищевых добавок. Оценка пищевых добавок с точки зрения токсикологии и медико-биологических требований. Понятие о ПДК, ДСД, ДСП. Система цифровой кодификации пищевых добавок с литерой «Е».

2. Пищевые добавки, улучшающие внешний вид продукта. Пищевые красители, регуляторы цвета. Получение. Применение.

3. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов. Загустители, гелеобразователи. Натуральные загустители, полусинтетические и синтетические: желатин, пектины, агароиды, альгинаты, производные целлюлозы и крахмала. Пищевые ПАВ. Лецитины, производные ацилглицеринатов; производные молочной кислоты, производные дикарбоновых кислот, эфиры моно- и дисахаридов, сорбита и ксилита. Силиконы. Эмульгирующие соли. Получение и применение. Товарные формы.

4. Вещества, препятствующие слеживанию и комкованию. Вещества, уменьшающие липкость, высушивающие добавки, присыпки, разделяющие вещества. Наполнители. Пеногасители. Уплотнители растительных тканей. Пенообразователи.

5. Вещества, определяющие вкус и аромат пищевых продуктов. Сладкие вещества (сахарозаменители и подсластители). Синтетические сладкие вещества: сахарин, цикламаты, дипептиды. Способы получения и применения отдельных подслащивающих веществ. Товарные формы. Ароматизаторы и вкусовые добавки. Эфирные масла. Эссенции. Усилители вкуса и запаха. Модификаторы вкуса. Кислоты и регуляторы кислотности

6. Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов. Антиокислители, синергизм антиокислителей, комплексообразователи. Консерванты. Антибиотики.

#### Раздел 2. Биологически активные добавки

1. Биологически активные добавки к пище. Нутрицевтики - эссенциальные нутриенты. Классификация, представители. Парафармацевтики. Основные представители. Витаминизация пищи.

2. Технологические добавки. Растительный белок. Сырье, методы выделения, основные формы. Применение. Вещества для обработки муки. Глазирователи. Комплексные пищевые добавки. Пищевые добавки, включающие макро- и микронутриенты. Ферментные препараты.

3. Экономические и экологические аспекты применения пищевых добавок. Основные коммерческие пищевые добавки.

4. Сертификация пищевых и биологически активных добавок.

### 4.2. Содержание лекций

№ п/п	Наименование лекций	Кол-во часов
1.	Введение. Понятие о ПД и БАДах. Классификация ПД. Требования безопасности. Стандартизация.	4
2.	Пищевые добавки, определяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов. Загустители, гелеобразователи, эмульгаторы.	6
3.	Пищевые добавки, улучшающие внешний вид продуктов. Натуральные и синтетические красители. Цветокорректирующие материалы.	4
4.	Пищевые добавки, определяющие вкус и аромат продуктов. Ароматизаторы, подслащивающие вещества, вкусовые добавки.	6
5.	Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов. Консерванты, антиокислители, антибиотики.	6
6.	Биологически активные добавки к пище.	6
	<b>Итого</b>	<b>32</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.



#### 4.4. Содержание практических занятий

№ п.п.	Наименование практических занятий	Кол-во часов
1.	Предмет и задачи курса. Определение понятия "Пищевые и биологически активные добавки и улучшители". Добавки, специально вводимые в связи с технологической необходимостью. Назначение, роль в создании традиционных пищевых продуктах и продуктов питания нового поколения. Пищевые добавки. Классификация пищевых добавок. Оценка пищевых добавок с точки зрения токсикологии и медико-биологических требований. Понятие о ПДК, ДСД, ДСП. Система цифровой кодификации пищевых добавок с литерой "Е".	4
2.	Пищевые вещества, улучшающие внешний вид продуктов. Пищевые красители и цветокорректирующие материалы. Природные и синтетические. Получение. Применение. Новые фирмы.	6
3.	Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов. Загустители, гелеобразователи. Натуральные загустители, полусинтетические и синтетические: желатин, пектины, агароиды, альгинаты, производные целлюлозы и крахмала. Пищевые ПАВ. Лецитины, производные ацилглицеринов; производные молочной кислоты, производные дикарбоновых кислот, эфиры моно- и дисахаридов, сорбита и ксилита. Силиконы. Эмульгирующие соли. Получение и применение. Товарные формы.	6
4.	Вещества, препятствующие слеживанию и комкованию. Вещества, уменьшающие липкость, высушивающие добавки, присыпки, разделяющие вещества. Наполнители. Пеногасители. Уплотнители растительных тканей. Пенообразователи.	6
5.	Вещества, определяющие вкус и аромат пищевых продуктов. Сладкие вещества (сахарозаменители и подсластители). Синтетические сладкие вещества: сахарин, цикламаты, дипептиды. Способы получения и применения отдельных подслащивающих веществ. Товарные формы. Ароматизаторы и вкусовые добавки. Эфирные масла. Эссенции. Усилители вкуса и запаха. Модификаторы вкуса. Кислоты и регуляторы кислотности.	6
6.	Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов. 1. Антиокислители, синергизм антиокислителей, комплексообразователи. 2. Консерванты. 3. Антибиотики.	6
7.	Биологически активные добавки к пище. Нутрицевтики - эссенциальные нутриенты. Классификация, представители. Парафармацевтики. Основные представители. Витаминизация пищи.	6
8.	Технологические добавки. Растительный белок. Сырье, методы выделения, основные формы. Применение. Вещества для обработки муки. Глазирователи. Комплексные пищевые добавки. Пищевые добавки, включающие макро- и микронутриенты. Ферментные препараты.	4
9.	Экономические и экологические аспекты применения пищевых добавок. Основные коммерческие пищевые добавки	4
	<b>Итого</b>	<b>48</b>

## 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к практическим занятиям	36
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	24
Подготовка к зачету	4
<b>Итого</b>	<b>64</b>

### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Кол-во часов
1.	Введение. Цель и задачи курса. Определение понятия «Пищевые и биологически активные добавки и улучшители». Пищевые добавки. Классификация пищевых добавок. Требования безопасности. Понятия о ПДК, ДСД, ДСП.	8
2.	Пищевые добавки, улучшающие внешний вид продукта Пищевые красители, регуляторы цвета.	8
3.	Пищевые добавки, определяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов. Загустители и гелеобразователи. Пищевые ПАВ. Вещества, препятствующие слеживанию, комкованию. Наполнители. Пеногасители.	8
4.	Пищевые добавки, определяющие вкус и аромат продуктов питания. Подсластители. Ароматизаторы и вкусовые добавки. Усилители вкуса и запаха. Кислоты и регуляторы кислотности.	8
5.	Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов. Антиокислители, синергисты антиокислителей, комплексообразователи.	8
6.	Биологически активные добавки к пище. Нутрицевтики. Парафармацевтики. Витамины. Витаминизация продуктов питания.	10
7.	Технологические добавки. Белковые композиты, ферментные препараты, комплексные пищевые добавки.	8
8.	Экономические и экологические аспекты применения пищевых добавок и улучшителей. Стандартизация и сертификация пищевых, биологически активных добавок и улучшителей.	8
	<b>Итого</b>	<b>64</b>

## 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Чаплинский В.В. Пищевые и биологически активные добавки [Электронный ресурс] : учебник / В.В. Чаплинский ; ЧГАА. – Челябинск: ЧГАА, 2015. – 34 с. – Библиогр.: с. 33 (16 назв.). <http://192.168.0.1:8080/localdocs/kpsxp/78.pdf>

2. Методические указания к практическим работам по дисциплине "Пищевые и биологически активные добавки" [Электронный ресурс]: [для практических занятий студентов направлений подготовки: 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, 44.03.04 Профессиональное обучение (профиль: Производство продовольственных продуктов), 35.03.06 Агроинженерия (профиль подготовки: Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции)] / сост. В.В. Чаплинский; ЧГАА.— Челябинск: ЧГАА, 2015. – 21 с. <http://192.168.0.1:8080/localdocs/kpsxp/74.pdf>.

3. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Пищевые и биологически активные добавки" [Электронный ресурс]: для бакалавров очной и заочной форм обучения направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия. Профиль Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции / сост. С.И. Силков; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. – 5 с. <http://192.168.0.1:8080/localdocs/kpsxp/220.pdf>.

#### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении №1.

#### **7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

##### **Основная:**

1. Волкова Л. Д. Пищевые и биологически активные добавки [Электронный ресурс] / Л.Д. Волкова. Москва: Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2012.- 101 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144984>.

2. Корячкина С. Я. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки для хлебобулочных и кондитерских изделий [Электронный ресурс]: / Корячкина С.Я., Матвеева Т.В.. Москва: ГИОРД, 2013. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=58738](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58738).

3. Магомедов Г. О. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Магомедов Г.О., Олейникова А.Я., Плотникова И.В., Лобосова Л.А.. Москва: ГИОРД, 2015. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=69874](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69874).

4. Пищевые добавки и улучшители в технологии мяса и мясопродуктов [Электронный ресурс]. Казань: КГТУ, 2009.- 132 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258970>.

5. Смирнова И. Р. Пищевые и биологически активные добавки к пище [Электронный ресурс] / И.Р. Смирнова; Ю.М. Плаксин. Москва: Логос, 2012.- 134 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258270>.

##### **Дополнительная:**

1. Исупов В.П. Пищевые добавки и пряности [Текст]: История, состав и применение. С.-Петербург: ГИОРД, 2000.- 176с.

2. Нечаев А.П. Пищевые добавки [Текст]: Учебник / А.П.Нечаев, А.А. Кочеткова, А.Н.Зайцев. М.: Колос, 2001. - 256 с.

##### **Периодические издания:**

Журналы «Пищевая промышленность», «Пищевые ингредиенты», «Хлебопечение России», «Хлебопродукты», «Легкая и пищевая промышленность».

## **8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>.
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Чаплинский В.В. Пищевые и биологически активные добавки [Электронный ресурс] : учебник / В. В. Чаплинский ; ЧГАА. – Челябинск: ЧГАА, 2015. – 34 с. – Библиогр.: с. 33 (16 назв.). <http://192.168.0.1:8080/localdocs/kpsxp/78.pdf>.

2. Методические указания к практическим работам по дисциплине "Пищевые и биологически активные добавки" [Электронный ресурс]: [для практических занятий студентов направлений подготовки: 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, 44.03.04 Профессиональное обучение (профиль: Производство продовольственных продуктов), 35.03.06 Агроинженерия (профиль подготовки: Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции)] / сост. В.В. Чаплинский; ЧГАА.— Челябинск: ЧГАА, 2015. – 21 с. <http://192.168.0.1:8080/localdocs/kpsxp/74.pdf>.

3. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Пищевые и биологически активные добавки" [Электронный ресурс]: для бакалавров очной и заочной форм обучения направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия. Профиль Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции / сост. С.И. Силков; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. – 5 с. <http://192.168.0.1:8080/localdocs/kpsxp/220.pdf>.

## **10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем,**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- КонсультантПлюс (справочные правовые системы);
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов).

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа: ОС спец. назнач. «Astra Linux Special Edition» с офисной программой LibreOffice (ЮУрГАУ) №РБТ-14/1653-01-ВУЗ от 14.03.2018 (Бессрочная), MyTestXPro 11.0 Суб. Дог. № А0009141844/165/44 от 04.07.2017, nanoCAD Электро версия 8.0 локальная № NCEL80-05851 от 23.03.2018, ПО «Maxima» (аналог MathCAD) свободно распространяемое, ПО «GIMP» (аналог Photoshop) свободно распространяемое, ПО «FreeCAD» (аналог AutoCAD) свободно распространяемое, Учебный комплект ПО КОМПАС 3D v 18, Договор № КАД-18-0863 от 06.07.2018 г, Вертикаль 2014 № ЧЦ-15-00053 от 07.05.2015, Windows 10 HomeSingleLanguage 1.0.63.71, Договор № 1146Ч от 09.12.16, Договор № 1143Ч от 24.10.16 г., Договор № 1142Ч от 01.11.16 г., Договор № 1141Ч от 10.10.16 г., Договор № 1140Ч от 03.10.16 г., Договор № 1145Ч от 06.12.16 г., Договор № 1144Ч от 14.11.16 г. MicrosoftOfficeProfessionalPlus2010 RussianAcademicOPEN 1 LicenseNoLevel № 47882503 67871967ZZE1212 APMWinMachine 12 №4499 от 15.09.2014 MicrosoftWindowsServerCAL 2012 RussianAcademicOPEN 1 LicenseUserCAL № 61887276 от 08.05.13 года, MicrosoftOffice 2010 RussianAcademicOPEN 1 LicenseNoLevel №47544515 от 15.10.2010.

## **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 454080, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Сони-Кривой, 48, лабораторный корпус.

#### **Перечень учебных лабораторий, аудиторий, компьютерных классов**

1. Учебная лаборатория № 271. Лаборатория качества зерна и зернопродуктов, оснащенная оборудованием для выполнения практических занятий по разделам 1 и 2.
2. Учебная лаборатория № 272. Лаборатория пищевых технологий, оснащенная оборудованием для выполнения практических занятий по разделам 1 и 2, мультимедийным комплексом (компьютер, видеопроектор).
3. Аудитория № 149, оснащенная комплектом компьютеров и мультимедийным комплексом (компьютер, видеопроектор).

#### **Перечень основного учебно-лабораторного оборудования**

1. Машина овощерезательная-протирочная МПР-350.
2. Рассев РЛ-1.
3. Рассев РЛ-3.
4. Соковыжималка KENWOOD JE-810.
4. Мясорубка KENWOOD MG 510.
5. Пароварка TEFAL VS 4001.
6. Комплект КОХЛ.
7. Печь муфельная ПМ-8.
8. Центрифуга лабораторная. Универ ЦЛУ-1 «Орбита».
9. Стерилизатор воздушный ГПО-80 МО.
10. Мельница лабораторная ЛМЦ-1.
11. Прибор для определения объема хлеба ОХЛ,
12. Пурка ПХ-2 с весами.
13. Рефрактометр ИРФ.
14. Тестомесилка ЕТК.
15. Фотоколориметр КФК-3-01.
16. Центрифуга.
17. Электрошкаф СЭШ-3М.
18. Холодильник Свияга 410-1.
19. Шкаф вытяжной ЛАБ-900 ШВ-Н с вентилятором.
20. Мясорубка «Электа».
21. Монитор LG TFT W2043 S-PF -15 шт,
22. Системный блок Intel Pentium – 15шт.
23. Проектор Acer X1273 (3D, DLP, 1024x768, Экран настенный, Точка доступа, Коммутатор, Мышь, клавиатура проводные.

#### **12. Инновационные формы образовательных технологий**

Вид занятия	Лекции	ЛЗ	ПЗ
Формы работы			
Деловые или ролевые игры	+	-	+
Анализ конкретных ситуаций	+	-	+

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

**Б1.В.13 Пищевые и биологически активные добавки**

Направление подготовки **35.03.06** **Агроинженерия**

Профиль **Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (прикладной)**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП.....	16
2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций.....	16
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций в процессе освоения ОПОП.....	19
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций.....	19
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	19
4.1.1. Устный ответ на практическом занятии .....	19
4.1.2. Тестирование.....	20
4.1.3. Деловые или ролевые игры.....	28
4.1.4. Анализ конкретных ситуаций.....	29
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации..	31
4.2.1. Зачет.....	31

## 1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП

Компетенции по данной дисциплине формируются на продвинутом этапе.

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУН)		
	знания	умения	навыки
ОПК-2 - способность к использованию основных законов естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности	Обучающийся должен знать: – классификацию пищевых добавок: пищевые красители, цветорегулирующие материалы, загустители, гелеобразователи, пищевые поверхностно-активные вещества, вещества определяющие вкус и аромат продуктов питания (ароматизаторы, подсластители, усилители вкуса и аромата), вещества, обеспечивающие сохранность продуктов питания (консерванты, антиоксиданты), технологические улучшители - Б1.В.13-3.1	Обучающийся должен уметь: – применять пищевые и биологически активные добавки и улучшители в технологии продуктов питания - Б1.В.13-У.1	Обучающийся должен владеть: – методами разработки и внедрения пищевых, биологически активных добавок и улучшителей в создании продуктов питания, международных требований к безопасности пищевых добавок и о системе их стандартизации и сертификации на пищевом предприятии - Б1.В.13-Н.1
ПК-1 - готовность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике	Обучающийся должен знать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике - Б1.В.13-3.2	Обучающийся должен уметь использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике - Б1.В.13-У.2	Обучающийся должен владеть научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта по тематике - Б1.В.13-Н.2

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень



Б1.В.13-З.1	Обучающийся не знает классификацию пищевых добавок: пищевые красители, цветорегулирующие материалы, загустители, гелеобразователи, пищевые поверхностно-активные вещества, определяющие вкус и аромат продуктов питания (ароматизаторы, подсластители, усилители вкуса и аромата), вещества, обеспечивающие сохранность продуктов питания (консерванты, антиоксиданты), технологические улучшители	Обучающийся слабо знает классификацию пищевых добавок: пищевые красители, цветорегулирующие материалы, загустители, гелеобразователи, пищевые поверхностно-активные вещества, определяющие вкус и аромат продуктов питания (ароматизаторы, подсластители, усилители вкуса и аромата), вещества, обеспечивающие сохранность продуктов питания (консерванты, антиоксиданты), технологические улучшители	Обучающийся с незначительным и ошибками и отдельными пробелами знает классификацию пищевых добавок: пищевые красители, цветорегулирующие материалы, загустители, гелеобразователи, пищевые поверхностно-активные вещества, определяющие вкус и аромат продуктов питания (ароматизаторы, подсластители, усилители вкуса и аромата), вещества, обеспечивающие сохранность продуктов питания (консерванты, антиоксиданты), технологические улучшители	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает классификацию пищевых добавок: пищевые красители, цветорегулирующие материалы, загустители, гелеобразователи, пищевые поверхностно-активные вещества, определяющие вкус и аромат продуктов питания (ароматизаторы, подсластители, усилители вкуса и аромата), вещества, обеспечивающие сохранность продуктов питания (консерванты, антиоксиданты), технологические улучшители
Б1.В.13-У.1	Обучающийся не умеет применять пищевые и биологически активные добавки и улучшители в технологии продуктов питания	Обучающийся слабо умеет применять пищевые и биологически активные добавки и улучшители в технологии продуктов питания	Обучающийся умеет с незначительным и затруднениями применять пищевые и биологически активные добавки и улучшители в технологии продуктов питания	Обучающийся умеет применять пищевые и биологически активные добавки и улучшители в технологии продуктов питания
Б1.В.13-Н.1	Обучающийся не владеет методами разработки и	Обучающийся слабо владеет методами	Обучающийся с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет

	внедрения пищевых, биологически активных добавок и улучшителей в создании продуктов питания, международных требований к безопасности пищевых добавок и о системе их стандартизации и сертификации на пищевом предприятии	разработки и внедрения пищевых, биологически активных добавок и улучшителей в создании продуктов питания, международных требований к безопасности пищевых добавок и о системе их стандартизации и сертификации на пищевом предприятии	владеет методами разработки и внедрения пищевых, биологически активных добавок и улучшителей в создании продуктов питания, международных требований к безопасности пищевых добавок и о системе их стандартизации и сертификации на пищевом предприятии	методами разработки и внедрения пищевых, биологически активных добавок и улучшителей в создании продуктов питания, международных требований к безопасности пищевых добавок и о системе их стандартизации и сертификации на пищевом предприятии
Б1.В.13-3.2	Обучающийся не знает научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике	Обучающийся слабо знает научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике	Обучающийся с незначительным и ошибками и отдельными пробелами знает научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике
Б1.В.13-У.2	Обучающийся не умеет использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике	Обучающийся слабо умеет использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике	Обучающийся умеет с незначительным и затруднениями использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике	Обучающийся умеет использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике
Б1.В.13-Н.2	Обучающийся не владеет научно-технической информацией, отечественного и	Обучающийся слабо владеет научно-технической информацией,	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет научно-технической	Обучающийся свободно владеет научно-технической информацией,

	зарубежного опыта по тематике	отечественного и зарубежного опыта по тематике	информацией, отечественного и зарубежного опыта по тематике	отечественного и зарубежного опыта по тематике
--	-------------------------------	--	---	--

### **3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП**

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих продвинутой этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Чаплинский В.В. Пищевые и биологически активные добавки [Электронный ресурс] : учебник / В.В. Чаплинский ; ЧГАА. – Челябинск: ЧГАА, 2015. – 34 с. – Библиогр.: с. 33 (16 назв.). <http://192.168.0.1:8080/localdocs/kpsxp/78.pdf>.

2. Методические указания к практическим работам по дисциплине "Пищевые и биологически активные добавки" [Электронный ресурс]: [для практических занятий студентов направлений подготовки: 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, 44.03.04 Профессиональное обучение (профиль: Производство продовольственных продуктов), 35.03.06 Агроинженерия (профиль подготовки: Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции)] / сост. В.В. Чаплинский; ЧГАА. – Челябинск: ЧГАА, 2015. – 21 с. <http://192.168.0.1:8080/localdocs/kpsxp/74.pdf>.

3. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Пищевые и биологически активные добавки" [Электронный ресурс]: для бакалавров очной и заочной форм обучения направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия. Профиль Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции / сост. С.И. Силков; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. – 5 с. <http://192.168.0.1:8080/localdocs/kpsxp/220.pdf>.

### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций**

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих продвинутой этап формирования компетенций по дисциплине «Пищевые и биологически активные добавки», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### **4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости**

##### **4.1.1. Устный ответ на практическом занятии**

Устный ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Темы и планы занятий заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после устного ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

#### 4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов. По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания (% правильных ответов)</b>
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

#### **Тестовые задания**

1. Для изготовления БАД не разрешается использовать:
  1. Потенциально опасные ткани животных, их экстракты и продукты переработки.
  2. Антибиотики.
  3. Гормоны.
  4. Растения, содержащие сильнодействующие, наркотические или ядовитые вещества.
2. К группе БАД – нутрицевтикам, относятся:
  1. витамины
  2. микро- и макроэлементы
  3. аминокислоты
  4. клетчатка
  5. кофеин
  6. ответы п. 1-3
3. Не допускается реализация БАД:
  1. не прошедших государственной регистрации;
  2. имеющих удостоверения о качестве и безопасности;
  3. не соответствующих санитарным правилам и нормам;
  4. с истекшим сроком годности;
  5. без этикетки, а также в случае, когда информация на этикетке не соответствует согласованной при государственной регистрации.
4. Требования к упаковке БАД:
  1. Упаковка БАД должна обеспечивать сохранность и обеспечивать качество БАД на всех этапах оборота.
  2. При упаковке БАД должны использоваться материалы, разрешенные для использования в установленном порядке для контакта с пищевыми продуктами или лекарственными средствами.
  3. Требование к информации, нанесенной на этикетку БАД, устанавливаются в соответствии с действующими законодательными нормативными документами, регламентирующими вынесение на этикетку информации для потребителя.
5. К пребиотикам относят:
  1. бифидобактерии
  2. неперевариваемые олигосахариды
  3. биологически активные иммунные белки
  4. пробиотические продукты.
6. Функциональная роль парафармацевтиков заключается:
  1. в регуляция нервной системы;
  2. в регуляции микробиоценоза желудочно-кишечного тракта;
  3. в связывании и выведении ксенобиотиков
  4. в улучшении нарушенного баланса микроорганизмов в желудочно-кишечном тракте
7. Функциональная роль нутрицевтиков заключается:
  1. в регуляция нервной системы;
  2. в направленном изменении метаболизма веществ;

3. в связывании и выведении ксенобиотиков
  4. в улучшении нарушенного баланса микроорганизмов в желудочно-кишечном тракте.
8. Биологически активные добавки к пище, в состав которых входят живые микроорганизмы и (или) их метаболиты, оказывающие нормализующее воздействие на состав и биологическую активность микрофлоры пищеварительного тракта:
1. нутрицевтики
  2. пробиотики
  3. парафармацевтики
9. Природные искусственные вещества, специально вводимые в пищевые продукты для придания определенных свойств:
1. пищевые добавки;
  2. радиопротекторы;
  3. энтеросорбенты;
  4. изоляты белка;
  5. консерванты;
10. ПД, снижающие энергетическую ценность пищи:
1. усилители вкуса;
  2. подсластители;
  3. заменители сахара;
  4. полисорб;
  5. пищевые волокна, пектин, целлюлоза.
11. К какой группе относятся следующие соединения: «биофлавоноиды, пангамовая кислота, парааминобензойная кислота, оротовая кислота, холин, инозит, метилметионинсульфонийхлорид, липоевая кислота, карнитин»?
1. витамины;
  2. витаминоподобные соединения;
  3. антивитамины;
  4. провитамины;
  5. витаминизированные продукты.
12. Добавки, обеспечивающие возможность образования и сохранения однородной дисперсии двух или нескольких несмешивающихся веществ в пищевом продукте:
1. каратиноиды;
  2. хлорофиллин;
  3. ликопин;
  4. пектин;
  5. фосфолипиды.
13. К антиокислителям природного происхождения относится:
1. аскорбиновая кислота;
  2. куркулиновая кислота;
  3. лимонная кислота;
  4. эфиры галловых кислот;
  5. токоферолы, лецитин, каротин.
14. ПД, улучшающие консистенцию пищи:
1. отбеливатели;
  2. микрокристаллическая целлюлоза;
  3. пектин и желатин;
  4. загустители и стабилизаторы;
  5. консерванты.
15. Композиции натуральных или идентичных натуральным биологически активных веществ:
1. ПД;
  2. БАД;

3. ПВ;
  4. Индекс «Е»;
  5. ФАО/ВОЗ.
16. Пектин производят из пищевого сырья:
1. зеленых овощей;
  2. морских водорослей;
  3. семян гуарового и рожкового дерева;
  4. картофеля и топинамбура;
  5. свеклы, тыквы, яблок, цитрусовых.
17. Каррагинан относится к группе:
1. гелеобразователей и загустителей;
  2. эмульгаторов;
  3. консервантов;
  4. подкислителей;
  5. антиокислителей.
18. Какие биополимеры относятся к пищевым волокнам (ПВ):
1. бутилгидроокситолуол;
  2. бутилгидроксианизол;
  3. глюкозооксидаза;
  4. желатин;
  5. биополимеры растений, трав, стеблей злаков, лузги, шелухи семян, древесин.
19. Вещества, создающие радиозащитный эффект для продуктов питания:
1. энтеросорбенты;
  2. биосорбенты;
  3. антиоксиданты;
  4. иммуностимуляторы;
  5. радиопротекторы.
20. Вещества несугарной природы, которые придают пищевым продуктам сладкий вкус:
1. сорбит, ксилит, аспартам;
  2. крахмал, меласса;
  3. крахмал, патока;
  4. крахмал, глюкоза;
  5. крахмал, этанол.
21. Адаптогены - это вещества
1. обогащающие продукты питания;
  2. способные сорбировать воду;
  3. способные связывать ионы тяжелых металлов;
  4. задерживающие процесс окисления;
  5. способные ускорять адаптацию организма к различным факторам окружающей среды.
22. К антиокислителям природного происхождения относится:
1. аскорбиновая кислота;
  2. куркулиновая кислота;
  3. лимонная кислота;
  4. эфиры галловой кислоты;
  5. токоферолы, лецитин, каротин.
23. Природные или синтетические вещества, задерживающие процесс окисления жиров и жиродержащих продуктов:
1. энтеросорбенты;
  2. пищевые волокна;
  3. биосорбенты;
  4. эмульгаторы;
  5. антиокислители.

24. Смесь вкусоароматических веществ или индивидуальное вкусоароматическое вещество, вводимые в пищевые продукты с целью улучшения его органолептических свойств:
1. органические кислоты;
  2. подкислители;
  3. подсластители;
  4. эссенции;
  5. ароматизаторы.
25. Пищевые кислоты, используемые как вкусовые добавки для придания продуктам «острого» и для сохранения пищи:
1. подсластители;
  2. эссенции;
  3. консерванты;
  4. аскорбиновая кислота;
  5. подкислители.
26. Какие кислоты относятся к органическим кислотам, получаемым микробиологическим путем
1. аскорбиновая
  2. молочная
  3. уксусная
  4. лимонная
  5. винная или винокаменная, яблочная, глюконовая, пропионовая.
27. Основная группа веществ, применяемых для окрашивания пищевых продуктов
1. подкислители;
  2. подсластители;
  3. спирты;
  4. ферменты;
  5. натуральные и синтетические красители.
28. К натуральным природным красителям относятся
1. антоцианы, флавоноиды, хлорофиллы;
  2. индиго, пурпур, шафран.
  3. шиконин, поликанесцином, лизофунгином;
  4. ликопин, каротин, куркумин;
  5. диоксид титана, капсанти, норбиксин.
29. Что такое провитамины?
1. группа соединений, близких к витаминам по строению, которые, конкурируя с витаминами, могут занять место в ферментных системах, но не в состоянии выполнять их функции;
  2. регуляторы окисления;
  3. первичные продукты окисления витаминов;
  4. соединения, способные в организме превращаться в витамины;
  5. витаминоподобные вещества. группа соединений, близких к витаминам по строению, которые, конкурируя с витаминами, могут занять место в ферментных системах, но не в состоянии выполнять их функции.
30. К какому веществу относится следующее определение: «группа соединений, близких к витаминам по строению, которые, конкурируя с витаминами, могут занять место в ферментных системах, но не в состоянии выполнять их функции»?
1. простагландины;
  2. провитамины;
  3. авитамины;
  4. антивитамины;
  5. эргостеролы.
31. На сколько классов подразделяются биологически активные добавки?



1. 2;
  2. 3
  3. 4;
  - 4 5;
  5. 6.
32. На сколько групп подразделяются пищевые добавки?
1. 2;
  2. 3;
  3. 4;
  4. 5;
  5. 6.
33. К какой группе относятся вещества, регулирующие консистенцию и формирующие текстуру: загустители, гелеобразователи, стабилизаторы и эмульгаторы?
- 1.1;
  2. 2;
  3. 3;
  4. 4;
  5. 5.
34. К какой группе относятся вещества, повышающие сохранность продуктов питания: консерванты, антиоксиданты и антиокислители?
1. 1;
  2. 2;
  3. 3;
  4. 4;
  5. 5.
35. К какой группе относятся вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов: красители, стабилизаторы окраски и отбеливатели?
1. 1;
  2. 2;
  3. 3;
  4. 4;
  5. 5.
36. К какой группе относятся вещества, регулирующие вкус продукта: ароматизаторы, подсластители, кислоты, регуляторы кислот и усилители вкуса?
1. 1;
  2. 2;
  3. 3;
  4. 4;
  5. 5.
37. Сколько наименований пищевых добавок классифицировано в Европейском сообществе?
1. около 100;
  2. более 100;
  3. около 300;
  4. более 300;
  5. более 1000.
38. Число пищевых добавок, применяемых в производстве пищевых продуктов?
1. около 100 наименований ;
  2. 200 наименований ;
  3. 300 наименований;
  4. 500 наименований;
  5. 1000 наименований.

39. Какой индекс в сочетании с номерами отражает наименование конкретного химического вещества, называемого пищевой добавкой?
1. А;
  2. В;
  3. С;
  4. D;
  5. Е.
40. Добавки, относящиеся к группе Е 100-Е182.
1. консерванты;
  2. стабилизаторы;
  3. эмульгаторы;
  4. красители;
  5. антиокислители.
41. Добавки, относящиеся к группе Е200-Е299.
1. красители;
  2. консерванты;
  3. антиокислители;
  4. эмульгаторы;
  5. стабилизаторы.
42. К какой группе добавок относятся парафармацевтики и пробиотики?
1. лечебно-профилактическая;
  2. снижающие энергетическую ценность пищи;
  3. улучшающие консистенцию пищи;
  4. повышающие питательную ценность пищи;
  5. удлиняющие сроки хранения.
43. Добавки, удлиняющие сроки хранения.
1. красители и отбеливатели;
  2. стабилизаторы и загустители;
  3. консерванты и антиокислители;
  4. витамины;
  5. пищевые волокна.
44. Добавки, улучшающие консистенцию пищи.
1. пищевые волокна;
  2. стабилизаторы, загустители;
  3. концентраты;
  4. консерванты;
  5. отбеливатели.
45. Добавки, повышающие питательную ценность пищи.
1. консерванты;
  2. красители;
  3. пищевые волокна;
  4. стабилизаторы;
  5. концентраты.
46. Количество целлюлозы в растениях.
1. около 30%;
  2. около 50%;
  3. 60%;
  4. 75%;
  5. 80%.
47. На сколько групп подразделяются пищевые волокна по сорбционной способности?
1. 2;
  2. 4;

3. 3;
  4. 5;
  5. 6.
48. На сколько групп подразделяются пищевые волокна по характеру биополимеров?
1. 3;
  2. 4;
  3. 5;
  4. 2;
  5. 6.
49. Добавки, относящиеся к группе E300-E399.
1. стабилизаторы;
  2. антиокислители;
  3. эмульгаторы;
  4. красители;
  5. консерванты.
50. Добавки, относящиеся к группе E400-E499.
1. консерванты;
  2. эмульгаторы;
  3. стабилизаторы;
  4. красители;
  5. антиокислители.
51. Добавки, улучшающие внешний вид.
1. отбеливатели, красители;
  2. эмульгаторы;
  3. стабилизаторы;
  4. консерванты;
  5. концентраты.
52. На сколько групп подразделяются пищевые волокна по водоудерживающей способности?
1. 2;
  2. 3;
  3. 4;
  4. 5;
  5. 1.
53. Добавки, влияющие на обмен углеводов.
1. лигнин;
  2. гуаровая камедь;
  3. пектин;
  4. пшеничные отруби;
  5. глюкоманан.
54. Основное назначение БАД – нутрицевтиков:
1. обогащение продуктов питания белками, аминокислотами, витаминами, минеральными веществами;
  2. снижают энергетическую ценность пищи;
  3. улучшают консистенцию пищи;
  4. удлиняют сроки хранения пищи;
  5. улучшают цвет продуктов.
55. К какой группе добавок относятся антоцианы:
1. витамины;
  2. аминокислоты;
  3. красители;
  4. усилители вкуса;
  5. антиокислители.

#### 4.1.3. Деловые или ролевые игры

Деловая игра – это метод имитации принятия решений руководящих работников или специалистов в различных производственных ситуациях, осуществляемый по заданным правилам группой людей или человеком с персональным компьютером в диалоговом режиме, при наличии конфликтных ситуаций или информационной неопределённости. Ролевая игра представляет собой моделирование производственной ситуации, при которой участники действуют в рамках определенных ролей.

Деловая или ролевая игра используются для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание игры и критерии оценки (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Деловая или ролевая игра оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после окончания игры.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- умение определять сложность поставленной проблемы;</li> <li>- умение правильно выбирать основные методов управления технологическими процессами переработки продукции из растительного и животного сырья;</li> <li>- умение высказывать и обосновать свои суждения;</li> <li>- способность решать инженерные задачи.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- осознанное применение теоретических знаний для выбора основных методов управления технологическими процессами переработки продукции из растительного и животного сырья, решения конкретных инженерных задач, но содержание и форма суждений имеют отдельные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала неполно, непоследовательно;</li> <li>- неточности в определении понятий, в применении знаний для выбора основных методов управления технологическими процессами переработки продукции из растительного и животного сырья;</li> <li>- затруднения в обосновании своих суждений;</li> <li>- обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и выполнении выбора основных методов управления технологическими процессами переработки продукции из растительного и животного сырья, искажен их смысл, не решены инженерные задачи, не правильно оцениваются результаты обсуждения;</li> <li>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.</li> </ul>

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка «зачтено»	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения; - умение проводить выбор основных методов управления технологических процессами переработки продукции из растительного и животного сырья; - способность решать инженерные задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и выбора основных методов управления технологических процессами переработки продукции из растительного и животного сырья, искажен их смысл, не решены инженерные задачи, не правильно оцениваются результаты обсуждения; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

#### Тематика деловых игр

1. Основные гигиенические требования к пищевым добавкам.
2. Фиксаторы (стабилизаторы окраски).
3. Экспертиза пищевых добавок.

#### Тематика ролевых игр

1. Контроль за условиями и сроками хранения красителей.
2. Контроль ароматизаторов.

#### 4.1.4. Анализ конкретных ситуаций

Метод основан на анализе конкретной производственной ситуации обучающимися. Анализ конкретных ситуаций используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание игры и критерии оценки (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Анализ конкретных ситуаций оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после окончания игры.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка 5 (отлично)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение определять сложность поставленной проблемы; - умение правильно выбирать основные методы управления технологических процессами переработки продукции из растительного и животного сырья; - умение высказывать и обосновать свои суждения; - способность решать инженерные задачи.
Оценка 4	- изложение материала логично, грамотно;

(хорошо)	- свободное владение терминологией; - осознанное применение теоретических знаний для выбора основных методов управления технологическими процессами переработки продукции из растительного и животного сырья, решения конкретных инженерных задач, но содержание и форма суждений имеют отдельные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- изложение материала неполно, непоследовательно; - неточности в определении понятий, в применении знаний для выбора основных методов управления технологическими процессами переработки продукции из растительного и животного сырья; - затруднения в обосновании своих суждений; - обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и выполнении выбора основных методов управления технологическими процессами переработки продукции из растительного и животного сырья, искажен их смысл, не решены инженерные задачи, не правильно оцениваются результаты обсуждения; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка «зачтено»	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения; - умение проводить выбор основных методов управления технологическими процессами переработки продукции из растительного и животного сырья; - способность решать инженерные задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и выбора основных методов управления технологическими процессами переработки продукции из растительного и животного сырья, искажен их смысл, не решены инженерные задачи, не правильно оцениваются результаты обсуждения; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

Тематика анализа конкретной ситуации

1. Отбеливатели.
2. Эфирные масла и экстракты.

## 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения практических занятий. Зачетным является последнее занятие по дисциплине. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачетах преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Формы проведения зачетов (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета в зачетную книжку выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются приказом ректора Университета.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения деканата и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (2016 г.). Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

### Вопросы к зачету

1. Современное толкование термина «пищевые добавки». Основные цели применения пищевых добавок.

2. Классификация пищевых добавок по различным признакам: Е-ну-мерация; основные функциональные классы согласно СанПиН 2.3.2.1293-03 «Гигиенические требования по применению пищевых добавок»;

3. Основные гигиенические требования к пищевым добавкам.

4. Экспертиза пищевых добавок.

5. Красители. Краткая характеристика, рекомендации по применению, хранение.

6. Фиксаторы (стабилизаторы окраски). Краткая характеристика.

7. Отбеливатели. Краткая характеристика.

8. Ароматизаторы. Краткая характеристика, область применения.

9. Эфирные масла и экстракты. Краткая характеристика, область применения.

10. Усилители вкуса и аромата. Краткая характеристика, область применения.

11. Подсластители. Краткая характеристика, область применения.

12. Натуральные подсластители (миракулин, тауматин, стевиозид) и синтетические (сахарин, аспартам). Краткая характеристика, основные требования к сладкому веществу.

13. Сахарозаменители. Краткая характеристика.

14. Солевые вещества (солезаменители). Краткая характеристика.

15. Регуляторы кислотности. Краткая характеристика основных представителей (уксусная кислота, лимонная, яблочная).

16. Эмульгаторы. Характеристика, область применения и рекомендации по использованию.

17. Загустители. Краткая характеристика.

18. Гелеобразователи. Краткая характеристика.

19. Стабилизаторы. Краткая характеристика, область применения.

20. Консерванты. Характеристика, область применения и рекомендации по использованию.

21. Антиокислители и защитные газы. Характеристика, область применения и рекомендации по использованию.

22. Уплотнители. Влагоудерживающие агенты. Краткая характеристика, область применения.



23. Антислеживающие агенты. Пленкообразователи. Краткая характеристика, область применения.
24. Стабилизаторы пены. Стабилизаторы замутнения. Краткая характеристика, область применения.
25. Пеногасители. Разрыхлители. Краткая характеристика, область применения.
26. Вещества, облегчающие фильтрование. Осветлители. Экстрагенты. Краткая характеристика, область применения.
27. Средства для снятия кожицы с плодов. Охлаждающие и замораживающие агенты. Краткая характеристика.
28. Улучшители хлебопекарные. Краткая характеристика, область применения.
29. Разделители (антиадгезивы). Сушители. Краткая характеристика.
30. Биологически активные добавки. Краткая характеристика, цели применения БАД.
31. Законодательная и нормативная база, классификация БАД.
32. Нутрицевтики, их функциональная роль.
33. Парафармацевтики, их функциональная роль.
34. Государственный контроль за производством и реализацией БАД.
35. Требования к реализации БАД.

