

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шепелёв Сергей Дмитриевич

Должность: Директор Института агроинженерии

Дата подписания: 31.05.2022 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Уникальный программный ключ: высшего образования

efea6230e2efac32304d38e9db5e74973ec73b4cfd285098c9ea3bd810779435

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института агроинженерии

  
С.Д. Шепелёв

« 29 » апреля 2022 г.

Кафедра «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.01 ПИЩЕВЫЕ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ**

Направление подготовки **35.03.06 Агроинженерия**

Направленность **Технологии и оборудование пищевых и перерабатывающих производств**

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Челябинск

2022

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/Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (в соответствии с ФГОС ВО) 23.08.2017 г. № 813. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.06 Агроинженерия, направленность - Технологии и оборудование пищевых и перерабатывающих производств.**

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).

Составитель – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Силков С.И.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Технический сервис машин оборудования и безопасность жизнедеятельности

«14» апреля 2022 г. (протокол № 9).

Зав. кафедрой «Технический сервис машин оборудования и безопасность жизнедеятельности», кандидат технических наук, доцент

А.В. Старунов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии

«27» апреля 2022 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии  
Института агроинженерии ФГБОУ ВО  
Южно-Уральский ГАУ,  
доктор технических наук, доцент

С.Д. Шепелёв

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.....	4
1.1	Цель и задачи дисциплины .....	4
1.2	Компетенции и индикаторы их достижений.....	4
2	Место дисциплины в структуре ОПОП .....	5
3	Объём дисциплины и виды учебной работы.....	5
3.1	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы .....	5
3.2	Распределение учебного времени по разделам и темам.....	6
	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку ....	7
4.1	Содержание дисциплины.....	7
4.2	Содержание лекций .....	8
4.3	Содержание лабораторных занятий.....	12
4.4	Содержание практических занятий.....	12
4.5	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся .....	13
5	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	14
6	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	14
7	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины.....	15
8	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,.....	15
9	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	15
10	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	16
11	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	16
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся.....	19
	Лист регистрации изменений.....	36

# 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 решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический, проектный.

**Цель дисциплины** – сформировать у обучающихся систему профессиональных знаний в области технологий производства продуктов питания с применением добавок и улучшителей, отвечающих современным требованиям к качеству и безопасности.

### Задачи дисциплины:

- ознакомить с современными представлениями о роли пищевых, биологически активных добавок и улучшителей в создании продуктов питания, изучить их современную классификацию;
- изучить требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании пищевых и биологически активных добавок;
- изучить параметры технологических процессов, связанные с применением добавок и улучшителей, особенности эксплуатации оборудования;
- научиться проводить контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
- приобрести навыки контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

## 1.2 Компетенции и индикаторы их достижений

ПКР-11. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1ПКР-11 Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной	знания	Обучающийся должен знать: современные представления о роли пищевых, биологически активных добавок и улучшителей в создании продуктов питания, их современную классификацию, требования к качеству и безопасности продукции, параметры технологических процессов, связанные с применением добавок и улучшителей, особенности эксплуатации оборудования – (Б1.В.01-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь: проводить контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции – (Б1.В.01-У.1)

продукции	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками: контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции – (Б1.В.01-Н.1)
-----------	--------	---

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Пищевые и биологически активные добавки» относится к части формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

## 3 Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 4 зачетные единицы (ЗЕТ), 144 академических часов (далее часов).

Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 1, 2 семестрах;
- заочная форма обучения на 1 курсе.

### 3.1 Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
<b>Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка</b>	<b>64</b>	<b>14</b>
<i>Лекции (Л)</i>	32	6
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	32	-
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	-	8
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>80</b>	<b>122</b>
<b>Контроль</b>	-	<b>8</b>
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3.2 Распределение учебного времени по разделам и темам

#### Очная форма обучения

№ 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
Раздел 1. Введение. Пищевые добавки, улучшающие внешний вид, вкус и аромат продуктов питания							
1.1.	Введение. Общая характеристика пищевых и биологически активных добавок	24	4	-	4	16	х
1.2.	Пищевые добавки, улучшающие внешний вид продуктов питания	20	6	-	2	12	х
1.3.	Пищевые добавки, улучшающие вкус и аромат продуктов питания	28	6	-	10	12	х
Раздел 2. Пищевые добавки, изменяющие структуру, свойства продуктов питания, замедляющие их порчу. Биологически активные и технологические добавки							
2.1.	Пищевые добавки, изменяющие структуру и физико-химические свойства продуктов питания, препятствующие слеживанию и комкованию	20	4	-	4	12	х
2.2.	Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов	20	6	-	4	10	х
2.3.	Биологически активные и технологические добавки	32	6	-	8	18	х
	Контроль	х	х	х	х	х	х
	Общая трудоемкость	<b>144</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>80</b>	<b>-</b>

#### Заочная форма обучения

№ 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
Раздел 1. Введение. Пищевые добавки, улучшающие внешний вид, вкус и аромат продуктов питания							

1.1.	Введение. Общая характеристика пищевых и биологически активных добавок	13	1	-	-	12	х
1.2.	Пищевые добавки, улучшающие внешний вид продуктов питания	25	1	2	-	22	х
1.3.	Пищевые добавки, улучшающие вкус и аромат продуктов питания	25	1	2	-	22	х
<b>Раздел 2. Пищевые добавки, изменяющие структуру, свойства продуктов питания, замедляющие их порчу. Биологически активные и технологические добавки</b>							
2.1.	Пищевые добавки, изменяющие структуру и физико-химические свойства продуктов питания, препятствующие слеживанию и комкованию	25	1	2	-	22	х
2.2.	Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов	25	1	2	-	22	х
2.3.	Биологически активные и технологические добавки	23	1		-	22	х
	Контроль	8	х	х	х	х	8
	Общая трудоемкость	<b>144</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	-	<b>122</b>	<b>8</b>

## **Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку**

### **4.1 Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Введение. Пищевые добавки, улучшающие внешний вид, вкус и аромат продуктов питания**

##### **Введение. Общая характеристика пищевых и биологически активных добавок**

Цель и задачи дисциплины, основные понятия и определения. 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». Экономические и экологические аспекты применения пищевых добавок. Основные коммерческие пищевые добавки. Нормативная база в области применения пищевых и биологически активных добавок. Сертификация пищевых и биологически активных добавок.

##### **Пищевые добавки, улучшающие внешний вид продуктов питания**

Пищевые красители, регуляторы цвета, их получение и особенности применения. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании пищевых красителей и регуляторов цвета. Основные параметры технологических процессов, связанные с их применением, особенности эксплуатации оборудования. Контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования.

##### **Пищевые добавки, улучшающие вкус и аромат продуктов питания**

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. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании пищевых добавок. Основные параметры технологических процессов, связанные с их применением, особенности эксплуатации оборудования. Контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования.

## **Раздел 2. Пищевые добавки, изменяющие структуру, свойства продуктов питания, замедляющие их порчу. Биологически активные и технологические добавки**

### **Пищевые добавки, изменяющие структуру и физико-химические свойства продуктов питания, препятствующие слеживанию и комкованию.**

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. Вещества, уменьшающие липкость, высушивающие добавки, присыпки, разделяющие вещества. Наполнители. Пеногасители. Уплотнители растительных тканей. Пенообразователи. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании пищевых добавок. Основные параметры технологических процессов, связанные с их применением, особенности эксплуатации оборудования. Контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования.

### **Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов**

Антиокислители, синергизм антиокислителей, комплексообразователи. Консерванты. Антибиотики. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании пищевых добавок. Основные параметры технологических процессов, связанные с их применением, особенности эксплуатации оборудования. Контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования.

### **Биологически активные и технологические добавки**

Биологически активные добавки к пище. Нутрицевтики - эссенциальные нутриенты. Классификация, представители. Парафармацевтики. Основные представители. Витаминизация пищи. Особенности маркировки биологически активных добавок согласно нормативным документам. Технологические добавки. Растительный белок. Сырье, методы выделения, основные формы. Применение. Вещества для обработки муки. Глазирователи. Комплексные пищевые добавки. Добавки, включающие макро- и микронутриенты. Ферментные препараты. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании биологически активных и технологических добавок. Основные параметры технологических процессов, связанные с их применением, особенности эксплуатации оборудования. Контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования.

## **4.2 Содержание лекций**

### **Очная форма обучения**

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Цель и задачи дисциплины, основные понятия и определения. Определения понятия пищевые и биологически активные добавки. Добавки, специально вводимые в связи с технологической необходимостью.	4	-



	<p>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». Экономические и экологические аспекты применения пищевых добавок. Основные коммерческие пищевые добавки. Нормативная база в области применения пищевых и биологически активных добавок. Сертификация пищевых и биологически активных добавок.</p>		
2.	<p>Пищевые красители, регуляторы цвета, их получение и особенности применения. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании пищевых красителей и регуляторов цвета. Основные параметры технологических процессов, связанные с их применением, особенности эксплуатации оборудования. Контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования.</p>	6	+
3.	<p>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. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании пищевых добавок. Основные параметры технологических процессов, связанные с их применением, особенности эксплуатации оборудования. Контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования.</p>	6	+
4.	<p>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. Вещества, уменьшающие липкость, высушивающие добавки, присыпки, разделяющие вещества. Наполнители. Пеногасители. Уплотнители растительных тканей. Пенообразователи. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании пищевых добавок. Основные параметры технологических процессов, связанные с их применением, особенности эксплуатации оборудования. Контроль параметров технологических процессов,</p>	4	+

	качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования.		
5.	Антиокислители, синергизм антиокислителей, комплексообразователи. Консерванты. Антибиотики. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании пищевых добавок. Основные параметры технологических процессов, связанные с их применением, особенности эксплуатации оборудования. Контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования.	6	+
6.	Биологически активные добавки к пище. Нутрицевтики - эссенциальные нутриенты. Классификация, представители. Парафармацевтики. Основные представители. Витаминизация пищи. Особенности маркировки биологически активных добавок согласно нормативным документам. Технологические добавки. Растительный белок. Сырье, методы выделения, основные формы. Применение. Вещества для обработки муки. Глазирователи. Комплексные пищевые добавки. Добавки, включающие макро- и микронутриенты. Ферментные препараты. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании биологически активных и технологических добавок. Основные параметры технологических процессов, связанные с их применением, особенности эксплуатации оборудования. Контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования.	6	+
	<b>Итого</b>	<b>32</b>	<b>30%</b>

### Заочная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количество часов	Практическая подготовка*
1.	Цель и задачи дисциплины, основные понятия и определения. 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». Экономические и экологические аспекты применения пищевых добавок. Основные коммерческие пищевые добавки. Нормативная база в области применения пищевых и биологически активных добавок. Сертификация пищевых и биологически активных	0,5	-

	добавок.		
2.	Пищевые красители, регуляторы цвета, их получение и особенности применения. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании пищевых красителей и регуляторов цвета. Основные параметры технологических процессов, связанные с их применением, особенности эксплуатации оборудования. Контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования.	0,5	+
3.	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. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании пищевых добавок. Основные параметры технологических процессов, связанные с их применением, особенности эксплуатации оборудования. Контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования.	0,5	+
4.	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. Вещества, уменьшающие липкость, высушивающие добавки, присыпки, разделяющие вещества. Наполнители. Пеногасители. Уплотнители растительных тканей. Пенообразователи. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании пищевых добавок. Основные параметры технологических процессов, связанные с их применением, особенности эксплуатации оборудования. Контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования.	1	+
5.	Антиокислители, синергизм антиокислителей, комплексообразователи. Консерванты. Антибиотики. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании пищевых добавок. Основные параметры технологических процессов, связанные с их применением, особенности эксплуатации оборудования. Контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при	1	+

	эксплуатации машин и оборудования.		
6.	Биологически активные добавки к пище. Нутрицевтики - эссенциальные нутриенты. Классификация, представители. Парафармацевтики. Основные представители. Витаминизация пищи. Особенности маркировки биологически активных добавок согласно нормативным документам. Технологические добавки. Растительный белок. Сырье, методы выделения, основные формы. Применение. Вещества для обработки муки. Глазирователи. Комплексные пищевые добавки. Добавки, включающие макро- и микронутриенты. Ферментные препараты. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании биологически активных и технологических добавок. Основные параметры технологических процессов, связанные с их применением, особенности эксплуатации оборудования. Контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования.	0,5	+
	<b>Итого</b>	<b>4</b>	<b>30%</b>

### 4.3 Содержание лабораторных занятий

#### Очная форма обучения

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Определение качества пищевого красителя индигокармина	2	+
2.	Определение качества пищевого красителя индигокармина	2	+
3.	Определение качества пищевого ароматизатора ванилина	2	+
4.	Определение качества загустителей	2	+
	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>40%</b>

### 4.4 Содержание практических занятий

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка*
1.	Изучение нормативной базы в области применения пищевых добавок	4	+
2.	Определение качества пищевого красителя индигокармина	2	+
3.	Определение качества пищевого ароматизатора	4	+

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка*
	ванилина		
4.	Технология производства йогурта с фруктозой	2	+
5.	Технология производства сгущенного молока с лактозой	4	+
6.	Определение качества пищевого консерванта бензойной кислоты	4	+
7.	Определение качества загустителей	4	+
8.	Изучение особенностей маркировки биологически активных добавок согласно нормативным документам	4	+
9.	Технология производства пищевого казеина	2	+
10.	Технология производства сычужного фермента	2	+
	<b>Итого</b>	<b>32</b>	<b>40%</b>

### Заочная форма обучения

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

## 4.5 Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

### 4.5.1 Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Подготовка к практическим занятиям	8	8
Выполнение контрольной работы	-	20
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	63	86
Подготовка к промежуточной аттестации	9	8
<b>Итого</b>	<b>80</b>	<b>122</b>

### 4.5.2 Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
1.	Введение. Цель и задачи курса. Определение понятия «Пищевые и биологически активные добавки и улучшители». Пищевые добавки. Классификация пищевых добавок. Требования безопасности. Понятия	8	12

	о ПДК, ДСД, ДСП.		
2.	Экономические и экологические аспекты применения пищевых добавок и улучшителей. Стандартизация и сертификация пищевых, биологически активных добавок и улучшителей.	8	-
3.	Пищевые добавки, улучшающие внешний вид продукта Пищевые красители, регуляторы цвета.	12	22
4.	Пищевые добавки, определяющие вкус и аромат продуктов питания. Подсластители. Ароматизаторы и вкусовые добавки. Усилители вкуса и запаха. Кислоты и регуляторы кислотности.	12	22
5.	Пищевые добавки, определяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов. Загустители и гелеобразователи. Пищевые ПАВ. Вещества, препятствующие слеживанию, комкованию. Наполнители. Пеногасители.	12	22
6.	Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов. Антиокислители, синергисты антиокислителей, комплексообразователи.	10	22
7.	Биологически активные добавки к пище. Нутрицевтики. Парафармацевтики. Витамины. Витаминизация продуктов питания.	10	-
8.	Технологические добавки. Белковые композиты, ферментные препараты, комплексные пищевые добавки.	8	22
	<b>Итого</b>	<b>80</b>	<b>122</b>

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

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

1. 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. Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/kpsxp/220.pdf>.
2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Пищевые и биологически активные добавки» [Электронный ресурс]: для бакалавров очной и заочной форм обучения направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» / сост.: Шумов А. В., Чаплинский В. В.; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019. – 21 с. Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/kpsxp/302.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.

## **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. Юдина, С. Б. Технология продуктов функционального питания : учебное пособие / С. Б. Юдина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-2385-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212735>

2. Попов, Г. В. Физические основы измерений в технологиях пищевой и химической промышленности : учебное пособие / Г. В. Попов, Ю. П. Земсков, Б. Н. Квашнин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1730-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211907>

### **Дополнительная:**

1. Вобликова, Т. В. Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие / Т. В. Вобликова, С. Н. Шлыков, А. В. Пермяков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-4163-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206393>

2. Габелко С. В. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]. 1 / С.В. Габелко - Новосибирск: НГТУ, 2012 - 183 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228765>.

3. Процессы и аппараты пищевой технологии : учебное пособие / С. А. Бредихин, А. С. Бредихин, В. Г. Жуков, Ю. В. Космодемьянский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-1635-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211625>

## **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. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Пищевые и биологически активные добавки» [Электронный ресурс]: для бакалавров очной и заочной форм обучения направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» / сост.: Шумов А. В., Чаплинский В. В.; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019. – 21 с. Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/kpsxp/302.pdf>.

2. 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. Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru: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:

- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).

Программное обеспечение:

Операционная система Windows XP Home Edition OEM Software, Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71; Офисный пакет Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc; Программный комплекс для тестирования знаний MyTestXPRo 11.0; Антивирус Kaspersky Endpoint Security; Операционная система Astra Linux Special Edition с офисной программой LibreOffice.

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

**Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения**

1. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (001).

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (002).

3. Лаборатория качества зерна и зернопродуктов. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (271).

4. Лаборатория пищевых технологий; Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (272).

### **Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Помещение для самостоятельной работы (149).

### **Перечень оборудования и технических средств обучения**

1. Автоклав 013803724 №1 ж2.
2. Варочный котел 013800747 №8 ж1.
3. Видеоплеер Супра 013800724 №14 ж1.



4. Волчок В2 013800994 №21 ж1.
5. Измельчитель 013800731 ж1.
6. Котел пароварочный 013800730 №48 ж1.
7. Куттер 4РИ35 013800749 №50 ж1.
8. Линия убоя 013803725 №51 ж1.
9. Печь коптильная 013800729 №65 ж1.
10. Рем комплект к коптильне 013800937 №97 ж1.
11. Сепаратор 013800748 №104 ж1.
12. Телевизор Фунай 013800737 №118 ж1.
13. Фаршмешалка б/у 013800977 №125 ж1.
14. Центрифуга 013803727 №128 ж1.
15. Шприц для колбасных изд 013800750 №134 ж1.
16. Мясорубка «Электа» 016301607 №19 ж2.
17. Жаровня чанная 013800842 №24 ж1.
18. Картофелечистка 013800979 №28 ж1.
19. Пресс шнеко маслоотделяющий 013800817 №72 ж1.
20. Рушильно Вальцевая Установка 013800818 №102 ж1.
21. Станок Вальцовый 013800989 №106 ж1.
22. Станок Шелушильн Сортировочный 013800843 №107 ж1.
23. Электрозаслонка 013800746.
24. Машина овощерезательная-протирачная МПР-350.
25. Рассев РЛ-1.
26. Рассев РЛ-3.
27. Соковыжималка KENWOOD JE-810.
28. Мясорубка KENWOOD MG 510.
29. Пароварка TEFAL VS 4001.
30. Комплект КОХЛ.
31. Печь муфельная ПМ-8.
32. Центрифуга лабораторная Универ ЦЛУ-1 «Орбита».
33. Стерилизатор воздушный ГПО-80 МО.
34. Мельница лабораторная ЛМЦ-1.
35. Прибор для определения объема хлеба ОХЛ.
36. Пурка ПХ-2 с весами.
37. Рефрактометр ИРФ.
38. Тестомесилка ЕТК.
39. Фотоколориметр КФК-3-01.
40. Центрифуга.
41. Электрошкаф СЭШ-3М.
42. Холодильник Свияга 410-1.
43. Шкаф вытяжной ЛАБ-900 ШВ-Н с вентилятором.
44. Компьютер Системный блок - 8 шт.
45. Intel® Pentium® CPU G630 @ 2.70GHz 2.69 ГГц, 1,70 ГБ ОЗУ, HDD 320 GB, беспроводной сетевой адаптер TL-WN781ND.

46. Монитор LG FLATRON w2043S.
47. Проектор Acer - 1 шт.
48. Точка доступа - 1 шт.
49. Коммутатор - 1 шт.
50. Экран настенный - 1 шт.
51. Мышь, клавиатура проводные - 8 шт.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	21
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	21
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	23
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	23
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	23
4.1.1	Опрос на практическом занятии	23
4.1.2	Отчет по лабораторной работе	25
4.1.3.	Тестирование	25
4.1.4	Контрольная работа	28
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	31
4.2.1.	Зачет	31

## 1 Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ПКР-11. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 <sub>ПКР-11</sub> Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Обучающийся должен знать: современные представления о роли пищевых, биологически активных добавок и улучшителей в создании продуктов питания, их современную классификацию, требования к качеству и безопасности продукции, параметры технологических процессов, связанные с применением добавок и улучшителей, особенности эксплуатации оборудования – (Б1.В.01-3.1)	Обучающийся должен уметь: проводить контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции – (Б1.В.01-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции – (Б1.В.01-Н.1)	1. Опрос на практическом занятии 2. Тестирование	1. Зачет

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

ИД-1<sub>ПКР-11</sub>. Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.01 -3.1	Обучающийся не знает современные	Обучающийся слабо знает современные	Обучающийся знает современные	Обучающийся знает современные

	представления о роли пищевых, биологически активных добавок и улучшителей в создании продуктов питания, их современную классификацию, требования к качеству и безопасности продукции, параметры технологических процессов, связанные с применением добавок и улучшителей, особенности эксплуатации оборудования	представления о роли пищевых, биологически активных добавок и улучшителей в создании продуктов питания, их современную классификацию, требования к качеству и безопасности продукции, параметры технологических процессов, связанные с применением добавок и улучшителей, особенности эксплуатации оборудования	представления о роли пищевых, биологически активных добавок и улучшителей в создании продуктов питания, их современную классификацию, требования к качеству и безопасности продукции, параметры технологических процессов, связанные с применением добавок и улучшителей, особенности эксплуатации оборудования с незначительными ошибками и отдельными пробелами	представления о роли пищевых, биологически активных добавок и улучшителей в создании продуктов питания, их современную классификацию, требования к качеству и безопасности продукции, параметры технологических процессов, связанные с применением добавок и улучшителей, особенности эксплуатации оборудования с требуемой степенью полноты и точности
Б1.В.01-У.1	Обучающийся не умеет проводить контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Обучающийся слабо умеет проводить контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Обучающийся умеет проводить контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет проводить контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
Б1.В.01-Н.1	Обучающийся не владеет навыками контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Обучающийся слабо владеет навыками контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Обучающийся владеет навыками контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет навыками контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

### 3 Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Пищевые и биологически активные добавки» [Электронный ресурс]: для бакалавров очной и заочной форм обучения направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» / сост.: Шумов А. В., Чаплинский В. В.; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019. – 21 с. Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/kpsxp/302.pdf>.

2. 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. Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/kpsxp/220.pdf>.

### 4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков(или) опыта деятельности, 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 в процессе практической подготовки

##### 4.1.1. Опрос на практическом занятии

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

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	<p style="text-align: center;">Типовые задания</p> <p>1. Ознакомиться с видами пищевых добавок, требованиям к качеству, условиями применения и хранения.</p> <p>2. Определить качество пищевой добавки.</p> <p style="text-align: center;">Типовые контрольные вопросы</p> <p>1. В чем заключается практическое значение пищевых красителей?</p> <p>2. В каких случаях не допускается применение пищевых красителей?</p> <p>3. По каким показателям проводится оценка качества пищевых</p>	<p style="text-align: center;">ИД-1<sub>ПКР-11</sub></p> <p>Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для</p>

<p>красителей?</p> <p>4. Как производится выбор ароматизаторов для использования в пищевых продуктах?</p> <p>5. Как хранят и транспортируют пищевые ароматизаторы?</p> <p>6. По каким показателям проводится оценка качества и безопасности пищевых ароматизаторов?</p> <p>7. Какие требования предъявляют к консервантам?</p> <p>8. От каких факторов зависит интенсивность консервантов?</p> <p>9. Что такое загустители?</p> <p>10. Какие условия должны соблюдаться при транспортировании биологически активных добавок?</p>	<p>хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p>
--	--

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

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<p>Оценка 5 (отлично)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся 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 особенностей применения пищевых и биологически активных добавок при хранении и переработки сельскохозяйственной продукции;</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>
<p>Оценка 4 (хорошо)</p>	<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>
<p>Оценка 3 (удовлетворительно)</p>	<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 особенностей применения пищевых и биологически активных добавок при хранении и переработки сельскохозяйственной продукции, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
<p>Оценка 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> </ul>



(неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании особенностей применения пищевых и биологически активных добавок при хранении и переработки сельскохозяйственной продукции, 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. Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения студентом образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Отчет оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено». Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после устного ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных процессов; - материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; - продемонстрировано умение решать инженерные задачи; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - в решении задач допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании процессов, решении инженерных задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов; - неполное знание теоретического материала; обучающийся не

#### 4.1.3 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.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	

1	<p><b>1. Какое количество пищевых добавок разрешено к применению при производстве пищевых продуктов в России?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Менее 200 наименований.</li> <li>2. 200-300 наименований.</li> <li>3. 500 наименований.</li> <li>4. Более 500 наименований.</li> </ol> <p><b>2. Какой класс пищевых добавок маркируют E 100-E182?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Консерванты.</li> <li>2. Стабилизаторы.</li> <li>3. Эмульгаторы.</li> <li>4. Красители.</li> </ol> <p><b>3. Как называют группа веществ, применяемых для окрашивания пищевых продуктов?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подкислители.</li> <li>2. Подсластители.</li> <li>3. Спирт.</li> <li>4. Красители.</li> </ol> <p><b>4. Какие вещества несхаранной природы придают пищевым продуктам сладкий вкус?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сорбит, ксилит, аспартам.</li> <li>2. Крахмал, меласса.</li> <li>3. Крахмал, патока.</li> <li>4. Крахмал, этанол.</li> </ol> <p><b>5. Какое пищевое сырье используют для производства пектина?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Морские водоросли.</li> <li>2. Семена гуарового и рожкового дерева.</li> <li>3. Картофель и топинамбур.</li> <li>4. Свекла, тыква, яблоки, цитрусовые.</li> </ol> <p><b>6. Каррагинан относится к группе...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. гелеобразователей и загустителей.</li> <li>2. эмульгаторов.</li> <li>3. подкислителей.</li> <li>4. антиокислителей.</li> </ol> <p><b>7. На каком этапе производства вареной колбасы добавляют каррагинан?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Посола и созревания.</li> <li>2. Куттерования и составления фарша.</li> <li>3. Наполнения оболочек фаршем.</li> <li>4. Варки колбас в варочных котлах.</li> </ol> <p><b>8. В каком виде не допускается внесение нитрита натрия в колбасный фарш?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В виде порошка.</li> </ol>	<p>ИД-1ПКР-11</p> <p>Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p>
---	--	--

<p>2. В водном растворе. 3. В рассоле. 4. В любом виде.</p> <p><b>9. Какое оборудование обычно используют при необходимости внесения глутамата натрия в колбасный фарш?</b></p> <p>1. Дробилка. 2. Волчок. 3. Куттер. 4. Варочный котел.</p> <p><b>10. Не рекомендуется использовать консервант бензоат натрия в пищевых продуктах, содержащих повышенное количество...</b></p> <p>1. поваренной соли. 2. кальция. 3. витамина С. 4. воды.</p> <p><b>11. В каком случае допускается использование биологически активной добавки в производственных условиях?</b></p> <p>1. Не прошедшей государственной регистрации. 2. Имеющей удостоверение о качестве и безопасности. 3. С истекшим сроком годности. 4. Без этикетки.</p> <p><b>12. В какой момент технологического процесса добавляют витамин С при производстве пастеризованного молока?</b></p> <p>1. Приемка сырого молока. 2. Временное хранение сырого молока. 3. Нормализация молока. 4. Розлив молока.</p>	
---	--

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.

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

Тестовые задания, используемые для оценки качества дисциплины с помощью информационных технологий, приведены в РПД: «10. Информационные технологии,

используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем» - MyTestXPro 11.0.

#### 4.1.4 Контрольная работа

Контрольная работа используется для оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по темам или разделам дисциплины. Задание по контрольной работе выдается на установочной лекции, где обучающиеся знакомятся с задачами и содержанием дисциплины, получают список рекомендуемой литературы. Номер варианта для выполнения контрольной работы определяется двумя последними цифрами номера зачетной книжки. В каждый вариант входит разработка одной темы. Содержание контрольной работы не должно превышать объем ученической тетради или 12...15 страниц машинописного текста формата А4. Контрольная работа должна быть представлена на проверку до начала экзаменационной сессии. Критерии оценки контрольной работы обучающегося (табл.) доводятся до сведения обучающихся на установочной лекции. По результатам проверки контрольной работы обучающемуся выставляется оценка «зачтено», «не зачтено». Результат проверки контрольной работы объявляется обучающемуся непосредственно после ее проверки преподавателем.

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

#### Содержание контрольной работы

Титульный лист.

Содержание.

Введение.

1 вопрос.

2. вопрос.

3. вопрос.

Заключение.

Список источников.

Вопросы к контрольной работе

#### ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Вариант 1

1. Основные гигиенические требования к пищевым добавкам.

2. Стабилизаторы пены.

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

#### Вариант 2

1. Законодательная и нормативная база, классификация БАД.
2. Улучшители хлебопекарные.
3. Солевые вещества (солезаменители).

#### 4 Вариант

1. Регуляторы кислотности.
2. Законодательная и нормативная база, классификация БАД.
3. Натуральные подсластители

#### Вариант 4

1. Консерванты. Характеристика, область применения и рекомендации по использованию.
2. Нутрицевтики, их функциональная роль.
3. Законодательная и нормативная база, классификация БАД.

#### Вариант 5

1. Улучшители хлебопекарные.
2. Пленкообразователи.
3. Консерванты. Характеристика, область применения и рекомендации по использованию.

#### Вариант 6

1. Законодательная и нормативная база, классификация БАД.
2. Антислеживающие агенты.
3. Законодательная и нормативная база, классификация БАД.

#### Вариант 7

1. Солевые вещества (солезаменители).
2. Отбеливатели. Краткая характеристика.
3. Солевые вещества (солезаменители).

#### Вариант 8

1. Пленкообразователи.
2. Основные гигиенические требования к пищевым добавкам.
3. Нутрицевтики, их функциональная роль.

#### Вариант 9

1. Вещества, облегчающие фильтрование. Экстрагенты.
2. Законодательная и нормативная база, классификация БАД.
3. Отбеливатели. Краткая характеристика.

#### Вариант 10

1. Натуральные подсластители (миракулин, тауматин, стевиозид) и синтетические (сахарин, аспартам).
2. Антиокислители и защитные газы.
3. Средства для снятия кожицы с плодов.

#### Вариант 11

1. Усилители вкуса и аромата.
2. Солевые вещества (солезаменители).
3. Вещества, облегчающие фильтрование. Экстрагенты.

#### Вариант 12

1. Сахарозаменители.

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

3. Влагоудерживающие агенты. Разработка частной технологии замораживания и хранения мяса.

Вариант 13

1. Антислеживающие агенты.
2. Уплотнители.
3. Солевые вещества (солезаменители).

Вариант 14

1. Пленкообразователи.
2. Стабилизаторы замутнения.
3. Классификация пищевых добавок по различным признакам: Е-нумерация; основные функциональные классы согласно СанПиН 2.3.2.1293-03 «Гигиенические требования по применению пищевых добавок».

Вариант 15

1. Антислеживающие агенты.
2. Регуляторы кислотности.
3. Стабилизаторы пены.

Вариант 16

1. Осветлители.
2. Эмульгаторы.
3. Пеногасители.

Вариант 17

1. Разрыхлители.
2. Эфирные масла и экстракты.
3. Вещества, облегчающие фильтрование. Экстрагенты.

Вариант 18

1. Охлаждающие и замораживающие агенты.
2. Усилители вкуса и аромата.
3. Средства для снятия кожицы с плодов.

Вариант 19

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

2. Солевые вещества (солезаменители).
3. Улучшители хлебопекарные.

Вариант 20

1. Подсластители. Характеристика, область применения.
2. Разделители (антиадгезивы). Осушители.
3. Биологически активные добавки. Характеристика, цели применения БАД.

Вариант 21

1. Ароматизаторы. Характеристика, область применения.
2. Загустители.

3. Законодательная и нормативная база, классификация БАД.

Вариант 22

1. Основные гигиенические требования к пищевым добавкам.

2. Отбеливатели. Краткая характеристика. 3. Нутрицевтики, их функциональная роль.

Вариант 23

1. Экспертиза пищевых добавок.

2. Гелеобразователи.

3. Парафармацевтики, их функциональная роль.

Вариант 24

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

2. Стабилизаторы. Краткая характеристика, область применения.

3. Государственный контроль за производством и реализацией БАД.

Вариант 25

1. Фиксаторы (стабилизаторы окраски).

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

3. Требования к реализации БАД.

## 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 лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) 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 зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной и воспитательной работе, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Форма(ы) проведения зачета (*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 секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

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 зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость 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.

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 заместителем директора института по учебной работе.

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

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе 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.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<p style="text-align: center;">1 семестр</p> 1. Цель и задачи дисциплины «Пищевые и биологически активные добавки», основные понятия и определения. 2. Классификация пищевых добавок. Оценка пищевых добавок с точки зрения токсикологии и медико-биологических требований. 3. Экономические и экологические аспекты применения пищевых добавок. 4. Нормативная база в области применения пищевых и биологически активных добавок. 5. Сертификация пищевых и биологически активных добавок. 6. Пищевые красители, их характеристика и особенности	ИД-1ПКР-11 Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки



<p>применения.</p> <p>7. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании пищевых красителей.</p> <p>8. Основные параметры технологических процессов, связанные с применением пищевых красителей, особенности эксплуатации оборудования.</p> <p>9. Контроль параметров технологических процессов применения пищевых красителей.</p> <p>10. Контроль качества пищевого красителя.</p> <p>11. Сахарозаменители, их характеристика и особенности применения.</p> <p>12. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании сахарозаменителей.</p> <p>13. Основные параметры технологических процессов, связанные с применением сахарозаменителей, особенности эксплуатации оборудования.</p> <p>14. Контроль параметров технологических процессов применения сахарозаменителей.</p> <p>15. Контроль качества сахарозаменителя.</p> <p>16. Подсластители, их характеристика и особенности применения.</p> <p>17. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании подсластителей.</p> <p>18. Основные параметры технологических процессов, связанные с применением подсластителей, особенности эксплуатации оборудования.</p> <p>19. Контроль параметров технологических процессов применения подсластителей.</p> <p>20. Контроль качества подсластителя.</p> <p>21. Ароматизаторы, их характеристика и особенности применения.</p> <p>22. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании ароматизаторов.</p> <p>23. Основные параметры технологических процессов, связанные с применением ароматизаторов, особенности эксплуатации оборудования.</p> <p>24. Контроль параметров технологических процессов применения ароматизаторов.</p> <p>25. Контроль качества ароматизаторов.</p> <p>26. Вкусовые добавки, их характеристика и особенности применения.</p> <p>27. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании вкусовых добавок.</p> <p>28. Основные параметры технологических процессов, связанные с применением вкусовых добавок, особенности эксплуатации оборудования.</p> <p>29. Контроль параметров технологических процессов</p>	<p>сельскохозяйственной продукции</p>
--	---

<p>применения вкусовых добавок.</p> <p>30. Контроль качества вкусовых добавок. 2 семестр</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эмульгаторы, их характеристика и особенности применения.</li> <li>2. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании эмульгаторов.</li> <li>3. Контроль параметров технологических процессов применения эмульгаторов.</li> <li>4. Загустители, их характеристика и особенности применения.</li> <li>5. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании загустителей.</li> <li>6. Контроль параметров технологических процессов применения загустителей.</li> <li>7. Гелеобразователи, их характеристика и особенности применения.</li> <li>8. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании гелеобразователей.</li> <li>9. Контроль параметров технологических процессов применения гелеобразователей.</li> <li>10. Стабилизаторы, их характеристика и особенности применения.</li> <li>11. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании стабилизаторов.</li> <li>12. Контроль параметров технологических процессов применения стабилизаторов.</li> <li>13. Наполнители, их характеристика и особенности применения.</li> <li>14. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании наполнителей.</li> <li>15. Контроль параметров технологических процессов применения наполнителей.</li> <li>16. Пенообразователи, их характеристика и особенности применения.</li> <li>17. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании пенообразователей.</li> <li>18. Контроль параметров технологических процессов применения пенообразователи.</li> <li>19. Антиокислители, их характеристика и особенности применения.</li> <li>20. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании антиокислителей.</li> <li>21. Контроль параметров технологических процессов применения антиокислителей.</li> <li>22. Консерванты, их характеристика и особенности применения.</li> <li>23. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании консервантов.</li> <li>24. Контроль параметров технологических процессов применения консервантов.</li> </ol>	
--	--

<p>25. Биологически активные добавки, их характеристика и особенности применения.</p> <p>26. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании биологически активных добавок.</p> <p>27. Контроль параметров технологических процессов применения биологически активных добавок.</p> <p>28. Улучшители хлебопекарные, их характеристика и особенности применения.</p> <p>29. Требования к качеству и безопасности продукции, полученной при использовании улучшителей хлебопекарных.</p> <p>30. Контроль параметров технологических процессов применения улучшителей хлебопекарных.</p>	
--	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка «зачтено»	<p>знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).</p> <p>Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях.</p>
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата внесения изменения
	замененных	новых	аннулированных				