


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бредихин Сергей Алексеевич  
Должность: И.о. директора технологического института  
Дата подписания: 15.07.2023 14:23:45  
Уникальный программный ключ:  
b3a3b22e47b69c7d2fb47b0fccd0b0d02f47083d

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. директора технологического  
института

  
С.А. Бредихин  
" 25 " 08 2022 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
Б1.В.01.07 «Технологические добавки при производстве продуктов  
питания из плодоовощного и растениеводческого сырья»**

для подготовки бакалавров

Направление: 35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль): «Технология производства, хранения и переработки  
продукции растениеводства»

Форма обучения очная

Год начала подготовки: 2019

Курс 4

Семестр 8

В рабочую программу вносятся следующие изменения для 2022 г. начала  
подготовки:

1. В изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у  
обучающихся в компетенции вносятся изменения, представленные в  
таблице 1:

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-3	Способен реализовывать технологии хранения и переработки растениеводческой продукции, в т.ч. с использованием цифровых средств и технологий	ПКос-3.1. Определяет наиболее рациональные режимы хранения растениеводческой продукции с учетом ее качества и целевого назначения	режимы хранения растениеводческой продукции с учетом ее качества и использования в производстве продуктов питания	определять наиболее рациональные режимы хранения растениеводческой продукции с учетом ее качества и использования в производстве продуктов питания	практическими навыками определения наиболее рациональных режимов хранения растениеводческой продукции с учетом ее качества и использования в производстве продуктов питания
			ПКос-3.2. Владеет критериями оценки эффективности технологии послеуборочной обработки, хранения и переработки растениеводческой продукции, используя современные цифровые средства и технологии	критерии оценки эффективности технологии послеуборочной обработки, хранения и переработки растениеводческой продукции	применять критерии оценки эффективности технологии послеуборочной обработки, хранения и переработки растениеводческой продукции	практическими навыками применения критериев оценки эффективности технологии послеуборочной обработки, хранения и переработки растениеводческой продукции

			<p>ПКос-3.3. Способен определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства</p>	<p>теоретические основы режимов и способов хранения и переработки растениеводческой продукции</p>	<p>применять знания теоретических основ режимов и способов хранения и переработки растениеводческой продукции</p>	<p>практическими навыками применения знаний теоретических основ режимов и способов хранения и переработки растениеводческой продукции</p>
			<p>ПКос-3.4. Применяет знания о биологических особенностях сельскохозяйственных культур для организации первичной доработки, закладки на хранение и переработки</p>	<p>биологические особенности сельскохозяйственных культур для организации первичной доработки, закладки на хранение и использования в производстве продуктов питания</p>	<p>применять знания о биологических особенностях сельскохозяйственных культур для организации первичной доработки, закладки на хранение и использования в производстве продуктов питания</p>	<p>практическими навыками применения знаний о биологических особенностях сельскохозяйственных культур для организации первичной доработки, закладки на хранение и использования в производстве продуктов питания</p>

			<p>ПКос-3.5. Владеет методами послеуборочной доработки, закладки на хранение, переработки и обеспечения сохраняемости растениеводческой продукции, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий</p>	<p>применять методы послеуборочной доработки, закладки на хранение, переработки и обеспечения сохраняемости растениеводческой продукции</p>	<p>методы послеуборочной доработки, закладки на хранение, переработки и обеспечения сохраняемости растениеводческой продукции</p>	<p>практическими навыками применения методов послеуборочной доработки, закладки на хранение, переработки и обеспечения сохраняемости растениеводческой продукции</p>
--	--	--	--	---	---	--

Разработчики:



Масловский С.А., к.с.-х.н., доцент  
Осмоловский П.Д., ст. преподаватель

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции протокол № 1 от «25» 08 2022 г.

И.о. заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ (Масловский С.А.)

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_ (Масловский С.А.)

«25» 08 2022 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет технологический  
Кафедра технологии хранения и переработки плодовоовощной  
и растениеводческой продукции

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. декана Технологического факультета  
Р.В. Сычев  
22 \_\_\_\_\_ 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.01.07 «Технологические добавки при производстве продуктов пита-**  
**ния из плодовоовощного и растениеводческого сырья»**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность: «Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства»

Курс 4  
Семестр 8

Форма обучения очная  
Год начала подготовки 2019


Регистрационный номер \_\_\_\_\_

Москва, 2020

Разработчик (и): Пискунова Н.А., к.с.-х.н., доцент  
Осмоловский П.Д.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
«25» 02 2020г.

Рецензент: Викулина А.Н., к.с.-х.н., доцент

  
«03» 03 2020г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции


Программа обсуждена на заседании кафедры технологии хранения и переработки плодовоовощной и растениеводческой продукции протокол № 9 от «04» 03 2020г.

И.о. зав. кафедрой Масловский С.А. к.с.-х.н., доцент

  
«04» 03 2020г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии технологического факультета Дунченко Н.И., д.т.н., профессор

  
Протокол № 6  
«19» 05 2020г.

И о. зав. кафедрой технологии хранения и переработки плодовоовощной и растениеводческой продукции, Масловский С.А. к.с.-х.н., доцент

  
«04» 03 2020г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ

  
(подпись)

**Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных материалов получены:**

Методический отдел УМУ

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_г

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>6</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>8</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>9</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	9
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	12
4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	16
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>19</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>20</b>
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.....	20
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания.....	22
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>24</b>
7.1 Основная литература.....	24
7.2 Дополнительная литература.....	24
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИН .....</b>	<b>24</b>
<b>9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>25</b>
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>28</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	28
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>29</b>



## Аннотация

**рабочей программы учебной дисциплины «Технологические добавки при производстве продуктов питания из плодоовощного и растениеводческого сырья» для подготовки бакалавра по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции направленности «Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства»**

**Цель освоения дисциплины:** Изучение студентами теоретических основ и получение практических навыков в области применения технологических добавок при производстве продуктов питания из плодоовощного и растительного сырья.

Проводится подготовка бакалавра к профессиональной деятельности в области применения технологических добавок при производстве продуктов питания из плодоовощного и растительного сырья, которая включает в себя:

- определение наиболее рациональных режимов хранения растениеводческой продукции с учетом ее качества и использования в производстве продуктов питания;
- применение критериев оценки эффективности технологии послеуборочной обработки, хранения и переработки растениеводческой продукции;
- применение знаний теоретических основ режимов и способов хранения и переработки растениеводческой продукции,
- применение знаний о биологических особенностях сельскохозяйственных культур для организации первичной доработки, закладки на хранение и использования в производстве продуктов питания,
- применение методов послеуборочной доработки, закладки на хранение, переработки и обеспечения сохранности растениеводческой продукции.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5

**Краткое содержание дисциплины:** Определение понятий «пищевые добавки», «биологически активные добавки» и «улучшители» и др. Добавки, специально вводимые в связи технологической необходимостью. Назначение, роль в создании традиционных пищевых продуктов и продуктов питания нового поколения. Классификация пищевых добавок. Оценка пищевых добавок с точки зрения токсикологии и медико-биологических требований. Понятие о ПДК (предельно допустимая концентрация), ДСД (допустимая суточная доза), ДСП (допустимое суточное потребление). Система цифровой кодификации пищевых добавок с литерой «Е». Понятие о пищевых красителях и цветокорректирующих материалах. Красители: натуральные, идентичные натуральным, синтетические. Товарные формы и применение красителей. Цветокорректирующие ма-

териалы: фиксаторы, стабилизаторы, усилители цвета. Отбеливатели. Подслащивающие вещества. Подсластители. Сахарозаменители. Заменители соли, солёные вещества. Ароматизаторы. Источники получения ароматических веществ. Натуральные эфирные масла и экстракты. Ароматические эссенции. Пряности и другие вкусовые добавки. Пищевые добавки, усиливающие и модифицирующие вкус и аромат. Загустители и гелеобразователи: классификация, свойства, функции, применение в пищевых технологиях. Загустители и гелеобразователи полисахаридной природы: модифицированные крахмалы, пектины, целлюлоза и ее производные. Стабилизаторы физического состояния пищевых продуктов. Эмульгаторы: классификация, свойства, технологические функции. Пенообразователи. Вещества, препятствующие слеживанию и комкованию. Регуляторы рН пищевых систем. Консерванты. Роль в сохранении пищевого сырья и готовых продуктов. Основные консерванты, разрешенные к применению в РФ. Эффективность консервантов по отношению к микроорганизмам. Смеси консервантов. Пищевые антиокислители: подклассы с учетом функций, действие, роль в сохранении пищевых продуктов. Осветляющие и фильтрующие материалы. Флокулянты. Сорбенты. Экстракционные и технологические растворители. Ферментные препараты.

**Общая трудоемкость дисциплины: 108 ч/3 зач. ед.**

**Промежуточный контроль: зачет с оценкой.**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Технологические добавки при производстве продуктов питания из плодоовощного и растениеводческого сырья» является изучение студентами теоретических основ и получение практических навыков в области применения технологических добавок при производстве продуктов питания из плодоовощного и растительного сырья.

Проводится подготовка бакалавра к профессиональной деятельности в области применения технологических добавок при производстве продуктов питания из плодоовощного и растительного сырья, которая включает в себя:

- определение наиболее рациональных режимов хранения растениеводческой продукции с учетом ее качества и использования в производстве продуктов питания;
- применение критериев оценки эффективности технологии послеуборочной обработки, хранения и переработки растениеводческой продукции;
- применение знаний теоретических основ режимов и способов хранения и переработки растениеводческой продукции,
- применение знаний о биологических особенностях сельскохозяйственных культур для организации первичной доработки, закладки на хранение и использования в производстве продуктов питания,
- применение методов послеуборочной доработки, закладки на хранение, переработки и обеспечения сохраняемости растениеводческой продукции.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Технологические добавки при производстве продуктов питания из плодоовощного и растениеводческого сырья» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина «Технологические добавки при производстве продуктов питания из плодоовощного и растениеводческого сырья» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технологические добавки при производстве продуктов питания из плодоовощного и растениеводческого сырья» являются: «Химия», «Технология переработки продукции растениеводства», «Технология пряноароматического сырья и специй», «Научные основы переработки продукции растениеводства», «Научные основы переработки продукции плодового и овощеводства», «Инновационные технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции».

Дисциплина «Технологические добавки при производстве продуктов питания из плодоовощного и растениеводческого сырья» является основополагающей для подготовки к государственной итоговой аттестации.

Особенностью дисциплины является формирование теоретических знаний и практических навыков, необходимых для дальнейшей производст-

венной деятельности бакалавра в области продуктов питания из плодоовощного и растительного сырья.

Рабочая программа дисциплины «Технологические добавки при производстве продуктов питания из плодоовощного и растениеводческого сырья» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

#### **4. Структура и содержание дисциплины**

##### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-3	Способен реализовывать технологии хранения и переработки растениеводческой продукции	ПКос-3.1. определяет наиболее рациональные режимы хранения растениеводческой продукции с учетом ее качества и целевого назначения	режимы хранения растениеводческой продукции с учетом ее качества и использования в производстве продуктов питания	определять наиболее рациональные режимы хранения растениеводческой продукции с учетом ее качества и использования в производстве продуктов питания	практическими навыками определения наиболее рациональных режимов хранения растениеводческой продукции с учетом ее качества и использования в производстве продуктов питания
			ПКос-3.2. владеет критериями оценки эффективности технологии послеуборочной обработки, хранения и переработки растениеводческой продукции	критерии оценки эффективности технологии послеуборочной обработки, хранения и переработки растениеводческой продукции	применять критерии оценки эффективности технологии послеуборочной обработки, хранения и переработки растениеводческой продукции	практическими навыками применения критериев оценки эффективности технологии послеуборочной обработки, хранения и переработки растениеводческой продукции
			ПКос-3.3. применяет знания теоретических основ режимов и способов хранения и переработки растениеводческой продукции	теоретические основы режимов и способов хранения и переработки растениеводческой продукции	применять знания теоретических основ режимов и способов хранения и переработки растениеводческой продукции	практическими навыками применения знаний теоретических основ режимов и способов хранения и переработки растениеводческой продукции
			ПКос-3.4 применяет знания о биологических особенностях	биологические особенности сельскохозяйственных культур	применять знания о биологических особенностях	практическими навыками применения знаний

			стях сельскохозяйственных культур для организации первичной доработки, закладки на хранение и переработки	венных культур для организации первичной доработки, закладки на хранение и использования в производстве продуктов питания	стях сельскохозяйственных культур для организации первичной доработки, закладки на хранение и использования в производстве продуктов питания	ний о биологических особенностях сельскохозяйственных культур для организации первичной доработки, закладки на хранение и использования в производстве продуктов питания
			ПКос-3.5 владеет методами послеуборочной доработки, закладки на хранение, переработки и обеспечения сохранности растениеводческой продукции	методы послеуборочной доработки, закладки на хранение, переработки и обеспечения сохранности растениеводческой продукции	применять методы послеуборочной доработки, закладки на хранение, переработки и обеспечения сохранности растениеводческой продукции	практическими навыками применения методов послеуборочной доработки, закладки на хранение, переработки и обеспечения сохранности растениеводческой продукции



Таблица 2

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№ 8
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>52,35</b>	<b>52,35</b>
Аудиторная работа	52,35	52,35
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	26	26
лабораторные работы (ЛР)	14	14
практические занятия (ПЗ)	12	12
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,35	0,35
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>55,65</b>	<b>55,65</b>
контрольная работа	15	15
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным, практическим и контрольным занятиям и т.д.)	31,65	31,65
Подготовка к зачету (контроль)	9	9
Вид промежуточного контроля:		зачет с оценкой

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов дисциплины (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	ПКР	
Введение	2,15	0,5	-	-	-	1,65
Раздел 1. Классификация пищевых добавок. Требования безопасности	14,5	1,5	2	-	-	11
Раздел 2. Пищевые добавки, улучшающие цвет, аромат и вкус продуктов	29	8	2	8	-	11
Раздел 3. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов	23	8	2	2	-	11
Раздел 4. Вещества, способствующие увеличению сроков годности пищевых продуктов	21	6	2	2	-	11
Раздел 5. Вспомогательные технологические материалы	18	2	4	2	-	10
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,35	-	-	-	0,35	-
<b>Всего за 8 семестр</b>	<b>108</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>0,35</b>	<b>55,65</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>2,4</b>	<b>53,6</b>

## Вводная часть.

## Введение

Предмет и задачи дисциплины. Определение понятий «пищевые добавки», «биологически активные добавки» и «улучшители» и др. Добавки, специально вводимые в связи технологической необходимостью. Назначение, роль в создании традиционных пищевых продуктов и продуктов питания нового поколения.

## **Раздел 1. Классификация пищевых добавок. Требования безопасности**

### ***Тема 1. Классификация пищевых добавок. Требования безопасности***

Классификация пищевых добавок. Оценка пищевых добавок с точки зрения токсикологии и медико-биологических требований. Понятие о ПДК (предельно допустимая концентрация), ДСД (допустимая суточная доза), ДСП (допустимое суточное потребление). Система цифровой кодификации пищевых добавок с литерой «Е».

## **Раздел 2. Пищевые добавки, улучшающие цвет, аромат и вкус продуктов**

### ***Тема 1. Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов***

Понятие о пищевых красителях и цветокорректирующих материалах. Красители: натуральные, идентичные натуральным, синтетические. Товарные формы и применение красителей. Цветокорректирующие материалы: фиксаторы, стабилизаторы, усилители цвета. Отбеливатели.

### ***Тема 2. Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов***

Подслащивающие вещества. Подсластители. Сахарозаменители. Заменители соли, солёные вещества. Ароматизаторы. Источники получения ароматических веществ. Натуральные эфирные масла и экстракты. Ароматические эссенции. Пряности и другие вкусовые добавки. Пищевые добавки, усиливающие и модифицирующие вкус и аромат.

## **Раздел 3. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов**

### ***Тема 1. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов***

Загустители и гелеобразователи: классификация, свойства, функции, применение в пищевых технологиях. Загустители и гелеобразователи полисахаридной природы: модифицированные крахмалы, пектины, целлюлоза и ее производные. Стабилизаторы физического состояния пищевых продуктов. Эмульгаторы: классификация, свойства, технологические функции. Пенообразователи. Вещества, препятствующие слеживанию и комкованию. Регуляторы рН пищевых систем.

## **Раздел 4. Вещества, способствующие увеличению сроков годности пищевых продуктов**

### ***Тема 1. Консерванты, пищевые антиокислители***

Консерванты. Роль в сохранении пищевого сырья и готовых продуктов. Основные консерванты, разрешенные к применению в РФ. Эффективность консервантов по отношению к микроорганизмам. Смеси консервантов. Пищевые антиокислители: подклассы с учетом функций, действие, роль в сохранении пищевых продуктов.

## **Раздел 5. Вспомогательные технологические материалы**

### ***Тема 1. Вспомогательные технологические материалы***

Осветляющие и фильтрующие материалы. Флокулянты. Сорбенты. Экстракционные и технологические растворители. Ферментные препараты.

### 4.3 Лекции/лабораторные/практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций/лабораторного практикума/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ и название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
<b>Вводная часть</b>					
1.	Введение	Лекция № 1. Предмет и задачи дисциплины. Определение понятий «пищевые добавки», «биологически активные добавки» и «улучшители» и др. Добавки, специально вводимые в связи технологической необходимостью. Назначение, роль в создании традиционных пищевых продуктов и продуктов питания нового поколения.	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5	-	0,5
<b>Раздел 1. Классификация пищевых добавок. Требования безопасности</b>					
2.	Тема 1. Классификация пищевых добавок. Требования безопасности	Лекция № 1. Классификация пищевых добавок. Требования безопасности	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5	-	1,5
3.	Требования безопасности	Практическое занятие № 1. Классификация пищевых добавок. Требования безопасности. Семинар.	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5	устный опрос	2
<b>Раздел 2. Пищевые добавки, улучшающие цвет, аромат и вкус продуктов</b>					
4.	Тема 1. Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов	Лекция № 2-3. Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5	-	4
5.	пищевых продуктов	Лабораторное занятие № 1. Определение порога вкусовой чувствительности.	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5	защита лабораторной работы	2
6.		Лабораторное занятие № 2. Сравнительная оценка отдельных заменителей сахара и подсластителей.	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5	защита лабораторной работы	2

№ п/п	№ и название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
7.	Тема 2. Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов	Лекция № 4-5. Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5	-	4
8.		Лабораторное занятие № 3. Эфирные масла и ароматические эссенции. Использование в производстве пищевых продуктов.	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5	защита лабораторной работы	2
9.		Лабораторное занятие № 4. Применение пряностей для производства пищевых продуктов.	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5	защита лабораторной работы	2
10.		Практическое занятие № 2. Вещества, улучшающие внешний вид, вкус и аромат пищевых продуктов. Семинар.	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5	устный опрос	2
<b>Раздел 3. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов</b>					
11.	Тема 1. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов	Лекция № 6-7. Загустители и гелеобразователи	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5	-	4
12.		Лабораторное занятие № 5. Образование гелевой структуры в растворах пектинов.	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5	защита лабораторной работы	2
13.		Лекция № 8-9. Стабилизаторы физического состояния пищевых продуктов. Эмульгаторы. Пенообразователи. Регуляторы pH пищевых систем.	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5	-	4
14.		Практическое занятие № 3. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов. Семинар.	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5	устный опрос	2
<b>Раздел 4. Вещества, способствующие увеличению сроков годности пищевых продуктов</b>					
15.	Тема 1. Консерванты, пищевые антиокислители	Лекция № 10-11. Консерванты.	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5	-	4

№ п/п	№ и название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
16.		Лабораторное занятие № 6. Особенности применения отдельных консервантов и их эффективность по отношению к микроорганизмам.	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5	защита лабораторной работы	2
17.		Лекция № 12. Пищевые антиокислители.	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5	-	2
18.		Практическое занятие № 4. Консерванты, пищевые антиокислители. Семинар.	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5	устный опрос	2
<b>Раздел 5. Вспомогательные технологические материалы</b>					
19.	Тема 1. Вспомогательные технологические материалы	Лекция № 13. Вспомогательные технологические материалы	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5	-	2
20.		Лабораторное занятие № 7. Применение осветляющих веществ для производства соков.	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5	защита лабораторной работы	2
21.		Практическое занятие № 5. Вспомогательные технологические материалы. Семинар.	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5	устный опрос	1
22.		Итоговое контрольное занятие. Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из плодовоовощного сырья (разделы 1-5).	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5	контрольная работа	2

#### 4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

##### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ и название раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Вводная часть</b>		
1.	Введение.	Предмет и задачи дисциплины (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).

№ п/п	№ и название раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
2.		Определение понятий «пищевые добавки», «биологически активные добавки» и «улучшители» и др. (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
3.		Добавки, специально вводимые в связи технологической необходимостью (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
4.		Назначение, роль в создании традиционных пищевых продуктов и продуктов питания нового поколения (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
<b>Раздел 1. Классификация пищевых добавок. Требования безопасности</b>		
5.	Тема 1. Классификация пищевых добавок.	Классификация пищевых добавок (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
6.	Требования безопасности	Оценка пищевых добавок с точки зрения токсикологии и медико-биологических требований (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
7.		Понятие о ПДК (предельно допустимая концентрация), ДСД (допустимая суточная доза), ДСП (допустимое суточное потребление) (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
8.		Система цифровой кодификации пищевых добавок с литерой «Е» (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
<b>Раздел 2. Пищевые добавки, улучшающие цвет, аромат и вкус продуктов</b>		
9.	Тема 1. Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов	Понятие о пищевых красителях и цветокорректирующих материалах (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
10.		Красители: натуральные, идентичные натуральным, синтетические (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
11.		Товарные формы и применение красителей (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
12.		Цветокорректирующие материалы: фиксаторы, стабилизаторы, усилители цвета (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
13.		Отбеливатели (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
14.	Тема 2. Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов	Подслащивающие вещества (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
15.		Подсластители (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
16.		Сахарозаменители (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
17.		Заменители соли, солёные вещества (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
18.		Ароматизаторы (О ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
19.		Источники получения ароматических веществ (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
20.		Натуральные эфирные масла и экстракты (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
21.		Ароматические эссенции (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
22.		Пряности и другие вкусовые добавки (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
23.		Пищевые добавки, усиливающие и модифицирующие вкус и аромат (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
<b>Раздел 3. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов</b>		
24.	Тема 1. Вещества, изменяющие струк-	Загустители и гелеобразователи: классификация, свойства, функции, применение в пищевых технологиях (ПКос-3.1; ПКос-3.2;

№ п/п	№ и название раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	туру и физико-химические свойства пищевых продуктов	ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
25.		Загустители и гелеобразователи полисахаридной природы: модифицированные крахмалы, пектины, целлюлоза и ее производные (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
26.		Стабилизаторы физического состояния пищевых продуктов (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
27.		Эмульгаторы: классификация, свойства, технологические функции (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
28.		Пенообразователи (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
29.		Вещества, препятствующие слеживанию и комкованию (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
30.		Регуляторы pH пищевых систем (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
<b>Раздел 4. Вещества, способствующие увеличению сроков годности пищевых продуктов</b>		
31.	Тема 1. Консерванты, пищевые антиокислители	Консерванты (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
32.		Роль в сохранении пищевого сырья и готовых продуктов (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
33.		Основные консерванты, разрешенные к применению в РФ (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
34.		Эффективность консервантов по отношению к микроорганизмам (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
35.		Смеси консервантов (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
36.		Пищевые антиокислители: подклассы с учетом функций, действие, роль в сохранении пищевых продуктов (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
<b>Раздел 5. Вспомогательные технологические материалы</b>		
37.	Тема 1. Вспомогательные технологические материалы	Осветляющие и фильтрующие материалы (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
38.		Флокулянты (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
39.		Сорбенты (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
40.		Экстракционные и технологические растворители (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).
41.		Ферментные препараты (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5).

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов	Л	лекция-визуализция
2.	Загустители и гелеобразователи	Л	лекция-визуализция
3.	Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов	ПР	разбор конкретных ситуаций
4.	Применение осветляющих веществ для производства соков	ЛР	работа в малых группах



## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

Примерные вопросы для подготовки к итоговой контрольной работе:

#### *Раздел 1. Классификация пищевых добавок. Требования безопасности*

1. Классификация пищевых добавок.
2. Оценка пищевых добавок с точки зрения токсикологии и медико-биологических требований.
3. Определение токсической безопасности пищевых добавок.
4. Понятие о ПДК (предельно допустимая концентрация).
5. Понятие о ДСД (допустимая суточная доза).
6. Понятие о ДСП (допустимое суточное потребление).
7. Система цифровой кодификации пищевых добавок с литерой «Е».

#### *Раздел 2. Пищевые добавки, улучшающие цвет, аромат и вкус продуктов*

1. Понятие о пищевых красителях и цветокорректирующих материалах.
2. Красители: натуральные, идентичные натуральным, синтетические.
3. Товарные формы и применение красителей.
4. Цветокорректирующие материалы: фиксаторы, стабилизаторы, усилители цвета.
5. Отбеливатели.
6. Подслащивающие вещества.
7. Подсластители.
8. Сахарозаменители.
9. Заменители соли, солёные вещества.
10. Ароматизаторы.
11. Источники получения ароматических веществ.
12. Натуральные эфирные масла и экстракты.
13. Ароматические эссенции.
14. Пряности и другие вкусовые добавки.
15. Пищевые добавки, усиливающие и модифицирующие вкус и аромат.

#### *Раздел 3. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов*

1. Загустители и гелеобразователи: классификация.
2. Загустители и гелеобразователи: свойства.
3. Загустители и гелеобразователи: функции.
4. Загустители и гелеобразователи: применение в пищевых технологиях.
5. Загустители и гелеобразователи полисахаридной природы.
6. Модифицированные крахмалы.
7. Пектины.
8. Целлюлоза и ее производные.
9. Стабилизаторы физического состояния пищевых продуктов.
10. Эмульгаторы: классификация, свойства, технологические функции.
11. Пенообразователи.
12. Вещества, препятствующие слеживанию и комкованию.

### 13. Регуляторы рН пищевых систем.

*Раздел 4. Вещества, способствующие увеличению сроков годности пищевых продуктов*

1. Консерванты.
2. Роль консервантов в сохранении пищевого сырья и готовых продуктов.
3. Основные консерванты, разрешенные к применению в РФ.
4. Эффективность консервантов по отношению к микроорганизмам.
5. Смеси консервантов.
6. Пищевые антиокислители: подклассы с учетом функций.
7. Пищевые антиокислители: действие.
8. Пищевые антиокислители: роль в сохранении пищевых продуктов.

*Раздел 5. Вспомогательные технологические материалы*

1. Осветляющие и фильтрующие материалы.
2. Флокулянты.
3. Сорбенты.
4. Экстракционные растворители.
5. Технологические растворители.
6. Ферментные препараты.

**Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию:**

*Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой по дисциплине:*

1. Классификация пищевых добавок.
2. Оценка пищевых добавок с точки зрения токсикологии и медико-биологических требований.
3. Определение токсической безопасности пищевых добавок.
4. Понятие о ПДК (предельно допустимая концентрация).
5. Понятие о ДСД (допустимая суточная доза).
6. Понятие о ДСП (допустимое суточное потребление).
7. Система цифровой кодификации пищевых добавок с литерой «Е».
8. Понятие о пищевых красителях и цветокорректирующих материалах.
9. Красители: натуральные, идентичные натуральным, синтетические.
10. Товарные формы и применение красителей.
11. Цветокорректирующие материалы: фиксаторы, стабилизаторы, усилители цвета.
12. Отбеливатели.
13. Подслащивающие вещества.
14. Подсластители.
15. Сахарозаменители.
16. Заменители соли, солёные вещества.
17. Ароматизаторы.
18. Источники получения ароматических веществ.
19. Натуральные эфирные масла и экстракты.
20. Ароматические эссенции.
21. Пряности и другие вкусовые добавки.
22. Пищевые добавки, усиливающие и модифицирующие вкус и аромат.

23. Загустители и гелеобразователи: классификация.
24. Загустители и гелеобразователи: свойства.
25. Загустители и гелеобразователи: функции.
26. Загустители и гелеобразователи: применение в пищевых технологиях.
27. Загустители и гелеобразователи полисахаридной природы.
28. Модифицированные крахмалы.
29. Пектины.
30. Целлюлоза и ее производные.
31. Стабилизаторы физического состояния пищевых продуктов.
32. Эмульгаторы: классификация, свойства, технологические функции.
33. Пенообразователи.
34. Вещества, препятствующие слеживанию и комкованию.
35. Регуляторы рН пищевых систем.
36. Консерванты.
37. Роль консервантов в сохранении пищевого сырья и готовых продуктов.
38. Основные консерванты, разрешенные к применению в РФ.
39. Эффективность консервантов по отношению к микроорганизмам.
40. Смеси консервантов.
41. Пищевые антиокислители: подклассы с учетом функций.
42. Пищевые антиокислители: действие.
43. Пищевые антиокислители: роль в сохранении пищевых продуктов.
44. Осветляющие и фильтрующие материалы.
45. Флокулянты.
46. Сорбенты.
47. Экстракционные растворители.
48. Технологические растворители.
49. Ферментные препараты.

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

### **Критерии оценивания результатов обучения**

Таблица 7

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Высокий уровень «зачтено (отлично)»	оценку « <b>зачтено (отлично)</b> » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «зачтено (хорошо)»	оценку « <b>зачтено (хорошо)</b> » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «зачтено (удовлетвори-	оценку « <b>зачтено (удовлетворительно)</b> » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил,

тельно)»	либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «незачтено»	оценку «незачтено» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература**

1. Сапожников, А. Н. Технология пищевых производств : учебное пособие / А. Н. Сапожников, А. А. Дриль, Т. Г. Мартынова. — Новосибирск : НГТУ, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-7782-4121-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152314>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Иванова Т.Н. Товароведение и экспертиза пищевых концентратов и пищевых добавок [Текст] : учебник для подготовки бакалавров и магистров. Рекомендовано УМО по образованию. ФГОС ВПО 3-го поколения. / Т.Н. Иванова, В.М. Поздняковский. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2014. – 263 с.

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Витол В.С. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, / И.С. Витол, А.В. Коваленок, А.П. Нечаев. - Москва : ДеЛи принт, 2010 ; Москва : ДеЛи принт, 2013. - 350 с.

2. Пищевые добавки [Текст] : энциклопедия / сост. Л. А. Сарафанова ; ред. Д. К. Рапопорт. - 3-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Профессия, 2012. - 775 с.

3. Обогащение пищевых продуктов и биологически активные добавки. Технология, безопасность и нормативная база [Текст] : перевод с англ. яз. / ред.-сост. П. Б. Оттавей ; пер. И. С. Горожанкина. - Санкт-Петербург : Профессия, 2010. - 309 с.

4. Корячкина С.Я. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки для хлебобулочных и кондитерских изделий [Текст] : [учебное издание] / С. Я. Корячкина, Т. В. Матвеева. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2013. - 526 с.

5. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий [Текст] : учебное пособие для студентов. Рекомендовано УМО / Г. О. Магомедов [и др.]. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2015. - 438 с.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

При изучении дисциплины предусматривается использование следующих Интернет-ресурсов:

<http://www.eLibrary.ru> - научная электронная библиотека (открытый доступ),

<http://www.codexalimentarius.net> - «Codex Alimentarius» (открытый доступ).

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 8

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Корпус № 17 (новый), ауд. 302: для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ	<p>Шкаф вытяжной, №559744, 1 шт.                      Баня водяная 6-местная, №, 591066, 1 шт.                      Баня водяная 8-местная, №591065, 1 шт.                      Центрифуга ОПН-8, №558636, 1 шт.                      Компактные весы HL 100, №34796, 2 шт.                      Весы бытовые, №559171, 2 шт.</p>
Корпус № 17 (новый), ауд. 305: для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ	<p>Стерилизатор эл.шкаф ШСС 80, №34744, 1 шт.                      Весы механические ВРНЦ-6, №559172, 4 шт.                      Весы электронные ВСП-1/02-2, №559168, 3 шт.                      Весы электронные ВСП-3/0.5-3К, №559169, 3 шт.                      Табурет лабораторный, №559740, 50 шт.                      Дозатор титратор Biotrate, №591067, 1 шт.                      Ионметр АНИОН-4110, №560845/1, 1 шт.                      Газоанализатор МХ2100, №, 559747, 1 шт.                      Газоанализатор МХ2100, №559747/1, 1 шт.                      Мельница лабораторная ЛМТ-1, №602258, 1 шт.                      Микроскоп Primo, №№560080, 560080/1, 560080/10, 560080/11, 560080/12, 560080/13, 560080/14, 560080/15, 560080/2, 560080/3, 560080/4, 560080/5, 560080/6, 560080/7, 560080/8, 560080/9, 16 шт.                      Анализатор влажности, № 559748, 1 шт.                      Рефрактометр ИРФ-454, №559163                      Рефрактометр ИРФ-464, №559165, 1 шт.                      Рефрактометр ИРФ-470, №559164, 1 шт.                      Рефрактометр ИРФ-470, №559164/1, 1 шт.                      Пенетрометр для плодов №№ 560851, 560851/1, 2 шт.                      Пенетрометр фруктестер FT №№ 560846, 560846/1, 560846/10, 560846/11, 560846/12, 560846/13, 560846/14, 560846/15, 560846/16, 560846/17, 560846/18, 560846/19, 560846/2, 560846/20, 560846/21, 560846/22, 560846/23, 560846/24, 560846/3, 560846/4, 560846/4, 560846/5, 560846/6, 560846/7, 560846/8, 560846/9, 25 шт.                      Электрод сравнения, №591039, 4 шт.                      Низкотемпературный морозильник MDF-192, №560847, 1 шт.</p>

	<p>Шкаф ламинарный, №559746, 1 шт.          Шкаф сушильный LDD-250N, №560844, 1 шт.          Спектрофотометр, №559745, 1 шт.          Canon NP6317, №34827, 1 шт.          Микроскоп Р-11, с осветит. ОИ-32, №553668, 1 шт.          Морозильник Stinol, №557121, 1 шт.          Морозильник Stinol, №557121/1, 1 шт.</p>
<p>Корпус № 17 (новый), ауд. 307: для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Комплект ученический 2-мест., №1107-330635, 12 шт.          Доска аудиторная, №552064, 1 шт.</p>
<p>Корпус № 17 (новый), ауд. 303: учебная аудитория для проведения лабораторных работ</p>	<p>Дистиллятор LWD-3004, №560843, 1 шт.          Стерилизатор, №560842          Стерилизатор эл. шкаф ШСС 80, №34744, 1 шт.          Колбы, №560848, 100 шт.          Колбы Кольрауша, №559753, 100 шт.          Шкаф вытяжной, №553666, 3 шт.</p>
<p>Библиотека</p>	<p>Читальный зал</p>



## **10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины**

«Технологические добавки при производстве продуктов питания из плодово-овощного и растениеводческого сырья» является дисциплиной, для изучения которой предусмотрено сочетание аудиторной и самостоятельной работы, а также групповых и индивидуальных консультаций. Сочетание лекционных, практических и лабораторных занятий по темам дисциплины обеспечивает формирование базовых знаний, необходимых для дальнейшей самостоятельной работы в данной области.

Для углубленного изучения дисциплины «Технологические добавки при производстве продуктов питания из плодовоовощного и растениеводческого сырья» воспользуйтесь списком литературы, интернет-источниками.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Для отработки пропущенных лекционных занятий студенты обязаны самостоятельно изучить пропущенную тему по учебной литературе, используя также дополнительную литературу из списка, представить собственные конспекты лекций по пропущенной теме и ответить на контрольные вопросы. Отработка практических занятий проводится в форме собеседования. Отработка лабораторного практикума проводится в форме выполнения лабораторной работы после предварительного собеседования.

## **11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем группового способа обучения на лабораторном практикуме, разбора конкретных ситуаций и интерактивного обсуждения результатов. Реализация компетентного подхода должна обеспечиваться широким использованием активных и интерактивных форм проведения занятий.

Текущий контроль успеваемости студентов целесообразно проводить путем устного опроса, защиты лабораторных работ и выполнения итоговой контрольной работы. Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение основополагающих разделов дисциплины, а также изучение разделов, в недостаточной мере рассматриваемых на лекционных, практических и лабораторных занятиях.

### **Программу разработали:**

Пискунова Н.А., канд. с.-х. наук, доцент  
Осмоловский П.Д.