

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский  
технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу  
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060  
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова  
Дата 07.06.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДОБАВКИ И УЛУЧШИТЕЛИ ДЛЯ  
ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ»

Направление подготовки:	19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
Профиль:	Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт пищевых производств и биотехнологии
Факультет:	Факультет пищевых технологий
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Технологии пищевых производств»
Курс; семестр	3-4; 11, 9

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	8	0,22
Лабораторная работа	8	0,22
Контроль самостоятельной работы	18	0,5
Самостоятельная работа	137	3,81
Форма аттестации: Контрольная работа (11 сем), Экзамен (11 сем)	9	0,25
Всего	180	5

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 1041 от 17.08.2020) по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья для профиля «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

Т.А. Ямашев

---

### **СОГЛАСОВАНО**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технологии пищевых производств», протокол от 12.05.2021 г. № 10.

Заведующий кафедрой *Согласовано* О.А. Решетник

### **УТВЕРЖДЕНО**

Начальник центра УМЦ

*Утверждаю*

Л.А. Китаева

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья» являются:

- а) формирование знаний об основных группах технологических добавок и улучшителей, их классификации, способах получения, структуре и физико-химических свойствах;
- б) формирование знаний о применении технологических добавок и улучшителей в современных пищевых технологиях продуктов питания из растительного сырья;
- в) обучение способам применения технологических добавок и улучшителей при производстве продуктов питания;
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих в пищевых системах при добавлении технологических добавок и улучшителей.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья» обучающийся по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Введение в технологию продуктов питания
2. Метрология, стандартизация и сертификация в технологии продуктов питания из растительного сырья
3. Общая и неорганическая химия
4. Органическая химия

Дисциплина «Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Технология кондитерских изделий
2. Технология макаронных изделий
3. Физико - химические методы и биотехнологические основы отрасли

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

**ПК-2 Способен осуществлять ведение технологического процесса производства продуктов питания из растительного сырья, разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению причин брака и внедрению современных безотходных и малоотходных технологий**

ПК-2.1. Знает основные принципы организации и осуществления технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья, причины возникновения брака продукции, современные технологии производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-2.2. Умеет оценивать влияние качества сырья, различных способов, режимов и технологий переработки растительного сырья на показатели качества готовых продуктов питания и осуществлять, на основе анализа свойств растительного сырья подбор способов и режимов его переработки для получения продукции заданного качества

ПК-2.3. Владеет методами и средствами расчета рецептур, контроля и управления технологическими процессами производства продуктов питания из растительного сырья, разработки мероприятий по предупреждению и устранению причин брака и внедрению современных безотходных и малоотходных технологий

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать:**

- классификацию, структуру и функциональные свойства технологических добавок и улучшителей для производства продуктов питания из растительного сырья;
  - нормативно-техническую документацию регламентирующую применение технологических добавок и улучшителей для производства продуктов питания из растительного сырья;
  - схему проведения токсикологической оценки технологических добавок и улучшителей и определения основных показателей, регламентирующих применение технологических добавок и улучшителей;
  - способы применения технологических добавок и улучшителей в технологиях продуктов питания из растительного сырья;
  - способы производства технологических добавок и улучшителей для производства продуктов питания из растительного сырья;
  - механизмы физико-химических и структурно-механических взаимодействий технологических добавок и улучшителей с компонентами сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
  - влияние технологических добавок и улучшителей на органолептические и физико-химические показатели продуктов из растительного сырья и их стойкость при хранении;
- з) перспективы применения технологических добавок и улучшителей в современных технологиях.

**Уметь:**

- определять физико-химические, структурно-механические и функциональные свойства технологических добавок и улучшителей;
- осуществлять, на основе анализа технологических процессов, подбор необходимых технологических добавок и улучшителей в соответствии с поставленными целями;
- оценивать влияние технологических добавок и улучшителей на физико-химические, структурно-механические, органолептические и функциональные свойства полуфабрикатов и готовой продукции из растительного сырья и их стойкость при хранении;
- применять технологические добавки и улучшители для целенаправленного изменения структурно-механических, физико-химических и функциональных свойств продуктов питания из растительного сырья;
- разрабатывать рецептуры продуктов питания, содержащих в своем составе технологические добавки и улучшители.

**Владеть:**

- сведениями о структуре и свойствах технологических добавок и улучшителей для производства продуктов питания из растительного сырья;
- методами оценки качественных и количественных показателей технологических добавок и улучшителей и их влияния на качественные показатели полуфабрикатов и готовой продукции из растительного сырья;
- методами выбора технологических добавок и улучшителей с целью решения конкретных

производственных задач;

- методами использования технологических добавок и улучшителей для регулирования

процессов в современных пищевых технологиях;

- методами научно-исследовательской работы в области разработки новых технологических добавок и улучшителей для производства продуктов питания из растительного сырья.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Классификация пищевых добавок	9	1				3,5	Контрольная работа
2.	Гигиеническая регламентация пищевых добавок	9	1				3,5	
	<b>Итого по семестру</b>	<b>9</b>	<b>2</b>				<b>7</b>	
1.	Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов	11	0,5		1	4	18	Контрольная работа; Лабораторная работа; Экзамен
2.	Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов	11	1			1	18	Контрольная работа; Экзамен
3.	Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства продуктов. Загустители и гелеобразователи.	11	1		3	3	18	Контрольная работа; Лабораторная работа; Экзамен
4.	Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства продуктов. Эмульгаторы.	11	1			2	18	Контрольная работа; Экзамен
5.	Вещества, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевых продуктов	11	1			2	18	
6.	Улучшители, используемые в хлебопекарном, кондитерском и макаронном производстве.	11	1		4	4	22	Контрольная работа; Лабораторная работа; Экзамен

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7.	Биологически-активные добавки.	11	0,5			2	18	Экзамен
	<b>Итого по семестру</b>	<b>11</b>	<b>6</b>		<b>8</b>	<b>18</b>	<b>130</b>	<b>Экзамен</b>

### 5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Классификация пищевых добавок	1	Классификация пищевых добавок	ПК-2.1
2.	Гигиеническая регламентация пищевых добавок	1	Гигиеническая регламентация пищевых добавок	ПК-2.1 ПК-2.2
3.	Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов	0,5	Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов	ПК-2.1 ПК-2.2
4.	Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов	1	Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов	ПК-2.1 ПК-2.2
5.	Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства продуктов. Загустители и гелеобразователи.	1	Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства продуктов. Загустители и гелеобразователи.	ПК-2.1 ПК-2.2
6.	Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства продуктов. Эмульгаторы.	1	Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства продуктов. Эмульгаторы.	ПК-2.1 ПК-2.2
7.	Вещества, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевых продуктов	1	Вещества, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевых продуктов.	ПК-2.1 ПК-2.2
8.	Улучшители, используемые в хлебопекарном, кондитерском и макаронном производстве.	1	Улучшители, используемые в хлебопекарном, кондитерском и макаронном производстве	ПК-2.1 ПК-2.2
9.	Биологически-активные добавки.	0,5	Биологически-активные добавки.	ПК-2.1 ПК-2.2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>8</b>		

### 6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

### 7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов	1	Влияние pH среды на цвет натуральных и синтетических красителей	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2.	Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства продуктов. Загустители	3	Изучение механизмов гелеобразования у агар-агара и альгиновой кислоты.	ПК-2.1 ПК-2.2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
	и гелеобразователи.		Приготовление мармелада.	ПК-2.3
3.	Улучшители, используемые в хлебопекарном, кондитерском и макаронном производстве.	4	Изучение влияния улучшителей окислительного и восстановительного действия на свойства клейковины и качество хлеба. Изучение влияния водоудерживающих добавок, эмульгаторов и ферментных препаратов на качество хлеба.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>8</b>		

## 8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	История развития международной системы кодификации пищевых добавок INS.	3,5	подготовка к контрольной работе	ПК-2.1
2.	Токсикометрия пищевых добавок, фармакокинетика пищевых добавок. Лабораторный контроль за содержанием пищевых добавок в пищевых продуктах. Расчет дозировки пищевой добавки, при приготовлении конкретного пищевого продукта, на основании норм ее потребления.	3,5	подготовка к контрольной работе	ПК-2.1 ПК-2.2
3.	Особенности применения красителей, цветокорректирующих материалов и отбеливателей в технологии продуктов питания.	18	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к экзамену	ПК-2.1 ПК-2.2
4.	Особенности применения ароматизаторов, пряностей, подсластителей, подкислителей, соли и солезаменителей, усилителей вкуса и аромата при производстве продуктов питания. Изучение характеристик и условий применения вкусовых добавок, пряностей и ароматизаторов.	18	подготовка к контрольной работе, подготовка к экзамену	ПК-2.1 ПК-2.2
5.	Изучение физико-химических и технологических свойств загустителей и гелеобразователей, их взаимного влияния, а также особенностей их применения.	18	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к экзамену	ПК-2.1 ПК-2.2
6.	Изучение характеристик основных групп эмульгаторов, определение сферы их применения в зависимости от величины их гидрофильно-липофильного баланса.	18	подготовка к контрольной работе, подготовка к экзамену	ПК-2.1 ПК-2.2
7.	Изучение свойств консервантов и антиоксидантов, механизмов их действия и влияния друг на друга. Определение сферы применения веществ, замедляющих микробную и окислительную порчу в зависимости от их спектра действия и способности растворяться в различных растворителях.	18	подготовка к контрольной работе, подготовка к экзамену	ПК-2.1 ПК-2.2
8.	Изучение свойств индивидуальных и комплексных хлебопекарных	22	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе,	ПК-2.1 ПК-2.2

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
	улучшителей и применения их при производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий.		подготовка к экзамену	
9.	Лечебно-профилактические и адаптогенные свойства биологически-активных добавок.	18	подготовка к контрольной работе, подготовка к экзамену	ПК-2.1 ПК-2.2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>137</b>		

### 8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	История развития международной системы кодификации пищевых добавок INS.	1	проверка контрольной работы	ПК-2.1
2.	Токсикометрия пищевых добавок, фармакокинетика пищевых добавок. Лабораторный контроль за содержанием пищевых добавок в пищевых продуктах. Расчет дозировки пищевой добавки, при приготовлении конкретного пищевого продукта, на основании норм ее потребления.	1	проверка контрольной работы	ПК-2.1 ПК-2.2
3.	Особенности применения красителей, цветокорректирующих материалов и отбеливателей в технологии продуктов питания.	2	лабораторная работа, прием экзамена, проверка контрольной работы	ПК-2.1 ПК-2.2
4.	Особенности применения ароматизаторов, пряностей, подсластителей, подкислителей, соли и солезаменителей, усилителей вкуса и аромата при производстве продуктов питания. Изучение характеристик и условий применения вкусовых добавок, пряностей и ароматизаторов.	1	прием экзамена, проверка контрольной работы	ПК-2.1 ПК-2.2
5.	Изучение физико-химических и технологических свойств загустителей и гелеобразователей, их взаимного влияния, а также особенностей их применения.	3	прием лабораторной работы, прием экзамена, проверка контрольной работы	ПК-2.1 ПК-2.2
6.	Изучение характеристик основных групп эмульгаторов, определение сферы их применения в зависимости от величины их гидрофильно-липофильного баланса.	2	прием экзамена, проверка контрольной работы	ПК-2.1 ПК-2.2
7.	Изучение свойств консервантов и антиоксидантов, механизмов их действия и влияния друг на друга. Определение сферы применения веществ, замедляющих микробную и окислительную порчу в зависимости от их спектра действия и способности растворяться в различных растворителях.	2	прием экзамена, проверка контрольной работы	ПК-2.1 ПК-2.2
8.	Изучение свойств индивидуальных и комплексных хлебопекарных улучшителей и применения их при производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий.	4	прием лабораторной работы, прием экзамена, проверка контрольной работы	ПК-2.1 ПК-2.2
9.	Лечебно-профилактические и адаптогенные свойства биологически-активных добавок.	2	прием экзамена, проверка контрольной работы	ПК-2.1 ПК-2.2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>18</b>		

## 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
<b>11-й семестр</b>			
Контрольная работа	1	18	30
Лабораторная работа	3	18	30
Экзамен	1	24	40
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

## 10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

## 11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

### 11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
Г.О. Ежкова, О.Ю. Кузнецова, Пищевые добавки и улучшители [Электронный ресурс] учебное пособие: Казань : Отечество, 2020	<a href="http://ft.kstu.ru/ft/Kuznetsova-Pishchevye_dobavki_i_uluchshiteli.pdf">http://ft.kstu.ru/ft/Kuznetsova-Pishchevye_dobavki_i_uluchshiteli.pdf</a> Доступ с IP адресов КНИТУ
В.М. Позняковский, О.В. Чугунова, Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки [Прочее] Учебник: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	<a href="http://new.znaniium.com/go.php?id=1044419">http://new.znaniium.com/go.php?id=1044419</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
М. Г. Андреева, А. Д. Дмитриев, Пищевые и биологически активные добавки [Электронный ресурс] Учебное пособие: Саратов : Вузовское образование, 2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/74958.html">http://www.iprbookshop.ru/74958.html</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
Е. И. Мельникова, Н. В. Пономарева, Е. Б. Станиславская, Пищевые добавки функционального назначения [Прочее] лабораторный практикум: Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=482074">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=482074</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
Н. . Романова, Т. . Ямашев, Д. . Хрундин [и др.], Использование пищевых добавок в пищевой промышленности [Учебник] учеб. пособие: Казань : , 2013	70 экз. в УНИЦ КНИТУ УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
С. Я. Корячкина, Т. В. Матвеева, Функциональные пищевые ингредиенты и добавки для хлебобулочных и кондитерских	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58738">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58738</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

изделий [Электронный ресурс] : Санкт-Петербург : ГИОРД, 2013	
--	--

### 11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
О.Ю. Кузнецова, Г.О. Ежкова, Пищевые добавки и улучшители [Прочее] учеб. пособие для студ. напр. 19.03.03 "Прод. питания животного происхождения", профили: "Технол. молока и мол. прод.", Технол. мяса и мяс. прод.": Казань : Отечество, 2020	5 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Н. Н. Попова, Е. С. Попов, И. П. Щетилина, Пищевые и биологически активные добавки [Электронный ресурс] Учебное пособие: Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/64408.html">http://www.iprbookshop.ru/64408.html</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
И. П. Щетилина, Н. Н. Попова, Е. С. Попов, Пищевые и биологически активные добавки [Прочее] учебное пособие: Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=482024">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=482024</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
О. В. Сычева, Р. С. Омаров, Пищевые и биологически активные добавки в производстве продуктов питания [Прочее] учебное пособие: Ставрополь : Агрус, 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438735">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438735</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
Л. А. Лобосова, И. В. Плотникова, А. Я. Олейникова [и др.], Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий [Электронный ресурс] учебное пособие: Санкт-Петербург : ГИОРД, 2015	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69874">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69874</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>
9. Научная электронная библиотека «Киберленинка» <http://cyberleninka.ru/>

**УНИЦ**  
*Согласовано*

### 11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

Web of Science Доступ свободный: [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com)

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

## 12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья»:

Категория ПО Наименование Лицензионный договор, соглашение

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian от 16.10.2008 лицензия № 44684779;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian от 16.10.2008 лицензия № 44684779;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard от 08.11.2016 № 16/2189/Б;

Дополнительное ПО доступное по бесплатной подписке от Microsoft

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для студентов

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для преподавателей

Учебные аудитории (К-419 и К-424) для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Центрифуга лабораторная ОПн-8;
2. Рефрактометр цифровой Pal-3 (0-93 % Brix);
3. Портативный влагозащищенный рН/ЕС/TDS-метр Hanna HI991300;
4. Шкаф вытяжной;
5. Печь муфельная ПМ-8;
6. Измеритель деформации клейковины ИДК-3М;
7. Мешалка верхнеприводная Jeio Tech MSH-0520\$
8. Стерилизатор паровой автоматический ГКа-25 ПЗ (-05);
9. Рассев лабораторный одногнездный У1-ЕРЛ-10-1;

10. Печь конвекционная электрическая с пароувлажнением UNOX (Италия) XFT 193 MANUAL H;
11. Шкаф расстоечный UNOX (Италия) XLT 193;
12. Машина тестомесильная спирального типа, Arach ASM16R 2S;
13. Влагомер Кварц 21-М;
14. Белизномер СКИБ-М;
15. Перемешивающее устройство ЭКРОС 6410М;
16. Спектрофотометр В-1100;
17. Весы аналитические ВЛР-200 и ОНАУС РА 114С;
18. Весы технические ВЛТЭ-1100 и ВЛТЭ-150;
19. Плиты электрические Мечта и Лысьва;
20. Шкафы сушильные (СЭШ-3М и АВ UTENOS Electrotechnika)
21. Прибор для определения объема хлеба;
22. Прибор для определения линейных размеров хлеба;
23. Прибор для определения пористости хлеба
24. Машина тестомесильная лабораторная У1-ЕТВ;
25. Шкаф расстойный лабораторный ШРЛ-065;
26. Печь хлебопекарная лабораторная ШХЛ-065;
27. Холодильники Indesit и Nord;
28. Люминоскоп ЛН-3У;
29. Термостат ТС-80-2;
30. Измеритель числа падения ИЧП 1-2;
31. Мешалка магнитная Ритм;
32. Анализатор жидкости Эксперт-001.

техническими средствами обучения:

1. Электронная доска;
2. Ноутбук.

Помещения для самостоятельной работы (К-423) оснащены компьютерной техникой:

1. Персональные компьютеры.

### **13. Образовательные технологии**

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья» составляет 4 ч.

В процессе освоения дисциплины «Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- дискуссия;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- системы дистанционного обучения.