

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

«30» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.07 «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 очная

Факультет технологический

Кафедра-разработчик рабочей программы общей химии и биотехнологии

Курс, семестр 3, 6

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	-	-
Лабораторные занятия	36	1,0
Контроль самостоятельной работы	36	1,0
Самостоятельная работа	63	1,75
Форма аттестации: экзамен	27	0,75
Всего	180	5

Нижекамск, 2022 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 1041 от 17.08.2020) по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» на основании учебного плана набора обучающихся 2022 года.

Разработчик программы:

Зав. кафедрой общей химии и биотехнологии
(должность)


(подпись)

Л.И. Агзамова
(ФИО)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей химии и биотехнологии, протокол от 22 апреля 2022 г. № 8

Зав. кафедрой общей химии и биотехнологии
(должность)


(подпись)

Л.И. Агзамова
(ФИО)

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 при производстве продуктов питания из растительного сырья;
- в) обучение способам применения технологических добавок и улучшителей при производстве продуктов питания;
- г) понимание сущности процессов, происходящих в пищевых системах при использовании технологических добавок и улучшителей.

2. Место дисциплины в структуре основной 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 бакалавров по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

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

- а) Б1.О.17 «Общая химия»;
- б) Б1.О.21 «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»;
- в) Б1.О.23 «Биология»;
- г) Б1.В.06 «Введение в технологию продуктов питания»;
- д) Б1.В.ДВ.01.01 «Основы и методы научных исследований свойств растительного сырья и готовой продукции».
- е) Б1.В.ДВ.01.02 «Техника проведения лабораторных исследований в технологии продуктов питания из растительного сырья».

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

- а) Б1.В.12 «Технология макаронных изделий»;
- б) Б1.В.13 «Технология кондитерских изделий»;
- в) Б1.В.14 «Физико-химические методы и биотехнологические основы отрасли».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья» могут быть использованы при прохождении производственной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК 3 – Разрабатывает предложения по новым технологическим решениям производства продуктов питания из растительного сырья с заданными функциональным составом и свойствами.

ПК 3.1 - Знает классификацию и свойства добавок и ингредиентов функционального назначения, основные тенденции развития технологий продуктов функционального назначения.

ПК 3.2 - Умеет разрабатывать предложения по новым технологическим решениям производства продуктов питания из растительного сырья и рассчитывать рецептуры продуктов питания с заданными функциональным составом и свойствами.

ПК 3.3 - Владеет основными методами и средствами разработки новых технологических решений производства продуктов питания из растительного сырья с заданными функциональным составом и свойствами, навыками подбора функциональных нутриентов для повышения пищевой ценности продуктов питания из растительного сырья.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) классификацию, структуру и функциональные свойства технологических добавок и улучшителей для производства продуктов питания из растительного сырья;

б) нормативно-техническую документацию, регламентирующую применение технологических добавок и улучшителей для производства продуктов питания из растительного сырья;

в) схему проведения токсикологической оценки технологических добавок и улучшителей и определения основных показателей, регламентирующих применение технологических добавок и улучшителей;

г) способы применения технологических добавок и улучшителей в технологиях продуктов питания из растительного сырья;

д) способы производства технологических добавок и улучшителей, применяемых в технологии продуктов питания из растительного сырья;

е) механизмы физико-химических и структурно-механических взаимодействий технологических добавок и улучшителей с компонентами сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;

ж) влияние технологических добавок и улучшителей на органолептические и физико-химические показатели качества продуктов питания из растительного сырья и их свойства при хранении;

з) перспективы применения технологических добавок и улучшителей в современных технологиях.

2) Уметь:

а) определять физико-химические, структурно-механические и функциональные свойства технологических добавок и улучшителей;

б) осуществлять, на основе анализа технологических процессов, подбор необходимых технологических добавок и улучшителей при производстве продуктов питания из растительного сырья;

в) анализировать влияние технологических добавок и улучшителей на

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия, лабораторные практикумы	Лабораторные работы	KCP	CPC	
1	Гигиеническая регламентация пищевых добавок и улучшителей	6	6	-	-	18	27	Реферат и презентация. Коллоквиум по результатам лабораторных работ.
2	Классификация пищевых добавок и улучшителей	6	12	-	36	18	36	Реферат и презентация. Коллоквиум по результатам лабораторных работ.
ИТОГО			18	-	36	36	63	
Форма аттестации								Экзамен (27)

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Гигиеническая регламентация пищевых добавок и улучшителей	3	Общее понятие о пищевых добавках	Классификация и номенклатура пищевых добавок. Функциональные свойства.	ПК 3.1
		3	Гигиеническая регламентация пищевых добавок	Гигиеническая регламентация пищевых добавок. Технология подбора и применения пищевых добавок	ПК 3.1 ПК-3.2
2	Классификация пищевых добавок и улучшителей	2	Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов.	Пищевые красители. Отбеливатели, фиксаторы окраски.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
		2	Вещества, улучшающие вкус и аромат пищевых продуктов.	Ароматические вещества. Эфирные масла. Эссенции. Усилители вкуса. Интенсивные подсластители, сахарозаменители. Регуляторы кислотности. Солевые вещества (заменители соли).	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
		2	Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов. Загустители и гелеобразователи. Эмульгаторы.	Эмульгаторы и пенообразователи. Загустители и гелеобразователи. Стабилизаторы консистенции.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
		2	Вещества, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевых продуктов	Консерванты. Антибиотики, применяемые в пищевой промышленности. Антиоксиданты. Синергисты антиоксидантов. Защитные газы. Стабилизаторы.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
		2	Улучшители, используемые в хлебопекарном, кондитерском и макаронном производстве.	Пищевые добавки, облегчающие и ускоряющие ведение технологических процессов	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
		2	Биологически-активные добавки.	Функциональные пищевые добавки. Классификация БАД. Функциональные продукты питания	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

6. Содержание практических занятий

Проведение практических занятий не предусмотрено учебным планом.

7. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия дают возможность студентам приобрести навыки работы в лаборатории технохимического контроля, разобрать и более детально изучить некоторые вопросы теоретического курса. Цель лабораторных работ - ознакомить студентов с химическими и физико-химическими методами анализа пищевых нутриентов, обуславливающих качество и пищевую ценность продуктов питания. Знания, полученные студентами на лабораторных занятиях, позволят глубже изучить основы дисциплины, закрепить фактический материал, освоить различные методы исследования показателей качества продовольственного сырья и продуктов питания.

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории А-422.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
2	Классификация пищевых добавок и улучшителей	4	Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
		4	Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
		4	Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства продуктов. Загустители и гелеобразователи.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
		4	Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства продуктов. Эмульгаторы.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
		4	Вещества, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевых продуктов	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
		16	Функциональные добавки, используемые в хлебопекарном, кондитерском и макаронном производстве.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	История развития международной системы кодификации пищевых добавок INS.	7	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к экзамену.	ПК-3.1
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.	7	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к экзамену.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
3	Особенности применения красителей, цветокорректирующих материалов и отбеливателей в технологии продуктов питания.	7	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к экзамену.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
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.	7	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к экзамену.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
5	Изучение физико-химических и технологических свойств загустителей и гелеобразователей, их взаимного влияния, а также особенностей их применения.	7	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к экзамену.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
6	Изучение характеристик основных групп эмульгаторов, определение сферы их применения в зависимости от величины их гидрофильно-липофильного баланса.	7	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к экзамену.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
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.	7	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к экзамену.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
8	Изучение свойств индивидуальных и комплексных хлебопекарных улучшителей и применения их при производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий.	7	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к экзамену.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
9	Лечебно-профилактические и адаптогенные свойства биологически-активных добавок.	7	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к экзамену.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	История развития международной системы кодификации пищевых добавок INS.	4	Проверка реферата. Прием лабораторной работы. Прием экзамена.	ПК-3.1
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.	4	Проверка реферата. Прием лабораторной работы. Прием экзамена.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
3	Особенности применения красителей, цветокорректирующих материалов и отбеливателей в технологии продуктов питания.	4	Проверка реферата. Прием лабораторной работы. Прием экзамена.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
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.	4	Проверка реферата. Прием лабораторной работы. Прием экзамена.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
5	Изучение физико-химических и технологических свойств загустителей и гелеобразователей, их взаимного влияния, а также особенностей их применения.	4	Проверка реферата. Прием лабораторной работы. Прием экзамена.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
6	Изучение характеристик основных групп эмульгаторов, определение сферы их применения в зависимости от величины их гидрофильно-липофильного баланса.	4	Проверка реферата. Прием лабораторной работы. Прием экзамена.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
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.	4	Проверка реферата. Прием лабораторной работы. Прием экзамена.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
8	Изучение свойств индивидуальных и комплексных хлебопекарных улучшителей и применения их при производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий.	4	Проверка реферата. Прием лабораторной работы. Прием экзамена.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
9	Лечебно-профилактические и адаптогенные свойства биологически-активных добавок.	4	Проверка реферата. Прием лабораторной работы. Прием экзамена.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

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. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. 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».

При изучении дисциплины предусматривается выполнение 6 лабораторных работ и проведение коллоквиума, а также подготовка и защита реферата с презентацией. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Коллоквиум по результатам выполнения лабораторных работ	6	18	30
Реферат, доклад с презентацией	1	18	30
Экзамен	1	24	40
Итого:		60	100

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

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной 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	Кол-во экз.
1 Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки [Электронный ресурс] : учебник / В. М. Позняковский, О. В. Чугунова — М. : ИНФРА-М, 2021. — 141 с. — Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1541977 , по паролю. - ЭБС «ZnaniUM.COM»	ЭБС «ZnaniUM.COM» https://znanium.com/catalog/product/1541977 . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.
2. Ремнев, А. И. Пищевые и биологически активные добавки [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. И. Ремнев. — СПб. : Троицкий мост, 2019. — 190 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/115327 , по паролю. - ЭБС «Лань»	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/115327 Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ
3. Корячкина, С. Я. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки для хлебобулочных и кондитерских изделий [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. Я. Корячкина, Т. В. Матвеева. — СПб. : ГИОРД, 2013. — 528 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/58738 , по паролю. - ЭБС «Лань»	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/58738 Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Сальников, Д. С. Химия биологически активных веществ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д. С. Сальников, Е. В. Кудрик, С. В. Макаров. - Иваново: ИГХТУ, 2019. — 92 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/171819 , по паролю. - ЭБС «Лань»	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/171819 . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.
2. Пищевые добавки. Новейшая энциклопедия [Электронный ресурс]: справочное пособие / А. З. Рубинов. СПб. : ГИОРД, 2021 – 768 с. Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1880912 , по паролю. - ЭБС «ZnaniUM.COM»	ЭБС «ZnaniUM.COM» https://znanium.com/catalog/product/1880912 . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов
3. Функциональное питание [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э. Э. Сафонова [и др.]. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 256 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/122143 , по паролю. - ЭБС «Лань»	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/122143 Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.

11.3. Электронные источники информации

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

1. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.
2. ЭБС «ZNANIUM.COM» : Режим доступа: <https://znanium.com>.

11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Базы данных:

1. Scopus. Доступ свободный: www.scopus.com.
2. Web of Science. Доступ свободный: apps.webofknowledge.com.

Информационные справочные системы:


1. Справочно-правовая система «ГАРАНТ». Доступ свободный: www.garant.ru
2. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Доступ свободный: www.consultant.ru

В качестве дополнительных источников информации могут также использоваться публикации в периодических изданиях из приведенного ниже списка:

1. Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
2. Известия вузов. Пищевая технология. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
3. Пищевая промышленность. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
4. Хлебопечение России. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
5. Кондитерское производство. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
6. Индустрия напитков. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
7. Вопросы питания. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
8. Пищевые ингредиенты: сырье и добавки. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
9. Хлебопродукты. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
10. Масложировая промышленность. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
11. Производство спирта и ликероводочных изделий. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
12. Пиво и напитки. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.

13. Зерно и зернопродукты. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
14. Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья. – Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
15. Техника и технология пищевых производств. Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
16. Пищевая наука и технология. Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
17. Пищевая промышленность: наука и технологии. Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
18. Общим требованием к учебно-методическому и информационному обеспечению является доступность обучающимся в достаточном количестве современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Согласовано:

Зав. отделом по библиотечному обслуживанию  В.Я. Тарасова

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Анализатор влажности «Элекс-7».
2. Колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2МП.
3. Весы электронные аналитические HR-200.
4. Весы электронные Scout II.
5. Аквадистиллятор ДЭ-4-2М.
6. pH-мерт-милливольтметр pH-410.
7. Рефрактометр ИРФ-454 Б2М.
8. Шкаф сушильный электрический СЭШ-3М.
9. Термостат воздушный ТСвЛ-80.
10. Шкаф сушильно-стерилизационный ШСС.
11. Кухонный комбайн МК-8710Р.
12. СВЧ-печь PHOENIX GOLD MW-3320N.
13. Холодильник NORD.
14. Центрифуга ОПН-8.
15. Шкаф вытяжной демонстрационный.
16. Баня электрическая для подогрева жирометров.
17. Баня лабораторная водяная многоместная ПЭ-4300с микропроцессорным управлением и индикацией текущих параметров функционирования.
18. Магнитная мешалка ПЭ-6100.
19. Электроплитка.
20. Холодильник NORD.

Техническими средствами обучения:

1. Проектор Epson EMP-X5.
2. Экран настенный Da-Lite Versatol 213*213, Vatt Whaite.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Принтер Canon.
2. Процессор МЭЛТ.
3. Монитор Samsung.

с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду НХТИ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

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

1. Windows XP.
2. Microsoft Office 2007.

3. Антивирус Касперского.

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 12 ч.

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий:

- 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.