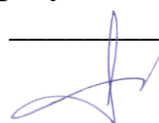


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет технологический

Кафедра «Технологии пищевых производств»

УТВЕРЖДАЮ
Декан технологического
факультета



Л.М. Хорошман
«21» декабря 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия вкуса, цвета и аромата»

направление подготовки

19.04.02 Продукты питания из растительного сырья
(уровень магистратуры)

направленность (профиль):

«Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Петропавловск-Камчатский,
2022

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья.

Составители рабочей программы

Доцент кафедры ТПП, к.т.н.



Салтанова Н.С.

Доцент кафедры ТПП, к.б.н., доцент



Ефимова М.В.

Доцент кафедры ТПП, к.т.н.

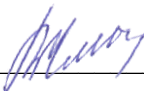


Благонравова М.В.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технологии пищевых производств»
«21» декабря 2022 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой «Технологии пищевых производств», к.б.н., доцент

«21» декабря 2022 г.



Чмыхалова В.Б.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – подготовка магистров, владеющих основами химии вкуса, цвета, запаха, способных творчески использовать химические знания при решении возникающих задач и проблем.

Задачи дисциплины: освоение обучающимися теоретических и практических основ химии вкуса, цвета, запаха; формирование у обучающихся знаний, позволяющих понять принципы химических, биохимических и технологических процессов переработки пищевого сырья; развитие практического опыта пользования химическими знаниями в профессиональной деятельности и повседневной жизни.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции ПК-4: способен разрабатывать новые технологические решения, технологии, виды оборудования, средства автоматизации и механизации производства и новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения конкурентоспособности производства.

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-4	способен разрабатывать новые технологические решения, технологии, виды оборудования, средства автоматизации и механизации производства и новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения конкурентоспособности производства	ИД - 1пк-4 Знает технологическое оборудование, средства автоматизации и механизации производства, показатели эффективности технологических процессов производства и новых видов продуктов питания из растительного сырья	Знать: – химизм и условия образования основных соединений, обуславливающих формирование вкуса, цвета и аромата при производстве пищевых продуктов из растительного сырья и их влияние на органолептические и физико-химические показатели качества готовой продукции, на изменения в процессе хранения	З(ПК-4)1
		ИД - 2пк-4 Умеет осуществлять технологические компоновки, подбор оборудования	Уметь: – выполнять качественные реакции на важнейшие группы соединений, отвечающих за вкус, запах и цвет продуктов	У(ПК-4)1

		для технологических линий и участков производства, анализировать технологии производства продуктов питания из растительного сырья		
		ИД - 3пк-4 Владеет навыками разработки инновационных программ и проектов в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья	Владеть: – навыками использования теоретических основ химии вкуса, цвета и аромата при решении задач практического характера	В(ПК-4)1

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Химия вкуса, цвета и аромата» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, в структуре образовательной программы. При изучении дисциплины «Химия вкуса, цвета и аромата» создается научная база для понимания и усвоения дисциплин: «Биоконверсия растительного сырья», «Обогащение продуктов и биологически активные добавки», «Пищевые красители», «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий». Знания, умения и навыки, полученные обучающимися в ходе изучения дисциплины «Химия вкуса, цвета и аромата», необходимы для научно-исследовательской работы, прохождения практик, а также для подготовки выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Тематический план дисциплины

Таблица 2 – Тематический план дисциплины для обучающихся по очной форме

Наименование тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные работы	СРП			
Тема 1: Процессы восприятия вкуса и аромата при оценке ка-	5	4	4				1	Тестирование	

Наименование тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные работы	СРП			
чества пищевых продуктов									
Тема 2: Пищевые кислоты	6	4		2		2	2	Тестирование	
Тема 3: Алкалоиды. Альдегиды.	6	4		2		2	2	Тестирование	
Тема 4: Подслащивающие вещества	10	8		6		2	2	Тестирование	
Тема 5: Пищевые ароматизаторы	5	4				4	1	Тестирование	
Тема 6: Пищевые добавки, усиливающие и модифицирующие вкус и запах продуктов питания	4	2	2				2	Тестирование	
Тема 7: Вещества, влияющие на цвет пищевых продуктов	6	4				4	2	Тестирование	
Тема 8: Вещества, улучшающие внешний вид продуктов	16	14	4	10			2	Тестирование	
Тема 9: Процесс формирования вкуса и аромата хлеба	14	12	4	8			2	Тестирование	
Зачет									
Всего	72	56	14	28		14	16		

Таблица 3 – Тематический план дисциплины для обучающихся по заочной форме

Наименование тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные работы			
Тема 1: Процессы восприятия вкуса и аромата при оценке качества пищевых продуктов	6					6	Тестирование	
Тема 2: Пищевые кислоты	7,5	1,5	0,5	1		6	Тестирование	
Тема 3: Алкалоиды. Альдегиды.	8	1		1		7	Тестирование	
Тема 4: Подслащивающие вещества	8,5	1,5	0,5	1		7	Тестирование	
Тема 5: Пищевые ароматизаторы	6					6	Тестирование	
Тема 6: Пищевые добавки, усиливающие и модифицирующие вкус и запах продуктов питания	6,5	0,5	0,5			6	Тестирование	

Наименование тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинарские (практические)	Лабораторные работы			
Тема 7: Вещества, влияющие на цвет пищевых продуктов	6,5	0,5	0,5			6	Тестирование	
Тема 8: Вещества, улучшающие внешний вид продуктов	10	2		2		8	Тестирование	
Тема 9: Процесс формирования вкуса и аромата хлеба	9	1		1		8	Тестирование	
Зачет	4							4
Всего	72	8	2	6		60		4

Таблица 4 – Распределение учебных часов по модулям дисциплины (1 курс, 1 семестр очной формы обучения)

Наименование вида учебной нагрузки	Модуль 1	Модуль 2	Итого
Лекции	4	10	14
Лабораторные занятия	не предусмотрены	не предусмотрены	–
Практические занятия	10	18	28
Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя (СРП)	6	8	14
Самостоятельная работа	16		16
Курсовая работа			–
Экзамен			–
Зачет			–
Итого в зачетных единицах			2
Итого часов			72

Таблица 5 – Распределение учебных часов по модулям дисциплины (2 курс заочной формы обучения)

Наименование вида учебной нагрузки	Итого часов
Лекции	2
Лабораторные занятия	–
Практические занятия	6
Самостоятельная работа	60
Курсовая работа	–
Экзамен	–
Зачет	4
Итого в зачетных единицах	2
Итого часов	72

4.2. Содержание дисциплины по модулям

Дисциплинарный модуль 1.

Лекция 1.1. ВВЕДЕНИЕ. ПРОЦЕССЫ ВОСПРИЯТИЯ ВКУСА И АРОМАТА ПРИ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Рассматриваемые вопросы

Цель и задачи изучения дисциплины. Место дисциплины в учебном процессе.

Функции вкусовых и ароматообразующих веществ с точки зрения физиологии питания.

Процесс восприятия вкуса. Процесс восприятия запаха. Факторы, определяющие вкус и аромат продуктов питания.

Лекция 1.2. ПРОЦЕССЫ ВОСПРИЯТИЯ ВКУСА И АРОМАТА ПРИ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Рассматриваемые вопросы

Основные химические явления, лежащие в основе ощущений. Химические явления, лежащие в основе вкусовых ощущений. Химические явления, лежащие в основе обонятельных ощущений.

Лекция 1.3. (СРП) ПИЩЕВЫЕ КИСЛОТЫ

Рассматриваемые вопросы

Пищевые кислоты: состав и особенности химического строения пищевых кислот; функции пищевых кислот в составе продовольственного сырья и продуктов; характеристика пищевых кислот. Влияние пищевых кислот на качество продуктов. Регуляторы кислотности пищевых систем. Методы определения кислот в пищевых продуктах.

Контрольные вопросы

Функции пищевых кислот в составе продовольственного сырья и продуктов

Влияние пищевых кислот на качество продуктов

Регуляторы кислотности пищевых систем

Практическое занятие 1.1. Изучение свойств пищевых кислот [6, С. 54–61].

Изучение представленных в методических указаниях вопросов, оформление письменного отчета, защита практической работы в диалоговом режиме.

Лекция 1.4. (СРП) АЛКАЛОИДЫ. АЛЬДЕГИДЫ

Рассматриваемые вопросы

Алкалоиды: основные типы алкалоидов; характеристика алкалоидсодержащих растений; функции алкалоидов в клетке; характеристика алкалоидов.

Альдегиды: характеристика альдегидов.

Контрольные вопросы

Основные типы алкалоидов

Характеристика алкалоидсодержащих растений

Функции алкалоидов в клетке

Характеристика альдегидов.

Практическое занятие 1.2. Изучение получения альдегидов окислением первичных спиртов [6, С. 69–70].

Изучение представленных в методических указаниях вопросов, оформление письменного отчета, защита практической работы в диалоговом режиме.

Лекция 1.5. (СРП) ПОДСЛАЩИВАЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

Рассматриваемые вопросы

Подслащивающие вещества: классификация сладких веществ; сахаристые крахмалопродукты; мед; солодовый экстракт; лактоза; сахарозаменители и подсластители.

Контрольные вопросы

Классификация сладких веществ
Характеристика сахаристых крахмалопродуктов
Характеристика меда
Характеристика солодового экстракта
Характеристика сахарозаменителей

Практическое занятие 1.3. Изучение веществ, подслащивающих вкус пищевых продуктов [6, С. 9–21].

Изучение представленных в методических указаниях вопросов, оформление письменного отчета, защита практической работы в диалоговом режиме.

Практическое занятие 1.4. Изучение свойств ароматических веществ, усилителей вкуса и аромата [6, С. 21–28].

Изучение представленных в методических указаниях вопросов, оформление письменного отчета, защита практической работы в диалоговом режиме.

Практическое занятие 1.5. Изучение реакции с кофеином (хинином). Изучение способа получения кофеина и качественной реакции на кофеин [6, С. 61–69].

Изучение представленных в методических указаниях вопросов, оформление письменного отчета, защита практической работы в диалоговом режиме.

СРС по модулю 1. Проработка теоретического материала [6, С. 80]. Подготовка к тестированию.

Тестирование

Тест [6, С. 81–82]

1. Важнейшими компонентами эфирных масел являются

- а) гетерополисахарид;
- б) бензилацетат;
- в) эвгенол;
- г) ликопин.

2. Какие вещества отвечают за сладкий вкус.

- а) глюкоза;
- б) б-аминокслота;
- в) тиол;
- г) аденозинтрифосфат.

3. Пряности – это:

- а) растительные добавки;
- б) искусственные добавки.

4. Салициловая кислота придает продуктам

- а) кислый вкус;
- б) сладкий вкус;
- в) сладко-кислый вкус;
- г) сладко-горький вкус.

5. Пиперин придает продуктам вкус

- а) жгучий;
- б) пряный;
- в) охлаждающий;
- г) сладкий.

6. К соединениям фенола относятся

- а) глюкокан;
- б) гликоген;

- в) шалфей;
 - г) тимьян.
7. Эфирные масла являются:
- а) природными ароматизаторами;
 - б) искусственными ароматизаторами.
8. Гликозиды придают продуктам вкус
- а) сладкий;
 - б) кислый;
 - в) горький.

Дисциплинарный модуль 2.

Лекция 2.1. (СРП) ПИЩЕВЫЕ АРОМАТИЗАТОРЫ

Рассматриваемые вопросы

Факторы, влияющие на аромат готового продукта. Классификация пищевых ароматизаторов. Источники получения ароматических веществ. Характеристика ароматобразующих соединений.

Контрольные вопросы

Факторы, влияющие на аромат готового продукта
Классификация пищевых ароматизаторов
Источники получения ароматических веществ

Лекция 2.2. (СРП) ПИЩЕВЫЕ АРОМАТИЗАТОРЫ

Рассматриваемые вопросы

Характеристика эфирных масел, получение эфирных масел.
Характеристика пищевых ароматизаторов, идентичных натуральным и их основные компоненты. Особенности химического состава ванилина, пряностей и приправ.

Контрольные вопросы

Характеристика эфирных масел
Характеристика пищевых ароматизаторов, идентичных натуральным

Лекция 2.3.

ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ, УСИЛИВАЮЩИЕ И МОДИФИЦИРУЮЩИЕ ВКУС И ЗАПАХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Рассматриваемые вопросы

Глутаминовая кислота и ее соли. Гуаниловая кислота и ее соли. Инозиновая кислота и ее соли. Рибонуклеотиды. Мальтол, этилмальтол. Хлористый натрий

Лекция 2.4. (СРП) ВЕЩЕСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЦВЕТ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Рассматриваемые вопросы

Меланины. Пигменты. Флавоны. Каротиноиды. Хлорофиллы.

Контрольные вопросы

Характеристика меланинов
Характеристика пигментов
Характеристика флавонов
Характеристика каротиноидов
Характеристика каротинов

Лекция 2.5. (СРП) ВЕЩЕСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЦВЕТ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Рассматриваемые вопросы

Реакции окислительного или ферментативного окисления. Карамелизация. Меланоидинообразование.

Контрольные вопросы

Характеристика процесса карамелизации

Характеристика процесса меланоидинообразования

Лекция 2.6.

ВЕЩЕСТВА, УЛУЧШАЮЩИЕ ВНЕШНИЙ ВИД ПРОДУКТОВ

Рассматриваемые вопросы

Пищевые красители и их назначение. Классификация красителей по происхождению (натуральные, синтетические, неорганические). Токсическая безопасность пищевых красителей. Аллергенность пищевых красителей. Источники опасности и условия безопасной работы с порошкообразными и гранулированными пищевыми красителями.

Лекция 2.7.

ВЕЩЕСТВА, УЛУЧШАЮЩИЕ ВНЕШНИЙ ВИД ПРОДУКТОВ

Рассматриваемые вопросы

Цветокорректирующие материалы (пищевые отбеливатели, фиксаторы (стабилизаторы) окраски).

Лекция 2.8.

ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ ВКУСА И АРОМАТА ХЛЕБА

Рассматриваемые вопросы

Влияние процессов брожения на формирование вкуса и аромата хлеба.

Лекция 2.9.

ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ ВКУСА И АРОМАТА ХЛЕБА

Рассматриваемые вопросы

Влияние процесса выпечки на формирование вкуса и аромата хлеба.

Практическое занятие 2.1. Изучение веществ, улучшающих внешний вид пищевых продуктов [6, С. 28–35].

Изучение представленных в методических указаниях вопросов, оформление письменного отчета, защита практической работы в диалоговом режиме.

Практическое занятие 2.2.–2.3. Изучение свойств и способов получения пищевого красителя фикоцианина [6, С. 35–45].

Изучение представленных в методических указаниях вопросов, оформление письменного отчета, защита практической работы в диалоговом режиме.

Практическое занятие 2.4.–2.5. Изучение свойств и способов получения пищевого красителя хлорофилла [6, С. 45–54].

Изучение представленных в методических указаниях вопросов, оформление письменного отчета, защита практической работы в диалоговом режиме.

Практическое занятие 2.6. Изучение получения изоамилового эфира уксусной кислоты [6, С. 72].

Изучение представленных в методических указаниях вопросов, оформление письменного отчета, защита практической работы в диалоговом режиме.

Практическое занятие 2.7. Изучение взаимодействия б-пинена с бромной водой [6, С. 73–74].

Изучение представленных в методических указаниях вопросов, оформление письменного от-

чета, защита практической работы в диалоговом режиме.

Практическое занятие 2.8.–2.9. Изучение метода составления и анализа профилограмм для оценки качества пищевых продуктов [6, С. 74–78].

Изучение представленных в методических указаниях вопросов, оформление письменного отчета, защита практической работы в диалоговом режиме.

СРС по модулю 2. Проработка теоретического материала [6, С. 81]. Подготовка к тестированию.

Тестирование

Тест [6, С. 82–83]

1. К природным пигментам относятся:

- а) аланин;
- б) порфирин;
- в) хлорофилл.

2. Лютеин – это:

- а) каротиноид;
- б) трипептид;
- в) цингерон.

3. Каротин антиоксидантными свойствами:

- а) обладает;
- б) не обладает.

4. Куркумин относится:

- а) к антоциановым красителям;
- б) к хиноновым красителям;
- в) к гистиридиновым красителям;
- г) к лактатным красителям.

5. Антоцианы – это:

- а) натуральные красители;
- б) углеводороды изопренового ряда;
- в) флавоноидные соединения;
- г) алкалоиды.

6. Осмофоры – это

- а) молекулы обладающие запахом;
- б) хеморецепторы;
- в) специализированные эпителиальные клетки;
- г) сенсоры.

7. Важнейшие свойства обладающих запахом соединений

- а) незначительная растворимость в воде;
- б) значительная растворимость в воде;
- в) летучесть.

8. Какое вещество придает аромат карамели.

- а) акролеин;
- б) бензальдегид;
- в) фенилоэтаналь;
- г) бутандион.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В целом внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработку (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработку рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку к тестированию;
- подготовку к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (зачет).

Основная доля самостоятельной работы обучающихся приходится на проработку рекомендованной литературы с целью освоения теоретического курса и подготовку к практическим занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к семинарским занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

Для проведения практических занятий, для самостоятельной работы используется учебно-методическое пособие

Благонравова М.В., Ефимов А.А. Химия вкуса, цвета и аромата: Программа курса и методические указания к изучению дисциплины для студентов направления 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья». – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ. – 85 с. (электронная версия).

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Роль цвета при определении органолептических характеристик растительного сырья и пищевых продуктов.
2. Природа солнечного света.
3. Характеристика основных и производных цветов солнечного спектра.
4. Факторы, обуславливающие появление хроматических и ахроматических цветов.
5. Факторы, обуславливающие интенсивность поглощения света и появление окраски у веществ.
6. Влияние на цвет вещества хромофорных и ауксохромных группировок.
7. Примеры изменения цвета вещества с изменением условий среды.
8. Характеристика понятия «насыщенность цвета».
9. Характеристика яркости или светлоты цвета.
10. Строение пластид. Их роль в жизни растений.
11. Изменения пластид в процессе онтогенеза.
12. Факторы, обуславливающие зеленую окраску молекулы хлорофилла.
13. Красящие вещества растений группы каротиноидов.
14. Классификация каротиноидов.
15. Химическое строение каротиноидов.
16. Характеристика ксантофиллов.
17. Классификация фенольных соединений. Их роль в жизни растений.
18. Фенольные соединения, придающие растениям желтую окраску.
19. Строение и свойства антоцианов.
20. Характеристика агликонов антоцианов.
21. Факторы, влияющие на изменение окраски антоцианов
22. Влияние на изменение окраски структуры антоцианов и кислотности среды.
23. Отличие бетацианина и бетаксантина от антоцианов.
24. Полимерные фенольные соединения, участвующие в образовании окраски.
25. Гидролизуемые и негидролизуемые дубильные вещества.
26. Характеристика основных вкусовых ощущений, чистого и смешанного вкуса.
27. Пример изменения вкуса вещества в результате его мутаротации.

28. Факторы, влияющие на появление запаха у вещества.
29. Взаимодействие одоранта с β -каротиноидами жгутиков обонятельных рецепторов.
30. Доказательства образования комплекса одоранта с белками рецепторных клеток.
31. Характеристика корреляции между спектральными характеристиками и запахом.
32. Антоциансодержащее сырье, используемое для получения натуральных пищевых красителей.
33. Пути сохранения каротиноидов в продуктах питания.
34. Влияние замораживания на изменение цвета плодов и овощей.
35. Способы предотвращения развития процесса потемнения растительного сырья.
36. Механизм изменения окраски плодов и овощей при их созревании.
37. Причины образования феофитина из хлорофилла при термической обработке растительного сырья.
38. Факторы, влияющие на сохранение зеленой окраски растительного сырья.
39. Химизм образования хлорофиллина.
40. Причины изменения белой окраски овощей при термической обработке.
41. Причины потемнения мякоти сырого и вареного картофеля.
42. Причины потерь антоциановых пигментов при термической обработке.
43. Влияние различных углеводов на вкус плодоовощного сырья.
44. Причины развития «загара» при старении плодов.
45. Характеристика ароматических веществ, эфирных масел и фитонцидов растительного сырья.
46. Изменения количества и состава ароматических веществ овощей и плодов при созревании.
47. Влияние на формирование вкуса и аромата растительного сырья фенольных веществ.
48. Причины высоких потерь вкусоароматических компонентов при бланшировании и варке.
49. Способы сокращения потерь вкусоароматических веществ при термической обработке.
50. Причины негативного влияния замораживания на изменение вкуса и аромата растительного сырья и плодоовощной продукции.
51. Меры повышения выхода сока и красящих веществ из растительного сырья.
52. Сущность реакции Майяра. Ее основные этапы.
53. Пример технологического процесса с участием реакции меланоидинообразования.
54. Основные цели введения пищевых добавок в пищевые продукты.

7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Пищевая химия / Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. и др. – СПб.: ГИОРД, 2007. – 640 с. (гриф Минобр РФ) (30 экз.).
2. Рогов И.А., Антипова Л.В., Дунченко Н.И. Химия пищи. – М.: КолосС, 2007. – 853 с. (гриф УМО) (30 экз.).

Дополнительная литература

3. Вытовтов А.А. Теоретические и практические основы органолептического анализа продуктов питания : учеб. пособие. – СПб. : ГИОРД, 2010. – 232 с. (25 экз.).
4. Голубев В.Н., Чичева-Филатова Л.В., Шленская Т.В. Пищевые и биологически активные добавки: учебник. – М.: Академия, 2003. – 208 с. (23 экз.).
5. Могильный М.П. Пищевые и биологически активные вещества в питании. – М.: Де-Ли принт, 2007. – 240 с. (10 экз.).

Методические указания по дисциплине

6. Благоднарова М.В., Ефимов А.А. Химия вкуса, цвета и аромата: Программа курса и методические указания к изучению дисциплины для студентов направления 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья». – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ. – 85 с. (электронная версия).

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. Корниенко А.А., Ардашкин И.Б., Чмыхало А.Ю. История и методология науки о пище: Учебное пособие: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/083/76083>

2. Механизм формирования вкуса и аромата хлеба: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.lesaffre.ru/safcenter/technology/formation_mechanism.php Российское образование. Федеральный портал: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>

3. Химия вкуса, цвета и аромата: Учебно-методическое пособие: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/407/80407> Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>

4. Электронно-библиотечная система «Буквоед»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://91.189.237.198:8778/poisk2.aspx>

5. Электронные каталоги АИБС MAPKSQL: «Книги», «Статьи», «Диссертации», «Учебно-методическая литература», «Авторефераты», «Депозитарный фонд»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.vzfei.ru/rus/library/elect_lib.htm

6. Электронная библиотека диссертаций РГБ: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.diss.rsl.ru>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, самостоятельная работа под руководством преподавателя, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (зачет).

В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины и понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание понятиям, которые обозначены обязательными, для каждой темы дисциплины.

Учебные занятия практического типа включают изучение представленных в методических указаниях [6] вопросов, оформление письменного отчета, защиту практической работы в диалоговом режиме.

В ходе групповых и индивидуальных консультаций обучающиеся имеют возможность получить квалифицированную консультацию по организации самостоятельного управления собственной деятельностью на основе анализа имеющегося у студента опыта обучения, используемых учебных стратегий, через обсуждение сильных сторон и ограничений стиля учения, а также поиск ресурсов, предоставляемых вузом для достижения намеченных результатов; для решения учебных задач, для подготовки к интерактивным занятиям, для под-

готовки к контрольным точкам, в том числе итоговой; детально прорабатывать возникающие проблемные ситуации, осуществлять поиск вариантов их решения, определять преимущества и ограничения используемых средств для решения поставленных учебных задач, обнаруживать необходимость изменения способов организации своей работы. Обучающиеся имеют возможность получить квалифицированную консультацию по темам дисциплины, вопросам, на которые обучающийся не смог самостоятельно найти ответ в рекомендуемой литературе.

Самостоятельная работа под руководством преподавателя. Обучающиеся самостоятельно осваивают определённые теоретические вопросы дисциплины, пользуясь конспектом лекций, представленным в ЭИОС. Письменные ответы на контрольные вопросы по темам теоретического материала обучающиеся размещают в ЭИОС.

Самостоятельная работа студента по дисциплине включает такие виды работы как:

- составление конспектов основных положений, понятий, определений, отдельных наиболее сложных вопросов;
- составление ответов на основные вопросы изучаемых тем;
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку к тестированию.

В ходе самостоятельной работы студент должен систематически осуществлять самостоятельный контроль хода и результатов своей работы, постоянно корректировать и совершенствовать способы ее выполнения.

10. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 рабочей программы дисциплины;
- использование электронных презентаций;
- изучение нормативных документов на официальном сайте федерального органа исполнительной власти, проработка документов;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты, а также в ЭИОС.

11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- операционные системы Astra Linux (или иная операционная система, включенная в реестр отечественного программного обеспечения);
- комплект офисных программ Р-7 Офис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций).

11.3 Перечень информационно-справочных систем

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория 6-319, в которую входит набор мебели ученической на 38 посадочных мест, 1 аудиторная доска с подсветкой, 1 стол и 1 стул для преподавателя, 1 персональный компьютер с подключением к локальной сети университета и подключение к сети Интернет, 1 экран проекционный, 1 проектор мультимедийный, стенды, набор технической, нормативной и правовой документации.

Для самостоятельной работы обучающихся используются кабинеты 6-214 и 6-314; каждый оборудован комплектом учебной мебели, двумя компьютерами с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером и сканером.

Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории включают аудиторную доску, мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор, мобильный экран).

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе за ____ / ____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Химия вкуса, цвета и аромата» для направления подготовки 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес

_____ (должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технологии пищевых производств»

«__» _____ 202__ г.

Заведующий кафедрой

_____ / _____ /