

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

«Методы исследования продуктов из растительного сырья»

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.

Составитель рабочей программы
Доцент кафедры ТПП, к.б.н., доцент



Ефимова 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

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся теоретических и практических навыков в области исследования свойств сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции из растительного сырья, а также современного подхода к контролю качества продукции с позиции здорового питания.

Задача дисциплины – дать обучающимся знания о составе и свойствах растительного сырья как источнике макро- и микронутриентов; об организации исследования свойств нутриентов в сырье и готовой продукции; о способах и средствах идентификации продукции из растительного сырья; о методах современного анализа нутриентов сырья и готовой продукции; о пищевых добавках, используемых в технологиях переработки растительного сырья и их влиянии на нутриенты.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

– способен проводить научно-исследовательские работы в области прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на основе растительного сырья (ПК-1);

– способен проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами (ПК-2);

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-1	способен проводить научно-исследовательские работы в области прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на основе растительного сырья		Знать: – схемы анализа нутриентов пищевых продуктов; – стандартные и нестандартные методы определения компонентов сырья и готовой продукции	З(ПК-1)1 З(ПК-1)2
		ИД – 2 пк-1 Умеет проводить научно-исследовательские работы в области прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на	Уметь: – оценить сырье, вспомогательный материал, готовый продукт по результатам исследования;	У(ПК-1)1 У(ПК-1)2

		основе растительного сырья .	– аргументировано, обоснованно представлять результаты исследований	
		ИД - 1пк-1 Владеет навыками изучения и анализа научно - технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.	Владеть: – навыками анализа научно-технической информации, представления и защиты результатов исследования	В(ПК-1)1
ПК–2	способен проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами	ИД - 1пк-2 Знает свойства продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами	Знать: – схемы анализа нутриентов пищевых продуктов; – стандартные и нестандартные методы определения компонентов сырья и готовой продукции	3(ПК-2)1 3(ПК-2)2
		ИД - 2пк-2 Знает методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции		
		ИД - 3пк-2 Умеет проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным	Уметь: – оценить сырье, вспомогательный материал, готовый продукт по результатам исследования; – оформлять протоколы исследований; – аргументировано, обоснованно представлять результаты исследований	У(ПК-2)1 У(ПК-2)2 У(ПК-2)3

		составом и свойствами		
			Владеть: – навыками применения нормативной документации на методы исследования; – навыками оформления результатов исследования; – навыками статистической обработки результатов исследования; – навыками представления и защиты результатов исследования	В(ПК-2)1 В(ПК-2)2 В(ПК-2)3 В(ПК-2)4

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Методы исследования продуктов из растительного сырья» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, в структуре образовательной программы. Знания, умения и навыки, полученные обучающимися в ходе изучения дисциплины «Методы исследования продуктов из растительного сырья», необходимы для освоения дисциплин «Технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий», «Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом», «Научные основы повышения эффективности производства пищевых продуктов из растительного сырья», для прохождения технологической и преддипломной практики, в том числе научно-исследовательской работы, 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	Практические занятия	Лабораторные работы			
Тема 1: Общая характеристика исследований сырья и продукции	4	4	4				Тестирование	
Тема 2: Экспертные методы исследования сырья и продукции	4	2	2			2	Тестирование	

Наименование тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
Тема 3: Органолептические методы исследования сырья и продукции	6	4	4			2	Тестирование	
Тема 4: Измерительные методы исследования сырья и продукции	52	42	12		30	10	Тестирование	
Тема 5: Химические методы исследования сырья и продукции	78	68	38		30	10	Тестирование	
Экзамен	36							36
Всего	180	120	60		60	24		36

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	Практические занятия	Лабораторные работы			
Тема 1: Общая характеристика исследований сырья и продукции	30,25	0,25	0,25			30	Тестирование	
Тема 2: Экспертные методы исследования сырья и продукции	30,25	0,25	0,25			30	Тестирование	
Тема 3: Органолептические методы исследования сырья и продукции	30,25	0,25	0,25			30	Тестирование	
Тема 4: Измерительные методы исследования сырья и продукции	35,25	5,25	0,25		5	30	Тестирование	
Тема 5: Химические методы исследования сырья и продукции	45	6	1,0		5	39	Тестирование	
Экзамен	9							9
Всего	180	12	2		10	159		9

Таблица 4 – Распределение учебных часов по модулям дисциплины (1 курс, 2 семестр очной формы обучения)

Наименование вида учебной нагрузки	Модуль 1	Модуль 2	Итого
Лекции	22	38	60
Лабораторные занятия	30	30	60
Практические (семинарские) занятия	не предусмотрены	не предусмотрены	–

Самостоятельная работа	24	24
Курсовая работа		–
Экзамен		36
Зачет		–
Итого в зачетных единицах		5
Итого часов		180

Таблица 5 – Распределение учебных часов по модулям дисциплины (*1 курс заочной формы обучения*)

Наименование вида учебной нагрузки	Итого часов
Лекции	2
Лабораторные занятия	10
Семинарские (практические) занятия	–
Самостоятельная работа	159
Курсовая работа	–
Экзамен	9
Зачет	–
Итого в зачетных единицах	5
Итого часов	180

4.2. Описание содержания дисциплины по модулям

Дисциплинарный модуль 1.

Лекция 1.1. ВВЕДЕНИЕ. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЙ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Предмет, цели и задачи дисциплины. Исследование сырья и готовой продукции как фактор, влияющий на совершенствование качества изделий из растительного сырья и развитие пищевых технологий. Роль исследований в развитии пищевых технологий.

Свойства сырья и готовой продукции: классификация свойств пищевого сырья и продуктов питания; свойства, характеризующие скоропортящуюся продукцию; свойства, характеризующие продукцию длительного хранения; продукты питания как матрица нутриентов; классификация основных нутриентов, определяющих состав и свойства сырья и готовой продукции.

Вопросы для самоконтроля

1. Классификация и характеристика нутриентов.

Лекция 1.2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЙ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Однородная партия продукции: понятие и требования к однородной партии продукции; понятия: выборка, общий, средний, лабораторный образец продукции; правила и методы отбора проб от однородной партии продукции разного агрегатного состояния и подготовка к исследованию; оценка достоверности результатов исследования.

Общая схема анализа нутриентов. Понятие метода и методики анализа. Методы исследования свойств сырья и готовой продукции: классификация методов исследования: экспериментальные (физические, физико-химические, химические, гибридные и биологические), расчетные, органолептические, социологические, экспертные; стандартные методы исследования, их значение; причины, влияющие на точность результатов анализа; понятие и значение арбитражных, оперативных и экспресс-методов исследования сырья и продукции.

Вопросы для самоконтроля

1. Определение понятий: однородная партия продукции, выборка, общий образец, средний образец.
2. Правила отбора проб для различных видов сырья и продукции.
3. Общая характеристика экспериментальных, экспертных, социологических методов.
4. Понятия арбитражных, оперативных и экспресс-методов исследования.

Лекция 1.3. ЭКСПЕРТНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Общая характеристика социологических методов исследования: значение социологических методов оценки качества продукции. Требования, предъявляемые к экспертам.

Вопросы для самоконтроля

1. Требования, предъявляемые к экспертам.

Лекция 1.4. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Общая характеристика органолептических методов исследования: значение органолептических методов оценки качества сырья, вспомогательных материалов и продукции; структура и терминология органолептических показателей качества основных видов продукции и консервов из водного сырья.

Техника и технология органолептической оценки качества: определение внешнего вида, вкуса, запаха, консистенции пищевого сырья. Определение консистенции инструментальными методами. Нахождение корреляционной зависимости между органолептическими и инструментальными методами анализа.

Вопросы для самоконтроля

1. Факторы, влияющие на сенсорные способности человека.
2. Сущность сенсорного метода оценки качества продуктов.
3. Понятие порога восприятия.
4. Основные правила проведения дегустаций.
5. Требования, предъявляемые к дегустаторам.
6. Условия проведения дегустации.
7. Техника проведения определения внешнего вида, запаха, вкуса, консистенции.
8. Преимущества и недостатки органолептических методов анализа.

Лекция 1.5. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Органометрия. Виды балльных шкал. Построение балльных шкал. Применение профильного метода для представления органолептической оценки качества сырья и продукции.

Вопросы для самоконтроля

1. Понятие органомерии.
2. Цели применения балльных шкал.
3. Виды балльных шкал.

Лекция 1.6. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Объемные методы анализа. Физические методы анализа (*Просмотр видеофильма «Эталонны»*). Определение относительной плотности (пикнометрический, ареометрический).

Вопросы для самоконтроля

1. Преимущества и недостатки физических методов анализа.

Лекция 1.7. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Поляриметрические методы анализа. Рефрактометрические методы анализа.

Вопросы для самоконтроля

1. Характеристика поляриметрических методов анализа
2. Характеристика рефрактометрических методов анализа.

Лекция 1.8. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Фотоколориметрические методы анализа.

Вопросы для самоконтроля

1. Характеристика фотоколориметрических методов анализа.

Лекция 1.9. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Хроматографические методы анализа (тонкослойная, газожидкостная, жидкостная хроматография).

Вопросы для самоконтроля

1. Характеристика хроматографических методов анализа.

Лекция 1.10. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Спектрофотометрические методы анализа.

Вопросы для самоконтроля

1. Характеристика спектрофотометрических методов анализа.

Лекция 1.11. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Флюоресцентный метод анализа. Ядерно-магнитный резонанс. Масс-спектрометрия. Радиометрические методы анализа. Ионметрия и эмиссионный спектральный анализ.

Вопросы для самоконтроля

1. Характеристика флюоресцентного метода анализа.
2. Применение ЯМР при исследовании сырья и продуктов питания.
3. Характеристика масс-спектрометрического метода анализа.
4. Характеристика радиометрического метода анализа.
5. Характеристика методов ионметрии и эмиссионного спектрального анализа.

Лабораторное занятие 1.1. Определение кислотности муки и отрубей по болтушке.

Изучение представленных в методических указаниях [6] вопросов, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторное занятие 1.2.–1.4. Определение влажности хлеба, хлебобулочных и макаронных изделий.

Изучение представленных в методических указаниях [6] вопросов, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторное занятие 1.5.–1.6. Определение кислотности хлеба, хлебобулочных и макаронных изделий.

Изучение представленных в методических указаниях [6] вопросов, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторное занятие 1.7. Определение пористости хлеба и хлебобулочных изделий.

Изучение представленных в методических указаниях [6] вопросов, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторное занятие 1.8.–1.9. Определение поваренной соли в хлебе и хлебобулочных изделиях.

Изучение представленных в методических указаниях [6] вопросов, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторное занятие 1.10. Определение прочности макаронных изделий.

Изучение представленных в методических указаниях [6] вопросов, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторное занятие 1.11.–1.12. Определение содержания лома, крошки и деформированных изделий в макаронных изделиях.

Изучение представленных в методических указаниях [6] вопросов, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторное занятие 1.13.–1.14. Определение содержания металломагнитной примеси в макаронных изделиях.

Изучение представленных в методических указаниях [6] вопросов, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторное занятие 1.15. Определение зараженности вредителями макаронных изделий.

Изучение представленных в методических указаниях [6] вопросов, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

СРС по модулю 1. Проработка теоретического материала [6]. Подготовка к лабораторным занятиям [6]. Подготовка к тестированию.

Тестирование

Тест [6]

1. Какие методы исследования применяются при оценке качества продуктов из растительного сырья?

- а) органолептические, физико-химические, физические;
- б) органолептические, физико-химические, химические; биологические;
- в) органолептические, физико-химические, физические; химические; биологические; биохимические; микроскопические, микологические, гельминтологические.

2. Как называется минимальная сила раздражения, способная вызывать ощущения?

- а) пороговая сила;
- б) абсолютный порог;
- в) порог;
- г) комингс.

3. Кто из ученых впервые предложил использовать термин «АНАЛИЗАТОР»?

- а) А.М. Иванов;
- б) И.А. Сеченов;
- в) И.П. Павлов.

4. Какие методы органолептического анализа используются для оценки качества продуктов из растительного сырья?

- а) предпочтения;
 - б) одного образца;
 - в) парных сравнений;
 - г) треугольных сравнений;
 - д) двупарных сравнений;
 - е) тетраэдных сравнений;
 - ж) расстановки сравнений;
 - з) разбавлений сравнений;
 - и) балльных шкал;
 - к) профильный.
5. Назовите субъективные факторы, влияющие на достоверность оценок дегустаторов.
- а) индивидуальные особенности дегустатора;
 - б) особенности пищевых продуктов;
 - в) состояние дегустатора;
 - г) организация рабочего места;
 - д) особенности личности дегустатора.
6. К субъективным методам исследования продуктов из растительного сырья относятся:
- а) органолептический;
 - б) биологический;
 - в) физический;
 - г) расчетный;
 - д) социологический;
 - е) химический.
7. Преимущества органолептического метода исследования:
- а) оперативность;
 - б) точность;
 - в) дешевизна;
 - г) объективность;
 - д) преимуществ нет.
8. Для определения степени усвояемости продукта применяют метод:
- а) органолептический;
 - б) физический;
 - в) расчетный;
 - г) экспертный;
 - д) социологический;
 - е) биологический.
9. В органолептике применяют балльные шкалы:
- а) интервальные;
 - б) номинальные;
 - в) интегральные;
 - г) порядковые;
 - д) рациональные;
 - е) линейные;
 - ж) профильные.
10. Каким порогом восприятия должен обладать эксперт-дегустатор?
- а) высоким;
 - б) низким;
 - в) средним.

Дисциплинарный модуль 2.

Лекция 2.1. ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Значение химических методов при исследовании сырья, материалов, полуфабрикатов, консервантов, пищевых добавок, готовой продукции.

Методы определения сухих веществ и воды. Общая характеристика методов. Методы определения сухих веществ и воды высушиванием. Определение воды методом дистилляции. Определение растворимых сухих веществ рефрактометрическим методом.

Вопросы для самоконтроля

1. Характеристика методов определения влажности и сухих веществ.

Лекция 2.2. ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Методы определения азотсодержащих веществ. Методы определения азотсодержащих веществ (общего, белкового и небелкового азота, аминокислот, азота летучих оснований).

Вопросы для самоконтроля

1. Характеристика метода определения общего азота.
2. Характеристика метода определения белкового азота.

Лекция 2.3. ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Методы определения показателей, характеризующих степень свежести продуктов (аммиак, сероводород, продукты первичного распада белков).

Вопросы для самоконтроля

1. Характеристика метода определения аммиака.
2. Характеристика метода определения сероводорода.

Лекция 2.4. ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Методы определения жира. Показатели, характеризующие свойства жира (кислотное, йодное, перекисное числа, число омыления).

Вопросы для самоконтроля

1. Характеристика метода определения йодного числа жира.
2. Характеристика метода определения кислотного числа жира.
3. Характеристика метода определения перекисного числа жира.

Лекция 2.5. ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Методы определения жира. Определение массовой доли жира в сырье и готовых продуктах.

Вопросы для самоконтроля

1. Характеристика методов определения массовой доли жира.

Лекция 2.6. ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Методы определения витаминов А, Д, Е.

Вопросы для самоконтроля

1. Характеристика метода определения витамина А.
2. Характеристика метода определения витамина Д.
3. Характеристика метода определения витамина Е.

Лекция 2.7. ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Методы определения минеральных веществ и поваренной соли.

Вопросы для самоконтроля

1. Характеристика метода определения минеральных веществ.
2. Характеристика метода определения хлорида натрия.

Лекция 2.8. ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Определение массовой доли золы и ее щелочности.

Вопросы для самоконтроля

1. Характеристика метода определения щелочности золы.

Лекция 2.9. ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Определение чужеродных веществ неорганического характера (токсичные элементы: ртуть, кадмий, свинец).

Вопросы для самоконтроля

1. Характеристика метода определения ртути.
2. Характеристика метода определения кадмия.
3. Характеристика метода определения свинца.

Лекция 2.10. ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Определение чужеродных веществ неорганического характера (токсичные элементы: медь, олово, цинк, мышьяк, железо).

Вопросы для самоконтроля

1. Характеристика метода определения меди.
2. Характеристика метода определения олова.
3. Характеристика метода определения цинка.
4. Характеристика метода определения мышьяка.
5. Характеристика метода определения железа.

Лекция 2.11. ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Методы определения углеводов. Общая характеристика методов. Особенности подготовки водной вытяжки анализируемого продукта. Определение редуцирующих веществ.

Вопросы для самоконтроля

1. Характеристика методов определения углеводов

Лекция 2.12. ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Методы определения углеводов. Определение глюкозы (йодометрический метод, поляриметрический) и фруктозы.

Вопросы для самоконтроля

1. Характеристика методов определения глюкозы.
2. Характеристика метода определения фруктозы.

Лекция 2.13. ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Методы определения углеводов. Определение общего количества сахара. Определение крахмала, клетчатки, пектиновых веществ.

Вопросы для самоконтроля

1. Характеристика метода определения общего количества сахара.
2. Характеристика метода определения крахмала.
3. Характеристика метода определения клетчатки.

Лекция 2.14. ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Методы определения кислот. Определение титруемой (общей), активной (рН) кислотности и летучих кислот.

Вопросы для самоконтроля

1. Характеристика методов определения кислотности.
2. Характеристика метода определения летучих кислот

Лекция 2.15. ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Методы определения ферментной активности. Методы определения активности ферментов (протеолитических, окислительных, гидролитических, промышленных ферментных препаратов).

Вопросы для самоконтроля

1. Характеристика метода определения протеолитических ферментов.
2. Характеристика метода определения окислительных ферментов.
3. Характеристика метода определения гидролитических ферментов.

Лекция 2.16. ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Методы определения посторонних веществ. Определение механических примесей (песок, известковые образования) и примесей нежирового характера (отстой).

Вопросы для самоконтроля

1. Характеристика метода определения песка.
2. Характеристика метода определения примесей нежирового характера.

Лекция 2.17. ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Определение консервантов (бензойная кислота и бензойнокислый натрий).

Вопросы для самоконтроля

1. Характеристика метода определения бензойной кислоты.
2. Характеристика метода определения БКН.

Лекция 2.18. ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ
Определение консервантов (сорбиновая кислота, сернистая кислота).

Вопросы для самоконтроля

1. Характеристика метода определения сорбиновой кислоты.
2. Характеристика метода определения сернистой кислоты.

Лекция 2.19. ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ
Определение пестицидов, радионуклидов.

Вопросы для самоконтроля

1. Характеристика методов определения пестицидов.
2. Характеристика методов определения радионуклидов.

Лабораторное занятие 2.1.–2.2. Определение органолептических показателей качества, размеров, массы нетто и составных частей кондитерских изделий.

Изучение представленных в методических указаниях [6] вопросов, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторное занятие 2.3.–2.4. Определение влаги и сухих веществ, массовой доли золы и металломагнитной примеси в кондитерских изделиях.

Изучение представленных в методических указаниях [6] вопросов, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторное занятие 2.5.–2.6. Изучение метода определения намокаемости мучных кондитерских изделий, степени измельчения и плотности пористых кондитерских изделий.

Изучение представленных в методических указаниях [6] вопросов, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторное занятие 2.7.–2.8. Определение кислотности и щелочности кондитерских изделий.

Изучение представленных в методических указаниях [6] вопросов, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторное занятие 2.9.–2.12. Определение массовой доли жира, определение спирта в кондитерских изделиях.

Изучение представленных в методических указаниях [6] вопросов, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторное занятие 2.13.–2.15. Определение сахара в кондитерских изделиях.

Изучение представленных в методических указаниях [6] вопросов, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

СРС по модулю 2. Проработка теоретического материала [6]. Подготовка к лабораторным занятиям [6]. Подготовка к тестированию.

Тестирование

Тест [6]

1. При определении кислотности ржаного хлеба используют метод
 - а) аргентометрии;
 - б) нейтрализации;
 - в) перманганатометрии;
 - г) йодометрии.

2. При определении массовой доли поваренной соли в хлебопекарных изделиях применяют метод:
- а) аргентометрии;
 - б) комплексонометрии;
 - в) нейтрализации.
3. Пористость хлеба определяют методом:
- а) реологическим;
 - б) химическим;
 - в) микробиологическим;
 - г) органолептическим.
4. Массовую долю минеральных веществ в хлебопекарных и кондитерских изделиях определяют:
- а) озолением в муфельной печи;
 - б) высушиванием в сушильном шкафу;
 - в) обугливанием в муфельной печи;
 - г) отгонкой в ловушку Дина и Старка.
5. При определении массовой доли протеина применяют катализаторы:
- а) медный купорос;
 - б) сульфат калия;
 - в) раствор крахмала;
 - г) бихромат калия;
 - д) сернокислый калий;
 - е) сульфат меди.
6. Для определения массовой доли воды применяют методы:
- а) высушивания в сушильном шкафу до постоянной массы;
 - б) отгонки в ловушку Дина и Старка;
 - в) кондуктометрии;
 - г) полярографии.
7. При определении растворимости белка полученное количество растворенного азота
- а) умножают на коэффициент 6,25;
 - б) делят на коэффициент 6,25;
 - в) прибавляют 62,5;
 - г) умножают на 100 %.
8. К экспертным методам исследования продуктов относятся:
- а) органолептический;
 - б) биологический;
 - в) социологический;
 - г) физико-химический.
9. Виды балльных шкал, применяемых в нестандартных органолептических методах:
- а) интервальные;
 - б) номинальные;
 - в) интегральные;
 - г) порядковые;
 - д) рациональные.
10. Может ли эксперт-дегустатор обладать вкусовым дальтонизмом?
- а) да, может;
 - б) нет, не может;
 - в) не имеет значения.

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 лабораторным занятиям;
- подготовку к тестированию;
- подготовку к итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (экзамен).

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

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

Ефимова М.В., Приходько Ю.В. Методы исследования продуктов из растительного сырья: Программа курса и методические указания к изучению дисциплины для магистрантов направления 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья» очной формы обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2014.

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

5. Классификация и характеристика нутриентов.
6. Определение понятий: однородная партия продукции, выборка, общий образец, средний образец.
7. Правила отбора проб хлебопекарных, кондитерских и макаронных изделий.
8. Общая характеристика экспериментальных, экспертных, социологических методов.
9. Понятия арбитражных, оперативных и экспресс-методов исследования.
6. Сенсорные способности человека.
7. Характеристика сенсорного метода оценки качества.
8. Порог восприятия.
9. Правила проведения дегустаций.
10. Требования, предъявляемые к дегустаторам.
11. Характеристика органолептического анализа.
12. Виды балльных шкал.
13. Требования, предъявляемые к экспертам.
14. Техника определения внешнего вида, запаха, вкуса, консистенции.
15. Преимущества и недостатки органолептических методов анализа.
16. Преимущества и недостатки физических методов анализа.
17. Методика определения влажности хлебопекарных, кондитерских и макаронных изделий.
18. Методика определения массовой доли поваренной соли.
19. Методика определения массовой доли жира в кондитерских изделиях.
20. Методика определения влажности хлебопекарных, кондитерских и макаронных изделий.
21. Методика определения пористости хлебопекарных изделий.
22. Методика определения кислотности хлебопекарных, кондитерских и макаронных изделий.

23. Методика определения щелочности кондитерских изделий.
24. Методика определения спирта в кондитерских изделиях.
25. Методика определения размеров, массы нетто и составных частей кондитерских изделий.
26. Методика определения массовой доли золы и металломагнитной примеси кондитерских и макаронных изделий.
27. Методика определения степени измельчения и плотности пористых кондитерских изделий.
28. Методы определения сахара в кондитерских изделиях.
29. Методы определения намокаемости мучных кондитерских изделий.
30. Методы определения зараженности вредителями макаронных изделий.

7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Введение в технологии продуктов питания / И.С. Витол, В.И. Горбатюк, Э.С. Горенков, и др.; под ред А.П. Нечаева. – М.: ДеЛи плюс, 2013. – 720 с. (10 экз.).

Дополнительная литература

2. Благоднравова М.В. Контроль производства и качества хлеба, кондитерских и макаронных изделий: учебное пособие для студентов направления 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» (профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий») очной и заочной форм обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2016. – 190 с. (электронная версия).
3. Вытовтов А.А. Теоретические и практические основы органолептического анализа продуктов питания : учеб. пособие. – СПб.: ГИОРД, 2010. – 232 с. (25 экз.).
4. Драгилев А.И., Маршалкин Г.А. Основы кондитерского производства. – М.: Колос, 1999. – 448 с. (1 экз.).
5. Пашук З.Н., Апет Т.К., Апет И.И. Технология производства хлебобулочных изделий: справочник. – СПб.: ГИОРД, 2009. – 400 с. (10 экз.).

Методические указания по дисциплине

10. Ефимова М.В., Приходько Ю.В. Методы исследования продуктов из растительного сырья: Программа курса и методические указания к изучению дисциплины для магистрантов направления 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья» очной формы обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2014.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. Данина М.М., Сергачева Е.С., Соболева Е.В. Исследование свойств сырья, полуфабрикатов, готовых хлебобулочных и кондитерских изделий: Лабораторные работы: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/310/80310/60715?p_page=5
2. Российское образование. Федеральный портал: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
3. Физико-химические методы контроля качества хлеба: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.znaytovar.ru/new2455.html>
4. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
5. Электронно-библиотечная система «Буквоед»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://91.189.237.198:8778/poisk2.aspx>

6. 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

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

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (экзамен).

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 лабораторном занятии. Уделить внимание понятиям, которые обозначены обязательными, для каждой темы дисциплины.

Учебные занятия лабораторного типа включают выполнение задания самостоятельно, используя полученные знания и справочный материал; оформление отчета в журнале лабораторных работ и защиту 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 подготовки 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 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 лабораторным 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;
- 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, 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 проведения лабораторных занятий используется учебная лаборатория 6-304, в которую входит набор мебели лабораторной на 12 посадочных мест, 1 аудиторная доска с подсветкой, 1 стол и 1 стул для преподавателя, стенды, шкафы вытяжные, столы (письменный, химический, пристенный, передвижной, для весов, столы-мойки), тумбы, табуреты лабораторные, баня лабораторная, баня термостатирующая шестиместная, колбонагреватель, колориметр, комбайн PHILIPS, люксметр, рН-метр, морозильная камера, перемешивающее устройство шейкера, микроволновая печь, плита электрическая 4-х конформная, микроскоп «Микмед», весы аналитические (электронные) ВЛ-210, весы лабораторные (электронные) АЛН-420 СЕ; прибор Нитратомер портативный «Нитра-тест», прибор рН-метр рН-211 с автоматической калибровкой, ареометр Ц-19, устройство для определения влажности материала, озонатор, рефрактометр, плита нагревательная, термостат, холодильник, столик подъемный со штативом, столики подъемные ЛАБ-СП, столик подъемный на 25 кг, столик подъемный на 9 кг, структурометр, центрифуга, шкафы сушильные ИКАР, шкаф сушильный ШС, экспресс анализатор консистенции, штативы лабораторные, инструменты лабораторные (пинцеты, лупы, тигельные щипцы, шпатели и др. и др.), лабораторная посуда (капельницы, спиртовки, колбы, стаканы, цилиндры, пипетки и др.), химические реактивы.

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 «Методы исследования продуктов из растительного сырья» 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 _____ / _____ /