


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 свойств сырья и продуктов питания»

направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
(уровень бакалавриата)

направленность (профиль):
«Пищевая биотехнология»

Петропавловск-Камчатский,
2022

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология».

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ТПП, к.б.н.



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

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

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

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных компетенций:

– способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил (ОПК-6);

– способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы (ОПК-7).

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
ОПК-6	способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	ИД-1 опк-6: Знает действующие стандарты, нормы и правила в области профессиональной деятельности.	Знать: – стандартные и нестандартные методы определения компонентов сырья и готовой продукции; – особенности подготовки материала к исследованию; – сущность методов анализа свойств сырья и продуктов питания.	3(ОПК-6)1 3(ОПК-6)2 3(ОПК-6)3
		ИД-2 опк-6: Умеет разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной	Уметь: – рассчитать массовую долю определяемого вещества; – оценить сырье, вспомогательный материал,	У(ОПК-6)1 У(ОПК-6)2

		деятельностью.	готовый продукт по результатам исследования	
		ИД-3опк-6: Владеет навыками формирования технической документации в соответствии с нормативными требованиями.	Владеть: – навыками применения нормативной документации на методы исследования; – навыками формирования технической документации в соответствии с нормативными требованиями.	V(ОПК-6)1 V(ОПК-6)2
ОПК-7	способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	ИД-1опк-7: Знает методы исследования в области профессиональной деятельности.	Знать: – методы определения компонентов сырья и готовой продукции; – особенности подготовки материала к исследованию; – сущность методов анализа свойств сырья и продуктов питания.	З(ОПК-7)1 З(ОПК-7)2 З(ОПК-7)3
		ИД-2опк-7: Умеет проводить экспериментальные исследования, испытания, наблюдения и измерения по заданной методике.	Уметь: – подготовить исследуемый материал к анализу; – выбрать метод анализа; – выполнять анализ сырья, вспомогательных материалов, готовой продукции;	У(ОПК-7)1 У(ОПК-7)2 У(ОПК-7)3
		ИД-3опк-7: Умеет обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы.	– рассчитать массовую долю определяемого вещества; – оценить сырье, вспомогательный материал, готовый продукт по результатам исследования.	У(ОПК-7)4 У(ОПК-7)5
			Владеть: – навыками применения нормативной документации на методы исследования; – навыками органолептических, измерительных, и физико-химических методов анализа	V(ОПК-7)1 V(ОПК-7)2

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Методы исследования свойств сырья и продуктов питания» является дисциплиной обязательной части в структуре образовательной программы. Ее изучение базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Основы общей и неорганической химии», «Основы законодательства и стандартизации в пищевой промышленности», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Введение в технологию продуктов питания», «Пищевые и биологически активные добавки», «Сырье и материалы пищевых производств», «Физическая и коллоидная химия», «Контроль производства и качества продуктов питания». Знания, умения и навыки, полученные обучающимися в ходе изучения дисциплины «Методы исследования свойств сырья и продуктов питания», необходимы для прохождения преддипломной практики, а также для подготовки выпускной квалификационной работы.

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	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
Тема 1: Общие методы исследования сырья и продуктов питания	5	2	2			3	Тестирование	
Тема 2: Однородная партия продукции	4	1	1			3	Тестирование	
Тема 3: Методы исследования свойств сырья и готовой продукции	10	7	1		6	3	Тестирование	
Тема 4: Органолептические методы исследования сырья и продукции	11	8	2		6	3	Тестирование	
Тема 5: Органометрия	9	6	2		4	3	Тестирование	
Тема 6: Измерительные методы исследования сырья и продукции	13	10	6		4	3	Тестирование	
Тема 7: Химические и физико-химические методы исследования сырья и продукции	56	51	20		31	5	Тестирование	
Экзамен	36							36
Всего	144	85	34		51	23		36

Таблица 3 – Распределение учебных часов по модулям дисциплины (*4 курс, 7 семестр очной формы обучения*)

Наименование вида учебной нагрузки	Модуль 1	Модуль 2	Итого
Лекции	14	20	34
Лабораторные занятия	20	31	51
Семинарские (практические) занятия	не предусмотрены	не предусмотрены	–
Самостоятельная работа	23		23
Курсовая работа			–
Экзамен			36
Зачет			–
Итого в зачетных единицах			4
Итого часов			144

4.2. Описание содержания дисциплины по модулям

Дисциплинарный модуль 1.

Лекция 1.1. ВВЕДЕНИЕ. ОБЩИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Рассматриваемые вопросы

Предмет, цели и задачи дисциплины. Исследование сырья и готовой продукции как фактор, влияющий на совершенствование качества пищевых продуктов и развитие пищевых технологий.

Свойства сырья и готовой продукции: классификация свойств сырья и готовой продукции; 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.

Лекция 1.2. ОДНОРОДНАЯ ПАРТИЯ ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

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.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ СЫРЬЯ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Классификация методов исследования: экспериментальные, расчетные, органолептические, социологические, экспертные.

Стандартные методы исследования, их значение.

Понятие и значение арбитражных, оперативных и экспресс-методов исследования сырья и продукции.

Причины, влияющие на точность результатов анализа.

Лабораторная работа 1.1.–1.3. Методика отбора и подготовки дегустаторов для проведения органолептического анализа

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лекция 1.3. 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.

Техника органолептической оценки качества: техника определения внешнего вида, вкуса, запаха, консистенции.

Нахождение корреляционной зависимости между органолептическими и инструментальными методами анализа.

Лабораторная работа 1.4. Техника органолептической оценки качества хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторная работа 1.5. Техника органолептической оценки качества мяса и мясных продуктов.

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторная работа 1.6. Техника органолептической оценки качества рыбных продуктов.

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лекция 1.4. ОРГАНОМЕТРИЯ

Рассматриваемые вопросы

Виды балльных шкал.

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

Лабораторная работа 1.7. Применение профильного метода в органолептической оценке качества хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторная работа 1.8. Применение профильного метода в органолептической оценке качества мясных продуктов.

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лекция 1.5. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Виды измерений. Измерительная информация. Принципы и методы измерений. Характеристика средств измерения (мера, измерительный преобразователь, измерительный прибор, измерительная установка).

Лекция 1.6. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Метрологические характеристики средств измерений (погрешность измерения, погрешность измерительного прибора, погрешность меры, основная погрешность, классификация погрешностей по форме представления численного значения, по характеру и причинам появления. Правила округления. Поверка средств измерений.

Лекция 1.7. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Объемные методы, инструментальные методы, их характеристика.

Физические методы и их значение при исследовании материалов, полуфабрикатов, сырья, готовой продукции.

Принципы и методы определения физических свойств сырья и продукции (цветность, мутность, показатель преломления, вязкость, активная кислотность, удельная, объемная и насыпная массы, массовый состав).

Лабораторная работа 1.9.–1.10. Физические методы исследования продуктов (температура плавления, застудневания, соотношение составных частей консервов и пресервов, масса нетто, насыпная, удельная, объемная массы и др.).

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

СРС по модулю 1. Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам [10], подготовка к тестированию.

Тестирование

Тест

Какие методы исследования применяются при оценке качества продуктов?

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

Как называется минимальная сила раздражения, способная вызывать ощущения?

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

Кто из ученых впервые предложил использовать термин «АНАЛИЗАТОР»?

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

Какие методы органолептического анализа используются для оценки качества продуктов?

- а) предпочтения;
- б) одного образца;
- в) парных сравнений;
- г) треугольных сравнений;
- д) двупарных сравнений;
- е) тетраэдных сравнений;
- ж) расстановки сравнений;
- з) разбавлений сравнений;
- и) бальных шкал;
- к) профильный.

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.

К субъективным методам исследования продуктов относятся:

- а) органолептический;
- б) биологический;
- в) физический;
- г) расчетный;
- д) социологический;
- е) химический.

Преимущества органолептического метода исследования:

- а) оперативность;
- б) точность;
- в) дешевизна;
- г) объективность;
- д) преимуществ нет.

Для определения степени усвояемости продукта применяют метод:

- а) органолептический;
- б) физический;
- в) расчетный;
- г) экспертный;
- д) социологический;
- е) биологический.

В органолептике применяют балльные шкалы:

- а) интервальные;
- б) номинальные;
- в) интегральные;
- г) порядковые;
- д) рациональные;
- е) линейные;
- ж) профильные.

Каким порогом восприятия должен обладать эксперт-дегустатор?

- а) высоким;
- б) низким;
- в) средним.

К качественным показателям измерительных приборов, влияющим на достоверность и [показаний, относятся:

- а) правильность;
- б) точность;
- в) чувствительность;
- г) постоянство;
- д) температура окружающего воздуха;
- е) атмосферное давление.

Для определения каких качественных показателей используются ареометр и пикнометр?

- а) определения удельного веса;
- б) определения плотности и прозрачности.

Фотоэлементы под действием света дают электрический ток, интенсивность которого пропорциональна

- а) силе света;
- б) концентрации вещества в растворе;
- в) дисперсии света.

Кто из ученых открыл хроматографический метод анализа?

- а) И.П. Павлов;
- б) М.С. Цвет.

Символом D обозначают

- а) оптическую плотность;
- б) прозрачность раствора;
- в) экстракцию.

Критерием для оценки аналитических достоинств количественных определений являются:

- а) точность;
- б) мастерство экспериментатора;
- в) воспроизводимость.

Термографический метод – это метод определения:

- а) температуры продукта;
- б) содержания воды;
- в) содержания сухих веществ.

Мутность выражают:

- а) в процентах;
- б) в баллах;
- в) в мг / см³;
- г) в сантиметрах;
- д) в градусах;
- е) в мг КОН;
- ж) в миллиметрах.

Герметичность консервной тары определяют методом:

- а) химическим;
- б) физическим;
- в) тепловым;
- г) биологическим.

Для определения скорости движения воздуха в сушильной камере применяют:

- а) психрометры;
- б) манометры;
- в) тонометры;
- г) вакуумметры;
- д) анемометры.

Дисциплинарный модуль 2.

Лекция 2.1. ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Роль химических и физико-химических методов в исследовании сырья, материалов, полуфабрикатов, консервантов, пищевых добавок, готовой продукции

Методы и принципы определения относительной плотности (пикнометрический, ареометрический) жидких продуктов.

Рефрактометрические методы анализа.

Лекция 2.2. ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Колориметрические методы анализа.

Хроматографические методы анализа (тонкослойная, газожидкостная, жидкостная).

Атомно-адсорбционная спектроскопия

Флюоресцентный и эмиссионный спектральный анализ

Лекция 2.3. ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

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

Лабораторная работа 2.1.–2.3. Изучение методов определения сухих веществ и воды в сырье и продуктах.

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лекция 2.4. ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

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

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

Лабораторная работа 2.4.–2.8. Изучение методов определения белка и азотистых веществ в сырье и продуктах.

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лекция 2.5. ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

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

Определение массовой доли жира в сырье и готовых продуктах.

Методы определения витаминов А, Д, Е.

Лабораторная работа 2.9.–2.11. Изучение методов определения жира в сырье и продуктах.

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лекция 2.6. ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Методы определения минеральных веществ и поваренной соли.

Определение массовой доли золы и ее щелочности.

Определение макро- и микроэлементов, хлоридов

Лабораторная работа 2.12.–2.13. Изучение методов определения кислотности и щелочности в сырье и готовой продукции.

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторная работа 2.14.–2.16. Изучение методов определения минеральных веществ в сырье и продуктах.

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в

диалоговом режиме.

Лекция 2.7. ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Определение чужеродных веществ неорганического характера (токсичные элементы – ртуть, кадмий, свинец, медь, олово, цинк, мышьяк, железо).

Лекция 2.8. ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Методы определения кислот, буферности и ферментной активности.

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

Определение буферности растворов (степень созревания соленой продукции и пресервов).

Лекция 2.9. ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

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

Определение консервантов (сорбиновая кислота, бензойная кислота и бензойнокислый натрий, сернистая кислота).

Лекция 2.10. ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемые вопросы

Определение синтетических антиоксидантов (ионол).

Определение гистамина. Определение пестицидов, радионуклидов.

СРС по модулю 2. Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам [10], подготовка к тестированию. Тестирование

Тест

При определении буферности пресервов используют метод:

- а) аргентометрии;
- б) комплексонометрии;
- в) меркурометрии;
- г) нейтрализации;
- д) перманганатометрии;
- е) йодометрии.

При определении массовой доли поваренной соли в консервах в томатном соусе используют метод:

- а) аргентометрии;
- б) комплексонометрии;
- в) меркурометрии;
- г) нейтрализации;
- д) перманганатометрии;
- е) йодометрии.

Общую кислотность выражают:

- а) в процентах;
- б) в баллах;
- в) в мг / см³;
- г) в сантиметрах;

- д) в градусах;
- е) в мг КОН;
- ж) в градусах Цельсия.

Кислотное число жира характеризует:

- а) степень окисления;
- б) степень расщепления до аминокислот;
- в) степень расщепления до глицерина и свободных жирных кислот;
- г) степень гидролиза.

Степень окисления жира характеризуется:

- а) числом омыления;
- б) перекисным числом;
- в) йодным числом;
- г) кислотным числом;
- д) числом Авогадро.

При определении содержания белка применяют катализаторы:

- а) медный купорос;
- б) сульфат калия;
- в) раствор крахмала;
- г) бихромат калия;
- д) сернокислый калий;
- е) сульфат меди.

При определении степени созревания соленой рыбы используют метод:

- а) аргентометрии;
- б) комплексонометрии;
- в) меркурометрии;
- г) нейтрализации;
- д) перманганатометрии;
- е) йодометрии.

При определении степени прокопченности применяют метод:

- а) аргентометрии;
- б) комплексонометрии;
- в) фотоэлектроколориметрии;
- г) меркурометрии;
- д) нейтрализации;
- е) перманганатометрии;
- ж) йодометрии;
- з) рефрактометрии;
- и) поляриметрии.

Для определения сухих веществ применяют метод:

- а) высушивания в сушильном шкафу;
- б) высушивания на приборе Чижовой;
- в) отгонки в ловушку Дина и Старка;
- г) рефрактометрии;
- д) кондуктометрии;
- е) полярографии.

При определении массовой доли протеина полученное количество азота:

- а) умножают на коэффициент 6,25;
- б) делят на коэффициент 6,25;
- в) прибавляют 62,5;
- г) вычитают 6,25;
- д) умножают на 100%.

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 текущему и 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.

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

1. Классификация и характеристика нутриентов.
2. Определение понятий: однородная партия продукции, выборка, общий образец, средний образец.
3. Правила отбора проб для сырья и продукции разных агрегатных состояний.
4. Общая характеристика экспериментальных, экспертных, социологических методов.
5. 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 относительной плотности различными методами.
18. Характеристика поляриметрического метода исследования.
19. Характеристика рефрактометрического метода исследования.
20. Характеристика фотоколориметрического метода исследования.
21. Характеристика хроматографических методов исследования.
22. Характеристика спектрофотометрических методов исследования.
23. Характеристика флюоресцентных методов исследования.
24. Характеристика ионометрических методов исследования.
25. Методика определения содержания фенолов в копченой продукции.
26. Преимущества и недостатки химических методов исследования.
27. Методика определения массовой доли воды разными методами.
28. Методика определения массовой доли поваренной соли разными методами.
29. Охарактеризуйте методы определения азотсодержащих веществ.
30. Методика определения массовой доли жира разными методами.
31. Показатели, определяемые при оценке свежести животного сырья.

32. Сущность метода определения массовой доли золы.

34. Методы определения посторонних веществ.

7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. – М.: КолосС, 2004. – 571 с. (10 экз.).

2. Николаенко О.А., Шокина Ю.В., Волченко В.И. Методы исследования рыбы и рыбных продуктов. – СПб.: ГИОРД, 2011. – 176 с. (гриф УМО) (10 экз.).

Дополнительная литература

3. 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).

4. Благоднравова М.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов: практикум. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2018. – 154 с. (Гриф КамчатГТУ).

5. Вытовтов А.А. Теоретические и практические основы органолептического анализа продуктов питания: учеб. пособие. – СПб.: ГИОРД, 2010. – 232 с. (25 экз.).

6. Раннев Г.Г., Тарасенко А.П. Методы и средства измерений: учебник. – М.: Академия, 2010. – 336 с. (20 экз.).

7. Сенсорный анализ продуктов из гидробионтов / Г.Н. Ким, И.Н. Ким, Т.М. Сафронова, Е.В. Мегеда. – М.: Колос, 2008. – 534 с. (гриф ФАР) (72 экз.).

8. Драгилев А.И., Маршалкин Г.А. Основы кондитерского производства. – М.: Колос, 1999. – 448 с. (1 экз.).

9. 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., Чмыхалова В.Б., Благоднравова М.В. Методы исследования свойств сырья и продуктов питания: методические указания к лабораторным занятиям для студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» очной и заочной форм обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ. – (электронная версия).

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. ГОСТ 7636. Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Методы испытаний: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://standartgost.ru/g/ГОСТ_7636-85

2. ГОСТ 7631. Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Методы определения органолептических и физических показателей: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://yandex.ru/search/?lr=78&msid=22896.4278.1446863797.24532&oprnd=1316495779&text=%D0%B3%D0%BE%D1%81%D1%82+7631-2008&suggest_reqid=17378812144308476439855214292764&csg=3634%2C15658%2C9%2C12%2C2%2C0%2C0

3. Курьянова Н.Х. Методы исследования мяса и мясных продуктов: лабораторный практикум: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://docviewer.yandex.ru/?url=http%3A%2F%2Ftiugsha.ru%2Fdocs%2Fannotacii_rp%2F110305_trppsp%2F1pz_sd05.pdf&name=lpz_sd05.pdf&lang=ru&c=571cb3376bc4

4. Лабораторный практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе рыбы: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gigabaza.ru/doc/63144.html>

5. Лабораторные методы по ветеринарно-санитарной экспертизе мяса. Методические указания: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/312/18312/281>
6. Методы исследования мяса, мясопродуктов и жира на доброкачественность: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zhivotnovodstvo.net.ru/veterinarnyj-spravochnik/148-ekspertiza-myasa-i-myasoproduktov/1211->
7. Методы исследования и оценки качества мяса и мясных продуктов: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://otherreferats.allbest.ru/cookery/00211731_0.html
8. Методы определения свежести рыбы: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://5fan.ru/wievjob.php?id=26594>
9. Российское образование. Федеральный портал: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
10. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
11. Электронно-библиотечная система «Буквоед»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://91.189.237.198:8778/poisk2.aspx>
12. 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
13. 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 лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным 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 в себя выполнение работы, оформление письменного отчета, 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 обучающегося 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 обучающийся 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, 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, колба-нагреватель, коло-риметр, комбайн PHILIPS, люксметр, рН-метр, морозильная камера, перемешивающее устройство шейкера, микроволновая печь, плита электрическая 4-х конфорочная, микроскоп «Микмед», весы аналитические (электронные) ВЛ-210, весы лабораторные (электронные) АЛН-420 СЕ; прибор Нитратометр 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 мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор, мобильный экран).

Комплект раздаточного материала (технические документы на пищевые продукты, пищевые добавки, специи и пряности, ГОСТы на методы анализа).

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

В рабочую программу по дисциплине «Методы исследования свойств сырья и продуктов питания» для направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» 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 _____ / _____ /