	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»	Приложение к ОПОП ВО
		Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.02 СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И ПРАКТИКА АНАЛИЗА КАЧЕСТВА
ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

Направление подготовки
19.04.02 Продукты питания из растительного сырья

Профиль подготовки
Инновационные технологии проектирования персонализированных и
специализированных пищевых продуктов

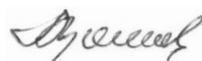
Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Уфа 2023

Составитель:

Доцент кафедры технологии общественного питания
и переработки растительного сырья,

канд.с.-х.наук,



Л.И. Пусенкова

Программа составлена в соответствии Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, утверждённым Министерством образования и науки Российской Федерации от 17.08.2020, № 1040

;

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья 24.03.2023 г. (протокол № 8)

Зав. кафедрой технологии общественного питания
и переработки растительного сырья,

канд. техн. наук, доцент

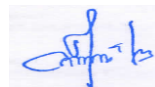


О.Ю. Калужина

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета пищевых технологий 24.03.2023 г. (протокол №7).

Председатель методической комиссии
факультета пищевых технологий, , доцент

канд.с.-х.наук, доцент



А.Н.Гусев

Согласовано:

Руководитель ОПОП ВО по направлению 19.04.02,

канд. техн. наук, доцент



О.Ю. Калужина

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Код и наименование компетенции</i>	Код и наименование индикаторов достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Обладает способностью использовать глубокие специализированные профессиональные теоретические и практические знания для проведения исследований, на основе моделирования биокаталитических, химических, биохимических, физико-химических, микробиологических, биотехнологических, тепло- и массообменных, реологических процессов, протекающих при производстве продуктов питания из растительного сырья	ПК-1.2 Оценивает методы моделирования основополагающих процессов в лабораторных условиях	ПК-1.2/Зн1 методов моделирования основополагающих процессов в лабораторных условиях ПК-1.2/Ум1 использовать методы моделирования основополагающих процессов в лабораторных условиях применительно к тематике исследования ПК-1.2/Нв1 теоретических аспектов методов моделирования основополагающих процессов в лабораторных условиях
	ПК-1.3 Способен самостоятельно ставить задачу, планировать и проводить исследования, прогнозировать и оценивать результаты исследований	ПК-1.3/Зн.1 алгоритмов постановки задач, планирования, проведения и оценки результатов исследования ПК-1.3/Ум1 самостоятельно ставить задачу, планировать, проводить исследования, прогнозировать и оценивать результаты исследований ПК-1.3 /Нв1 постановки задач, планирования, проведения исследования, прогноза и оценки результатов исследований
ПК-2 Способность разрабатывать методики для проведения контроля свойств сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов, позволяющих создавать информационно-измерительные системы, использовать цифровые технологии в производственной и научно-исследовательской деятельности	ПК-2.1 Изучает и использует существующие методы проведения контроля свойств сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов	ПК 2.1/Зн 1 методик проведения контроля свойств сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов ПК 2.1/Ум 1 применять методики проведения контроля свойств сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов для проведения собственных исследований ПК 2.1/Нв 1 способность применения методик контроля свойств сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов для проведения собственных исследований

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина (модуль) относится к блоку 1 (дисциплины); части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина находится в логической и содержательно-методической взаимосвязи с такими дисциплинами направления 19.04.02, как Б1.О.11 Основы сенсорного анализа пищевой продукции и Б1.О.12 Методология проектирования персонализированных и специализированных пищевых продуктов и служит основой для выполнения магистерской диссертации. В качестве входных требований выдвигаются базовые знания основ

биохимии, физиологии питания, технологий получения продуктов из растительного сырья. Дисциплина изучается на 1 курсе, во 2 семестре.

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций Б1.О.13 Методология научно-исследовательской деятельности в области продуктов питания из растительного сырья, Б1.О.11 Основы сенсорного анализа пищевой продукции, Б1.О.15 Научные основы технологий персонализированных и специализированных продуктов питания

3 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

3.1 Очное обучение (срок обучения 2 года)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		2
Аудиторная работа, всего:	66	66
В том числе:		
занятия лекционного типа - лекции (Л)	24	24
в т.ч. в электронной форме	2	22
занятия семинарского типа		
практические занятия (ПЗ),	6	6
в т.ч. в электронной форме	2	2
в т.ч. направленные на практическую подготовку(ПРП)*	2	2
лабораторные работы (ЛР)	36	36
в т.ч. в электронной форме	-	-
Самостоятельная работа студента (СРО), всего	42	
в т.ч.: подготовка к лабораторным работам (ЛР)	2	
самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ)	40	
Вид итогового контроля	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины часы	108	
зачетные единицы	3	

3.2 Заочное обучение (срок обучения 2 года 6 мес.)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам	
		2	
Аудиторная работа, всего	14	14	
В том числе:			
занятия лекционного типа - лекции (Л)	6	6	
в т.ч. в электронной форме	2	2	
занятия семинарского типа			
практические занятия (ПЗ),	2	2	
в т.ч. в электронной форме	-	-	
- лабораторные работы (ЛР)	6	6	
в т.ч. в электронной форме	-	-	
Самостоятельная работа студента (СРО), всего	94	94	
в т.ч.: подготовка к лабораторным работам (ЛР)	4	4	
самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ)	90	90	
Вид итогового контроля	зачет	-	зачет
Общая трудоемкость дисциплины часы	108		
зачетные единицы	3		

4 Содержание дисциплины

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий для очного и заочного обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Очное обучение				Заочное обучение		
		Л/ ЭлФ	ЛР	ПЗ/ ЭлФ ПРП	СРО	Л	ЛР	СРО
	Модуль 1 Общие принципы современных методов анализа качества пищевого продукции							
1.1	Введение в дисциплину.	2	-		2	2	-	4
1.2	Оптические методы исследования качества сырья и готовой продукции	4/2			8	2		14
1.3	Электрохимические методы исследования сырья и продукции питания	2			6			14
1.4	Радиометрические методы исследований сырья и продукции питания	2			2			14
1.5	Хроматографические методы исследований сырья и продукции питания	2			4			14
1.6	Микробиологические методы исследований	2			4			10
Итого по модулю 1		14	-		26	4	-	70
	Модуль 2 Использование физико-химических методов при оценке качества продукции							
2.1	Прикладное использование физико-химических методов при оценке качества пищевого сырья и готовой продукции	8	36	6/2	14	2	6	22
2.2	Безопасность пищевых продуктов. Классификация и методы их контроля.	2	-		2	-	-	2
Итого по модулю 2		10	36	6	16	2	6	24
Итого		24	36	6	42	6	6	94

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование модуля дисциплины	Содержание раздела
Модуль 1 Общие принципы современных методов анализа качества пищевого продукции		
1.1	Введение в дисциплину.	Методы определения показателей качества сырья и продуктов питания. Оценка безопасности пищевых продуктов. Метрологические характеристики результатов.
1.2	Оптические методы исследования качества сырья и готовой продукции	Классификация спектральных методов. Характеристика эмиссионно-спектрального анализа. ИК-спектроскопия. Люминесцентный метод анализа. Фотометрический метод анализа. Атомно-абсорбционный метод анализа. Рефрактометрия и поляриметрия.
1.3	Электрохимические методы исследования сырья и продукции питания	Классификация электрохимических методов анализа пищевых объектов. Вольтамперометрические методы в анализе сырья. Амперометрическое титрование, полярография, кулонометрия. Потенциометрия, ионометрия. Область применения в анализе пищевого сырья. Полярографические методы анализа.

1.4	Радиометрические методы исследований	Основы радиоактивного анализа. Применение метода для определения радионуклидов в продуктах питания
1.5	Хроматографические методы исследований сырья и продукции питания	Классификация хроматографических методов анализа. Адсорбционная хроматография. Распределительная хроматография на бумаге, в тонком слое. Газожидкостная и ионообменная хроматография. Гель-хроматография.
1.6	Микробиологические методы исследований	Основы микробиологического анализа. Экспресс-методы (тест-методы, сенсоры). Микробиологический контроль на предприятиях общественного питания
Модуль 2 Использование физико-химических методов при оценке качества сырья и продукции		
2.1	Прикладное использование физико-химических методов при оценке качества пищевого сырья и готовой продукции	Методы определения массовой доли белков, углеводов, жиров, витаминов, микроэлементов, аминокислот в пищевых продуктах. Применение рефрактометрического метода для анализа напитков и кондитерских изделий. Поляриметрическое определение углеводов в сырье.
2.2	Безопасность пищевых продуктов. Классификация и методы их контроля.	Характеристика показателей безопасности пищевых продуктов и методы их контроля. Методы определения тяжелых металлов, остаточных количеств пестицидов, нитратов, микотоксинов в пищевых продуктах.

5 Тематика контактной работы

5.1 Занятия лекционного типа (лекции)

№ п/п	№ модуля	Наименование лекционных занятий	Объем, часы	
			очное обучение	заочное обучение
1.	1	Предмет, цели и задачи курса. Показатели качества: продукции физико-химические, биохимические, товарные. Качественные и количественные характеристики свойств, их взаимосвязь. Классификация методов анализа пищевой продукции по способу получения аналитического сигнала. Принципы, лежащие в их основе.	2	2
2	1	Классификация спектральных методов. Особенности оптической спектроскопии пищевых продуктов. Эмиссионно-спектральный анализ. ИК-спектроскопия. Фотометрический метод анализа. Атомно-абсорбционный метод анализа. Рефрактометрия и поляриметрия. Основы люминисцентного анализа пищевых продуктов.	4	2
3	1	Электрохимические методы анализа пищевых объектов. Вольтамперометрические методы в анализе сырья. Амперометрическое титрование, полярография, кулонометрия. Потенциометрия, ионометрия. Область применения в анализе пищевого сырья. Определение микроэлементов и тяжелых металлов в продукции. Потенциометрический метод анализа. Определение нитратов в плодовоовощной продукции.	2	-

4	1	Основы радиоактивного анализа. Применение метода для определения радионуклидов в продуктах питания.	2	-
5	1	Классификация хроматографических методов анализа. Экстракция как метод извлечения, разделения концентрирования определяемых компонентов. Область применения в анализе пищевого сырья Адсорбционная хроматография. Распределительная хроматография на бумаге, в тонком слое. Газожидкостная и ионообменная хроматография. Гель-хроматография.	2	-
6	1	Основы микробиологического анализа. Требования к микробиологической безопасности продуктов питания. Экспресс-методы (тест-методы, сенсоры). Микробиологический контроль на предприятиях общественного питания.	2	-
7	2	Методы определения белков, жиров, углеводов, витаминов, микроэлементов, аминокислот в пищевых продуктах.	8	2
8	2	Показатели безопасности пищевых продуктов. Классификация и методы их контроля.	2	-
Итого:			24	6

5.2 Занятия семинарского типа (практические занятия)

№ п/п	№ модуля	Наименование практических занятий	Объем, часы	
			очное обучение	заочное обучение
1	2	Изучение возможностей использования БИК-спектроскопии для проведения анализа сырья и продуктов питания	2	2
2	2	Экспресс-методы определения белка в сырье и готовой продукции	2	-
3	2	Сравнительное изучение различных методов пробоподготовки (тема занятия ПРП)	2	
Итого:			6	2

5.3 Занятия семинарского типа (лабораторные работы)

№ п/п	№ модуля	Наименование лабораторной работы	Объем, часы	
			очное обучение	заочное обучение
1	2	Определение содержания антоцианов	4	2
2	2	Определение содержания сахаров в сырье	4	2
3	2	Определение содержания сахаров в продукции	4	
4	2	Определение витаминов (РР, аскорбиновой кислоты, каротина)	4	2

5	2	Определение кислотного и перекисного числа жира в продукции	4	
6	2	Определение содержания флаваноидов	4	
7	2	Определение содержания пектина карбазольным методом	4	
8	2	Определение содержания белков в сырье и продукции	8	
Итого:			36	6

6 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	№ модуля	Виды самостоятельной работы	Название (содержание) работы	Объем, часы	
				очное обучение	заочное обучение
1	1	Введение в дисциплину	Физические методы анализа Способы пробоподготовки в анализе пищевого сырья и готовой продукции.	2	4
2	1	Оптические методы исследования качества сырья и готовой продукции	Виды количественного полярографического метода. Молекулярная спектроскопия в анализе пищевых объектов. Люминесцентная спектроскопия. Рентгенфлуоресцентный, рентгеноспектральный анализ пищевых продуктов.	10	14
3	1	Электрохимические методы исследования сырья и продукции	Переменно-токовая полярография. Дифференциальная импульсная полярография. Осциллографическая полярография	6	14
4	1	Радиометрические методы исследований	Методы и приборы для определения радиологического заражения пищевых продуктов Атомно-эмиссионная, атомно-абсорбционная, ядерно-магнитная резонансная спектроскопия в анализе пищевой продукции. Атомно-абсорбционная спектроскопия	2	14
5	1	Хроматографические методы исследований сырья и продукции питания	Высокоэффективная жидкостная хроматография. Газовая хроматография. Адсорбционная хроматография. Распределительная и другие виды	4	14

			хроматографии: на бумаге, в тонком слое, газожидкостная и ионообменная.		
6	1	Микробиологические методы исследований	Оценка микробиологической безопасности пищевых продуктов.	2	10
7	2	Подготовка к лабораторным работам	Изучение ГОСТов, методических указаний, методик определения показателей качества продукции	2	2
8	2	Прикладное использование физико-химических методов в контроле качества продукции	Рефрактометрический метод для анализа напитков и кондитерских изделий. Поляриметрическое определение углеводов в сырье.	12	20
8	2	Безопасность пищевых продуктов. Классификация и методы их контроля.	Изучение СанПин ГОСТов, МУ, учебных, методических, научных, научно-производственных, периодических изданий по изучаемому вопросу	2	2
Итого				42	94

7 Образовательные технологии

Реализация у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств. Предусмотрено широкое использование в учебном процессе проведение занятий в виде деловых и ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций, имитационных моделей и групповых дискуссий.

№ п/п	№ модуля	Наименование темы	Вид учебного занятия	Активные и интерактивные формы обучения
1	2	Определение витаминов в продукции	Лабораторная работа	Проведение лабораторных занятий с элементами групповых дискуссий
2.	2	Определение содержания сахаров	Лабораторная работа	Работа в малых группах

8 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций представлены в **Приложении 1 к рабочей программе дисциплины (модуля) «Фонд**

9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература

1. Коренман, Я. И. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов / Я. И. Коренман, Р. П. Лисицкая ; Воронежская гос. технол. акад. - Воронеж : Воронеж. гос. технол. акад., 2002. - 408 с.
2. Арет, В. А. Физико-механические свойства сырья и готовой продукции [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 260100 (552400) "Технология продуктов питания", 260600 (655800) "Пищевая инженерия" / В. А. Арет, Б. Л. Николаев, Л. К. Николаев. - СПб. : Гиорд, 2009. - 443 с.
3. Ковалева, И. П. Методы исследования свойств сырья и продуктов питания [Текст] / И. П. Ковалева, И. М. Титова, О. П. Чернега. - СПб. : Проспект науки, 2012. - 151 с.
4. Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности продуктов питания [Текст] / В. В. Шевченко [и др.]. - СПб. : Троицкий мост, 2009. Ч. 1: Продукты растительного происхождения. - 2009. - 303 с.
5. Роева, Н. Н. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Текст] / Н. Н. Роева. - СПб. : Троицкий мост, 2010. - 256 с.
6. Коренман, Я. И. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подготовки бакалавров "Технология продуктов питания" и напр. подготовки спец. "Производство продуктов питания из растительного сырья" и "Технология продовольственных продуктов специального назначения и общ. питания": в 4 кн. / Я. И. Коренман. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 2005. (Учебники и учеб. пособия для студ. вузов). - Кн. 2 : Оптические методы анализа; Кн. 4. Хроматографические методы
7. Позняковский, В. М. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии) [Текст]: учебник для подготовки бакалавров и магистров по направлению 100800 "Товароведение" : рек. УМО по образованию / В. М. Позняковский. - М. : ИНФРА-М, 2012. - 271 с.

б) дополнительная литература (в т.ч. периодические издания)

1. Роева, Н. Н. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Н. Роева. - СПб. : Троицкий мост, 2010. - 256 с. Режим доступа: <http://www.trmost.ru/userfiles/flash/bpspp/index.html?IZTBUbLmUdShdmksy&38502731202&21>.
2. Руководство по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов [Текст] / РАМН, Ин-т питания: под ред. И. М. Скурихина, В. А. Тутельяна. - М. : Брандес : Медицина, 1998. - 342 с.
3. Бегеулов, М. Современные методики анализа качества хлебопродуктов. [Text] / М. Бегеулов // Хлебопродукты. - 2003. - №12.-С.22-23. - С. 2003.
4. Современные методы анализа и оборудование в санитарно-гигиенических исследованиях [Текст] / сост. С. Н. Шипилов, А. С. Плешивцев - М.: Интерсэн, 1999. - 496 с.
5. Методические указания по лабораторному контролю качества продукции общественного питания [Текст] / Всерос. ин-т питания, Комитет РФ по торговле - М.: Всерос. ин-т питания. 1997. - Раздел 1, ч. 1. Порядок отбора проб и физико-химические методы испытаний.- 1997. - 214 с.
6. Практическое руководство по фотометрическим методам анализа [Текст] / М. И. Булатов, И. П. Калинин. - 5-е изд., перераб. Л.: Химия, 1986. - 432 с.
7. Ближняя инфракрасная спектроскопия [Текст] / В. П. Крищенко. Науч.-метод. центр по инфракрасной спектроскопии, АО "Интерагротех". - М.: КРОН-ПРЕСС, 1997.
8. Новые методы практической биохимии [Text] / отв. ред. В. Л. Кретович, К. Ф. Шольц.

- М.: Наука, 1988. - 262 с.

9. Методические указания по определению тяжелых металлов в продукции растениеводства и кормах [Text]. - М.: Марс, 1992.

10. Комплекты периодических изданий:

Виноделие и виноградарство

Вопросы питания

Кондитерское производство

Пиво и напитки

Питание и общество

Пищевая и перерабатывающая промышленность РЖ

Пищевая промышленность

Производство спирта и ликероводочных изделий

Химия и технология пищевых продуктов. РЖ

Хлебопечение России

Хлебопродукты

Хранение и переработка сельхозсырья

10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Профессиональные базы данных:

1. <http://biblio.bsau.ru> - Электронная библиотека Башкирского ГАУ;

2. <http://znanium.com/> - Электронная библиотечная система;

3. <http://elibrary.ru> – Электронно-библиотечная система elibrary.

Ресурсы «Интернет»:

1. <https://edu.bsau.ru/> - Система управления обучением Башкирского ГАУ;

2. <http://window.edu.ru/> - "Единое окно": доступ к образовательным ресурсам;

11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Приводятся конкретные рекомендации по организации изучения дисциплины (указываются рекомендуемые модули внутри дисциплины или междисциплинарные модули, в состав которых она может входить, образовательные технологии, организация самостоятельной работы, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Виды учебной работы	Организация деятельности обучающегося
Занятия лекционного типа (лекции)	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; выделять ключевые слова, специальные термины и давать их расшифровку; пометать важные мысли, Самостоятельная работа над текстом лекции: - вдумчиво прочесть конспект; - при необходимости – дополнить материалами из учебной литературы; - если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации.
Занятия семинарского типа (лабораторные работы)	Подготовка к лабораторной работе: - изучить методические указания к лабораторной работе); - составить протокол лабораторной работы, где зафиксировать применяемые реактивы, материалы и приборы, ход проведения анализов, а также формы для записи результатов; Проведение лабораторной работы:

	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно, под руководством преподавателя, освоить методику проведения анализов химического состава сырья; - получить результаты по каждому заданию лабораторной работы; - обработать полученные результаты, занести их в заранее подготовленные формы, сделать и записать выводы - защитить лабораторную работу преподавателю.
Подготовка к зачету	<ul style="list-style-type: none"> - изучить материалы фонда оценочных средств; - систематизировать конспект лекций, учебные материалы, материалы лабораторных работ в соответствии с контрольными вопросами; - продумать структуру ответа на каждый вопрос, выучить основные положения.
Самостоятельная работа	Подготовка к занятиям лекционного и семинарского типа. Самостоятельное изучение теоретического материала, методических указаний по модулям дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование методических указаний, тестов по дисциплине	Назначение(виды занятий, № тем и т.д.)
1	Методические указания к лабораторным работам по дисциплине	Лабораторные работы
2	Методические указания к практическим занятиям по дисциплине	Практические занятия
3	Комплект слайдов и электронных презентаций для визуального сопровождения теоретического курса.	Лекционный курс

12 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование методических указаний, тестов по дисциплине	Назначение (виды занятий, № тем и т.д.)
1	Рабочая программа дисциплины	все

13 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Внеаудиторное контактное взаимодействие с обучающимися по самостоятельному изучению теоретического материала, выполнению контролируемых и /или неконтролируемых видов СРО осуществляется в системе управления обучением электронной информационной образовательной среды университета <https://edu.bsau.ru>.

Перечень программного обеспечения:

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office 2010 Standard Microsoft Open License
3. Антивирус Касперского

14 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения лекционных занятий по данной дисциплине используются аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием.

Лабораторные работы проводятся в аудиториях с необходимым материально-техническим оснащением, обеспечивающим получение знаний по дисциплине.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование	Назначение (виды занятий)
1	Аудитория для проведения занятий лекционного типа	Чтение лекций
2	Аудитория для занятий семинарского типа	Лабораторные работы
3	Аудитория для самостоятельной работы обучающегося	Самостоятельная работа обучающихся

Перечень лабораторного оборудования

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1	Лаборатория криогеники, качества и сохранности пищевых продуктов, 309/6, с комплексом необходимого оборудования	-
2	Лаборатория теххимического контроля продуктов, 311/6, с комплексом необходимого оборудования	-
3	Лаборатория качества зерна и зернопродуктов, 210/6, с комплексом необходимого оборудования	-
4	Лаборатория технологии спирта и напитков, 315/6, с комплексом необходимого оборудования	

15 Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организация обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется на основе адаптированной образовательной программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Образование инвалидов и лиц с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или индивидуально.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категория обучающихся	Формы предоставления материалов
С нарушением слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа.
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла.
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ предусмотрены следующие оценочные средства:

Категория обучающихся	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью LMS Башкирского ГАУ, письменная проверка.

Обучающимся инвалидам и лицам с ОВЗ увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, допускается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства предоставляются ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ или могут использоваться собственные технические средства обучающихся.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Так для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика).

2. Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода).

3. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для инвалидов и обучающихся с ОВЗ процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно

специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

В зависимости от нозологии для пользователей с ОВЗ организован доступ к электронным информационным и образовательным ресурсам библиотеки университета из любой точки с доступом к «Интернет». Заключен договор о сотрудничестве с Башкирской республиканской специальной библиотекой для слепых. Предоставляется возможность аудио прослушивания и сохранения файла электронных изданий ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза» (полные тексты изданий доступны пользователям ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, после самостоятельной регистрации в Электронной библиотечной системе Университета). Предоставляется возможность пользоваться бесплатным мобильным приложением для операционных систем IOS и Android ЭБС издательства «Лань», с синтезатором речи (возможность использования книг в учебном процессе для незрячих и слабовидящих обучающихся).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ОВЗ.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ осуществляется с использованием специальных средств обучения. Оборудовано специализированное помещение, в котором установлен мультимедийный проектор и организовано два рабочих места с доступом к электронной информационной образовательной среде и сети Интернет. Данное помещение оснащено: индукционной петлей ИС-50Л (усиление звука для слабослышащих обучающихся); персональными компьютерами, с программой экранного доступа ("JawsforWindows 16.0 Pro"), брайлевским дисплеем (тактильный дисплей Брайля PAC Mate 20) для студентов с нарушением зрения; специальными партами для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата; мобильным видеоувеличителем; портативной информационной индукционной системой "Исток А2" для слабослышащих обучающихся.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине (модулю)

1 Перечень компетенций и этапы формирования компетенций в процессе освоения
ОПОП ВО

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции	Этап формирования (определяется по РУП)
ПК-1 Обладает способностью использовать глубокие специализированные профессиональные теоретические и практические знания для проведения исследований, на основе моделирования биокаталитических, химических, биохимических, физико-химических, микробиологических, биотехнологических, тепло- и массо-обменных, реологических процессов, протекающих при производстве продуктов питания из растительного сырья	ПК-1.2 Оценивает методы моделирования основополагающих процессов в лабораторных условиях	3
	ПК-1.3 Способен самостоятельно ставить задачу, планировать и проводить исследования, прогнозировать и оценивать результаты исследований	3
ПК-2 Способность разрабатывать методики для проведения контроля свойств сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов, позволяющих создавать информационно-измерительные системы, использовать цифровые технологии в производственной и научно-исследовательской деятельности	ПК-2.1 Изучает и использует существующие методы проведения контроля свойств сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов	3

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций

ПК-1 Обладает способностью использовать глубокие специализированные профессиональные теоретические и практические знания для проведения исследований, на основе моделирования биокаталитических, химических, биохимических, физико-химических, микробиологических, биотехнологических, тепло- и массо-обменных, реологических процессов, протекающих при производстве продуктов питания из растительного сырья

ИДК - ПК-1.2 Оценивает методы моделирования основополагающих процессов в лабораторных условиях

Планируемые результаты (показатели оценивания)		Критерии оценивания			
		Ниже порогового уровня (неудовл.)	Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
		Не зачтено	Зачтено		
Знания	ПК-1.2/Зн1 методов моделирования основополагающих процессов в лабораторных	Отсутствие знания методов моделирования основополагающих процессов в лабораторных условиях	Удовлетворительные знания методов моделирования основополагающих процессов в	Хорошие знания методов моделирования основополагающих процессов в лабораторных	Отличные знания методов моделирования основополагающих процессов в лабораторных

	условиях		лабораторных условиях	условиях	условиях
Умения	ПК-1.2/Ум1 использовать методы моделирования основополагающих процессов в лабораторных условиях применительно к тематике исследования	Отсутствие или фрагментарное умение использовать методы моделирования основополагающих процессов в лабораторных условиях применительно к тематике исследования	Удовлетворительные умения использовать методы моделирования основополагающих процессов в лабораторных условиях применительно к тематике исследования	Хорошие умения использовать методы моделирования основополагающих процессов в лабораторных условиях применительно к тематике исследования	Отличные умения использовать методы моделирования основополагающих процессов в лабораторных условиях применительно к тематике исследования
Навыки	ПК-1.2/Нв1 теоретических аспектов методов моделирования основополагающих процессов в лабораторных условиях	Отсутствие или фрагментарное владение теоретическими аспектами методов моделирования основополагающих процессов в лабораторных условиях	Удовлетворительные владения теоретическими аспектами методов моделирования основополагающих процессов в лабораторных условиях	Хорошие владения теоретическими аспектами методов моделирования основополагающих процессов в лабораторных условиях	Отличные владения теоретическими аспектами методов моделирования основополагающих процессов в лабораторных условиях

ИДК - ПК-1.3 Способен самостоятельно ставить задачу, планировать и проводить исследования, прогнозировать и оценивать результаты исследований

Планируемые результаты (показатели оценивания)		Критерии оценивания			
		Ниже порогового уровня (неудовл.)	Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
		Не зачтено	Зачтено		
Знания	ПК-1.3/Зн.1 алгоритмов постановки задач, планирования, проведения и оценки результатов исследования	Отсутствие или фрагментарное знание алгоритмов постановки задач, планирования, проведения и оценки результатов исследования	Удовлетворительные знания алгоритмов постановки задач, планирования, проведения и оценки результатов исследования	Хорошие знания алгоритмов постановки задач, планирования, проведения и оценки результатов исследования	Отличные знания алгоритмов постановки задач, планирования, проведения и оценки результатов исследования
Умения	ПК-1.3/Ум1 самостоятельно ставить задачу, планировать, проводить исследования, прогнозировать и оценивать	Отсутствие или фрагментарное умение ставить задачу, планировать, проводить исследования, прогнозировать и оценивать	Удовлетворительные умения ставить задачу, планировать, проводить исследования, прогнозировать и оценивать	Хорошие умения ставить задачу, планировать, проводить исследования, прогнозировать и оценивать	Отличные умения самостоятельно ставить задачу, планировать, проводить исследования, прогнозировать и оценивать

	оценивать результаты исследований	результаты исследований	результаты исследований	результаты исследований	и оценивать результаты исследований
Навыки	ПК-1.3 /Нв1 постановки задач, плани- рования, про- ведения исс- ледования, прогноза и оценки результатов исследований	Отсутствие или фрагментарное владение навы- ками поста- новки задач, планирования, проведения исследования, прогноза и оце- нки результа- тов исследований	Удовлетворите- льные навыки постановки задач, планиро- вания, прове- дения исследо- вания, прогноза и оценки резуль- татов исследо- ваний	Хорошие навыки поста- новки задач, планирования, проведения исследования, прогноза и оце- нки результатов исследований	Отличные навыки работы поста- новки задач, планирования, проведения исследования, прогноза и оце- нки результатов исследований

ПК-2 Способность разрабатывать методики для проведения контроля свойств сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов, позволяющих создавать информационно-измерительные системы, использовать цифровые технологии в производственной и научно-исследовательской деятельности

ИДК - ПК-2.1 Изучает и использует существующие методы проведения контроля свойств сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов

Планируемые результаты (показатели оценивания)		Критерии оценивания			
		Ниже порогового уровня (неудовл.)	Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
		Не зачтено	Зачтено		
Знания	ПК 2.1/Зн 1 методик про- ведения конт- роля свойств сырья, полу- фабрикатов и готовых продуктов	Отсутствие или фрагментарное знание методик проведения контроля свойств сырья, полуфабрика- тов и готовых продуктов	Удовлетвори- тельные зна- ния методик проведения контроля сво- йств сырья, полуфабри- катов и гото- вых продуктов	Хорошие знания методик про- ведения контро- ля свойств сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов	Отличные знания методик про- ведения контроля свойств сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов
Умения	ПК 2.1/Ум 1 применять методики проведения контроля свойств сырья, полуфабрика- тов и готовых продуктов для проведения собственных исследований	Отсутствие или фрагментарное умение приме- нять методики проведения контроля свойств сырья, полуфабрика- тов и готовых продуктов для проведения собственных исследований	Удовлетворите- льные умения применять методики проведения контроля свойств сырья, полуфабрика- тов и готовых продуктов для проведения собственных исследований	Хорошие умения применять методики проведения контроля свойств сырья, полуфаб- рикатов и готовых продуктов для проведения собственных исследований	Отличные умения применять мето- дики проведения контроля свойств сырья, полуфаб- рикатов и готовых продуктов для проведения собственных исследований
Навыки	ПК 2.1/Нв 1 способность применения	Отсутствие или фрагментарное владение мето-	Удовлетворите- льные владе- ния методи-	Хорошие владения мето- диками контроля	Отличные владения мето- диками контроля

	методик контроля свойств сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов для проведения собственных исследований	диками контроля свойств сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов для проведения собственных исследований	ками контроля свойств сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов для проведения собственных исследований	свойств сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов для проведения собственных исследований	свойств сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов для проведения собственных исследований
--	--	---	---	---	---

2.2 Шкала оценивания компетенций

Виды оценок	Оценки			
Академическая оценка по 5-балльной шкале	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		

2.3 Критерии оценки по 5- балльной шкале

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

3.1 Перечень вопросов для зачета

1. Предмет курса Современные методы и практика анализа качества пищевого сырья и продукции.
2. Цели и задачи курса при подготовке магистра. Общие понятия дисциплины.
3. Качество пищевых продуктов и факторы его определяющие.
4. Методы контроля качества пищевой продукции и их значение.
5. Значение физико-химических и статистических методов при оценке качества пищевых продуктов.
6. Требования к современной лаборатории, её материально-технической базе.
7. Физические свойства продуктов питания и методы их определения
8. Общие и специфические показатели.

9. Основные классы пищевых веществ их влияние на качественные показатели пищевых продуктов.
10. Основные методы оценки качественных показателей пищевых продуктов.
11. Белки - полимеры аминокислот. Строение пептидов и белков. Пищевая и биологическая ценность белков. Полноценные и неполноценные белки.
12. Методы определения биологической ценности белков. Аминокислотный скор.
13. Понятие о новых формах белковой пищи. Основные группы белковых продуктов (мука, концентраты, изоляты).
14. Понятие о функциональных свойствах белков и значение их для обеспечения качества пищевых продуктов.
15. Превращения белков при хранении сырья и в технологическом потоке производства пищевых продуктов. Денатурация, деструкция, взаимодействие белков с другими компонентами пищи.
16. Методы выделения, очистки и количественного определения белков. Количественные и качественные методы анализа белков. Метод Къельдаля и коэффициенты пересчета при определении сырого протеина.
17. Электрофорез, хроматография, ультрафильтрация.
18. Методы определения биологической ценности и усвояемости белковых продуктов.
19. Углеводы. Классификация. Усвояемые и неусвояемые углеводы.
20. Основные компоненты пищевых волокон (гемицеллюлозы, пектиновые вещества, целлюлоза, лигнин), строение.
21. Физико-химические свойства пищевых волокон (водоудерживающая способность, катионообменные свойства, сорбция кислот).
22. Углеводы в сырье и пищевых продуктах. Функции моно- и олиго-сахаридов в пищевых продуктах. Структурно-функциональная роль полисахаридов (крахмал, гликоген, целлюлоза, гемицеллюлоза, пектиновые вещества).
23. Реакции углеводов, протекающие при технологической обработке сырья (гидролиз, дегидратация и термическая деградация углеводов, реакции неферментативного потемнения, карамелизация, меланоидинообразование, брожение).
24. Методы определения углеводов в пищевых продуктах. Моно- и олигосахариды. Определение основанное на восстанавливающей способности.
25. Усваиваемые полисахариды. Неусваиваемые полисахариды, пектин, гемицеллюлозы, клетчатка.
26. Особенности анализа пектиновых веществ в различных продуктах
27. Липиды. Простые и сложные липиды.
28. Липиды сырья и пищевых продуктов. Пищевая ценность масел, жиров.
29. Жирно-кислотный состав масел и жиров. Эссенциальные высшие жирные кислоты. Биологическая эффективность жиров и масел.
30. Схема переработки и использования жиров и масел. Основные химические превращения липидов при производстве и хранении продуктов питания (гидролиз триацилглицеринов, переэтерификация, гидрирование, окисление). Взаимодействие липидов с другими компонентами сырья и пищевых продуктов.

31. Методы выделения и анализа липидов. Свободные, связанные и прочносвязанные липиды.
32. Понятие сырого жира.
33. Роль аналитических чисел при оценке качества масел и жиров.
34. Макро- и микроэлементы. Токсичные элементы.
35. Распределение минеральных веществ в сырье и влияние технологической обработки на минеральный состав сырья и пищевых продуктов. Пути улучшения минерального состава.
36. Методы определения минеральных веществ в пищевых продуктах.
37. Виды минерализации пробы.
38. Основные методы идентификации минеральных веществ.
39. Роль водо- и жирорастворимых витаминов в питании. Физиологическое значение и потребность. Содержание в сырье и готовых продуктах
40. Факторы, влияющие на разрушение витаминов в сырьевых источниках и готовых продуктах. Способы сохранения витаминов.
41. Витаминизация пищи, основные направления на современном этапе развития пищевой промышленности.
42. Методы определения водо- и жирорастворимых витаминов в пищевых продуктах.
43. Органические кислоты. Органические кислоты как регуляторы pH пищевых систем.
44. Химическая природа и физико-химические свойства важнейших пищевых кислот.
45. Влияние кислот на свойства дисперсных систем и качество пищевых продуктов.
46. Методы анализа пищевых кислот.
47. Применение капиллярного электрофореза для идентификации пищевых кислот и определения фальсификации пищевых продуктов.
48. Ферменты. Эндогенные ферментные системы - важнейшая составная часть биологического сырья.
49. Общие свойства ферментов. Ферментативная кинетика, механизм ферментативной реакции.
50. Роль ферментативных процессов при разрушении клеточной структуры.
51. Окислительно-восстановительные ферменты (липоксигеназа, пероксидаза). Их роль, механизм действия и значение при хранении и переработке сырья. Липоксигеназа, распространение в природе. Влияние на качество пшеничного хлеба.
52. Гидролитические ферменты (эстеразы, гликозидазы, протеазы, липазы, α -амилазы), свойства и роль в превращениях основных компонентов пищевого сырья.
53. Протеолитические ферменты, виды, свойства и роль в регуляции действия амилаз. Кислые, нейтральные и щелочные протеазы, свойства и принципы выделения.
54. Применение ферментов в пищевой технологии. Имобилизованные ферменты.
55. Ферментативные методы анализа пищевых продуктов.
56. Свободная и связанная влага в пищевых продуктах, методы ее определения.
57. Взаимодействие вода - растворенное вещество (взаимодействие с ионами, ионными и неполярными группами, взаимодействие при помощи водородных связей).
58. Активность воды и стабильность пищевых продуктов.

59. Изотермы сорбции. Влияние активности воды на скорость реакций в пищевых продуктах и рост микроорганизмов.
60. Лед и его роль в стабильности пищевых продуктов. Пищевые продукты с высокой промежуточной и низкой влажностью.
61. Оценка точности методов анализа.
62. Планирование экспериментов при поиске оптимальных условий протекания процессов.
63. Полный факторный и дробный факторный эксперимент.
64. Общая схема постановки эксперимента в лабораторных условиях.
65. Основы технoхимического контроля на производстве. Виды и основные определяемые показатели.
66. Отбор проб для экспертизы сырья и готовой продукции. Точечная, объединенная, средняя, контрольная пробы.
67. Основные стадии, методы и способы пробоподготовки. Сухое, мокрое озоление. Интенсификации процессов разложения.
68. Биологические методы исследования пищевых продуктов.
69. Принцип рефрактометрического метода определения сухих веществ в пищевых продуктах. Оборудование.
70. Органолептические методы исследования. Общие сведения о сенсорном анализе сырья и пищевых продуктов

3.2 Тесты по дисциплине для оценки сформированности компетенции

ПК-1.2 Оценивает методы моделирования основополагающих процессов в лабораторных условиях

1. Что относится к энергетическим ценностям пищевых продуктов?
 - А) минеральные вещества, углеводы, белки
 - Б) жиры, красящие вещества, органические кислоты
 - С) белки, углеводы, жиры
 - Д) витамины, белки, ферменты
 - Е) органические кислоты, витамины, ферменты
2. Суточная потребность организма взрослого человека в витамине С составляет:
 - А) 70 – 100 мг/сут
 - Б) 100 – 150 мг/сут
 - С) 150 – 200 мг/сут
 - Д) 200 – 270 мг/сут
 - Е) 300 – 500 мг/сут
3. Что соответствует составу жиров?
 - А) белки и аскорбиновая кислота
 - Б) углеводы и азотистые соединения
 - С) органические кислоты и глицерин
 - Д) жирные кислоты и глицерин
 - Е) глицерин и белки
4. Какое качество зависит от органических кислот в продуктах питания?
 - А) цвет
 - Б) форма
 - С) вкус
 - Д) консистенция

- Е) запах
5. От чего зависит энергетическая ценность продуктов питания?
- А) органических кислот, белков, красящих веществ
 - Б) углеводов, белков, жиров
 - С) углеводов, жиров, органических кислот
 - Д) витаминов, углеводов, макроэлементов
 - Е) воды, углеводов, гликозидов
6. Какое из нижеперечисленных свойств не характеризует пищевую ценность продуктов питания:
- А) доброкачественность
 - Б) автолиз
 - С) энергетическая способность
 - Д) сенсорные свойства
 - Е) физиологические свойства 8.
7. На доброкачественность продуктов питания влияет отрицательно:
- А) содержание углеводов
 - Б) содержание белков
 - С) содержание красящих веществ
 - Д) содержание солей тяжелых металлов
 - Е) содержание солей Na и Ca
9. Средней физиологической нормой соотношения между белками, жирами и углеводами является:
- А) 4:1:1
 - Б) 1:1:4
 - С) 1:4:1
 - Д) 1:2:4
 - Е) 4:1:2
10. Энергетическая ценность 100 гр. продукта с составом: 3,0% - жира; 1,5% - белка и 10,0% - углевода составляет:
- А) ~ 295,0
 - Б) ~ 312
 - С) ~ 97,0
 - Д) 400,0
 - Е) 424,0
11. При хранении на качество готовых продуктов питания не влияет:
- А) температура 3
 - Б) влажность воздуха
 - С) содержание сухих веществ в продуктах
 - Д) количество продукции
 - Е) вид тары
12. Метод, определения влаги, основанный на способности инфракрасных лучей проникать на некоторую глубину в вещество и интенсивно испарять влагу это:
- А) – ускоренный весовой метод (в приборе ВЧ);
 - Б) – дистилляционный метод;
 - В) – высушивание в сушильном шкафу.
13. Метод определения сухих веществ, основанный на определении показателя преломления исследуемого раствора это:
- А) – ареометрический метод;
 - Б) – рефрактометрический метод;
 - В) – дистилляционный метод.

14. Метод основанный на выделении жирных кислот из водной вытяжки продукта и количественном определении ее титрованием это:

- А) – метод определения общей кислотности;
- Б) - метод определения органических летучих кислот;
- В) – метод определения активной кислотности.

15. Метод, основанный на нейтрализации избытка кислоты в кислотном растворе щелочью это:

- А) – метод определения золы стандартным методом;
- Б) – метод определения нерастворимого в HCl остатка золы;
- В) – метод определения щелочности золы.

16. Метод, основанный на минерализации пробы, отгонке аммиака в раствор серной кислоты с последующим титрованием исследуемой пробы это:

- А) – метод определения азота летучих оснований;
- Б) - метод определения белка по Кьельдалю;
- В)- метод определения продуктов первичного распада белков.

17. Метод, основанный на взаимодействии сероводорода, образующегося при порче мяса, со свинцовой солью с появлением темного окрашивания вследствие образования сернистого свинца это:

- А) – метод определения сероводорода;
- Б) – метод определения первичного распада белков;
- В) – метод определения аммиака.

18. Метод, в котором жир экстрагируют в аппарате Сокслета это:

- А) – экстракционный метод;
- Б) – экстракционно-весовой метод;
- В) – ускоренный экстракционно-весовой метод.

19. Метод определения жира, основанный на измерении разности коэффициентов преломления чистого растворителя и мицеллы это:

- А) – метод капельной экстракции;
- Б) – рефрактометрический метод определения жира;
- В) определение массовой доли жира отгонкой.

20. Способность мясного фарша, которая определяется как разность между массовой долей влаги в фарше и количеством влаги, отделившейся в процессе термической обработки это:

- А) – влагоудерживающая способность;
- Б) - влаговыделяющая способность;
- Б) - эмульгирующая способность.

21. Строение пептидов и белков. Пищевая и биологическая ценность белков. Полноценные и неполноценные белки.

22. Методы определения биологической ценности белков. Аминокислотный скор.

23. Понятие о новых формах белковой пищи. Основные группы белковых продуктов (мука, концентраты, изоляты).

24. Понятие о функциональных свойствах белков и значение их для обеспечения качества пищевых продуктов.

25. Превращения белков при хранении сырья и в технологическом потоке производства пищевых продуктов. Денатурация, деструкция, взаимодействие белков с другими компонентами пищи.

ПК-1.3 Способен самостоятельно ставить задачу, планировать и проводить исследования, прогнозировать и оценивать результаты исследований

1. Принцип, положенный в основу анализа безотносительно к конкретному объекту и определяемому веществу называется:
 - а) методика
 - б) метод
 - в) аналитический сигнал
2. Аналитическим сигналом оптического метода может быть:
 - а) излучение;
 - б) изменение массы вещества;
 - в) температура;
3. Какими показателями оценивается кислотность среды?
 - 1) общей кислотностью
 - 2) общей и активной кислотностью
 - 3) активной кислотностью
4. Какой индикаторный электрод наиболее часто применяют для измерения рН?
 - 1) хлорсеребряный
 - 2) стеклянный
 - 3) водородный
5. Определение рН растворов с помощью рН-метра относится к:
 - 1) гравиметрии
 - 2) кондуктометрии
 - 3) потенциометрии
6. В потенциометрии под индикаторным электродом понимают электрод, потенциал которого
 - 1) не зависит от состава раствора;
 - 2) зависит только от природы растворителя.
 - 3) зависит от природы и концентрации одного из компонентов раствора.
7. Какие энергетические переходы используют оптические методы анализа?
 - 1) внутренних электронов атомов
 - 2) внешних электронов атомов
 - 3) возбуждение ядер атомов?
8. Фотоколориметрия является одним из видов спектрального анализа. Источником излучения в приборах этого типа является:
 - 1) фотоэлемент
 - 2) лампа накаливания
 - 3) светофильтр
9. Оптические методы основаны на измерении эффектов взаимодействия веществ с электромагнитными волнами оптического диапазона. К какому типу взаимодействия относится спектрофотометрия?
 - 1) основана на измерении поглощения веществом светового излучения
 - 2) основана на измерении интенсивности света, излучаемого веществом
 - 3) основана на измерении интенсивности света, рассеянного или пропущенного суспензией вещества
10. Фотоэлектроколориметр измеряет:
 - 1) Показатель преломления раствора
 - 2) Рассеяние света частицами раствора
 - 3) Поглощение света окрашенным раствором
11. Какой блок жидкостного хроматографа оказывает наибольшее влияние на эффективность разделения компонентов?
 - 1) детектор
 - 2) насос
 - 3) колонка

12. Минимальное количество вещества, которое можно обнаружить или определить данным методом, по данной методике называется:
- 1) чувствительностью
 - 2) пределом обнаружения
 - 3) селективностью
13. Свойство веществ излучать свет под воздействием возбуждающих факторов называется:
- 1) преломление света
 - 2) люминесценция
 - 3) светопропускание
14. Мгновенное свечение, возникающее в момент возбуждения светящегося объекта, называется:
- 1) фотолюминесценцией
 - 2) флюоресценция
 - 3) фосфоресценция
15. К оптическим методам анализа не относится:
- 1) эмиссионный спектральный анализ
 - 2) фотоколориметрия
 - 3) потенциометрия
16. Определение элементного состава вещества по спектрам, излучаемым парами вещества, называется:
- 1) спектрофотометрия
 - 2) флуоресцентный анализ
 - 3) эмиссионный спектральный анализ
17. Метод определения концентрации вещества по показателю преломления света называется:
- 1) фотоколориметрия
 - 2) рефрактометрия
 - 3) поляриметрия
18. К электрохимическим методам не относятся:
- 1) кондуктометрия
 - 2) потенциометрия
 - 3) полярография
19. Метод, основанный на измерении поглощения света окрашенными растворами, называется:
- 1) эмиссионный спектральный анализ
 - 2) фотоколориметрия
 - 3) потенциометрия
20. Процесс выделения твердого вещества из раствора при охлаждении называется:
- 1) высаливание
 - 2) перекристаллизация
 - 3) перегонка
21. Роль водо- и жирорастворимых витаминов в питании. Физиологическое значение и потребность. Содержание в сырье и готовых продуктах
22. Факторы, влияющие на разрушение витаминов в сырьевых источниках и готовых продуктах. Способы сохранения витаминов.
23. Витаминизация пищи, основные направления на современном этапе развития пищевой промышленности.
24. Методы определения водо- и жирорастворимых витаминов в пищевых продуктах.
25. Органические кислоты. Органические кислоты как регуляторы pH пищевых систем.

ПК-2.1 Изучает и использует существующие методы проведения контроля свойств сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов

1. Что такое органолептический (сенсорный) анализ?
 - 1) Органолептический анализ – анализ с помощью вестибулярной рецепции и интерорецепции.
 - 2) Сенсорный анализ – анализ с помощью органов чувств, обеспечивающих организму получение информации с помощью зрения, слуха, обоняния, осязания, вестибулярной рецепции и интерорецепции.
2. Метод, который применяют при изучении химического состава исследуемых объектов, а также при оценке качества гидробионтов, готовой продукции, основных веществ и консервирующих материалов это:
 - А) – физический метод;
 - Б) – химический метод;
 - В) – микробиологический метод.
3. Метод определения влаги, который основан на высушивании пробы продукта при температуре $103 - 105^{\circ}\text{C}$ до постоянной массы и взвешивании пробы до и после высушивания это:
 - А) – высушивание на приборе ВЧ;
 - Б) – высушивание в сушильном шкафу;
 - В) – дистилляционный.
4. Метод определения сухих веществ, который основан на измерении удельного веса растворов с измерением количества растворенных в них веществ это:
 - А) – рефрактометрический метод;
 - Б) – ареометрический метод;
 - В) – метод высушивания.
5. Метод, в котором в водной вытяжке, приготовленной из определенной навески исследуемого продукта, перешедшие в раствор кислые вещества оттитровывают щелочью это:
 - А) – метод определения активной кислотности;
 - Б) – метод определения буферности;
 - В) – метод определения общей кислотности.
6. Метод, основанный на удалении органических веществ из навески анализируемого продукта сжиганием и определении золы взвешиванием это:
 - А) – метод определения золы стандартным методом;
 - Б) – метод определения нерастворимого в HCl остатка золы;
 - В) – метод определения щелочности золы.
7. Метод, основанный на взаимодействии хлористого натрия с азотнокислым серебром в присутствии хромовокислого калия с образованием красного осадка – хромовокислого серебра это:
 - А) – метод определения железа;
 - Б) – метод определения хлоридов;
 - В) – метод определения ртути.
8. Для минерализации пробы при определении белка по Кьельдалю используют:
 - А) – серную кислоту;
 - Б) – соляную кислоту;
 - В) – азотную кислоту.
9. Метод, основанный на взаимодействии иона меди с первичными продуктами распада белка и образования в бульоне комплексов сульфата меди, выпавших в осадок это:
 - А) – метод определения сероводорода;
 - Б) – метод определения первичного распада белков;

- В) – метод определения аммиака.
10. Метод, в котором жир экстрагируют в металлическом аппарате – экстракторе-измельчители это:
- А) – экстракционный метод;
 - Б) – экстракционно-весовой метод;
 - В) – ускоренный экстракционно-весовой метод.
11. При определении влагосвязывающей способности мяса, метод, основанный на выделении воды испытуемым образцом при легком его прессовании, сорбции выделившейся воды фильтровальной бумагой и определении количества отделившийся влаги по площади пятна, оставляемого ею на фильтровальной бумаге это:
- А) - метод центрифугирования;
 - Б) – метод прессования;
 - В) – метод фильтрации.
12. Метод, который применяют при определении степени перевариваемости продукта ферментами желудочно-кишечного тракта, установлении безвредности и усвояемости организмом это:
- А) – физический метод;
 - Б) – микробиологический метод;
 - В) биологический метод.
13. Метод определения влаги, основанный на испарении воды из навески и отгонке паров ее с парами органических растворителей не смешивающихся с водой это:
- А) – дистилляционный;
 - Б) – рефрактометрический;
 - В) – ареометрический.
14. Исследуемые продукты смешивают с песком в методе определения влаги для:
- А) – большей поверхности испарения и препятствия образования на поверхности корочки;
 - Б) – для увеличения массы;
 - В) – для экстрагирования.
15. Метод, основанный на измерении электродвижущей силы электрода, погруженного в испытуемый раствор, величина которой зависит от концентрации водородных ионов это;
- А) - метод определения активной кислотности;
 - Б) – метод определения буферности;
 - В) – метод определения общей кислотности.
16. Метод, основанный на растворении минеральных веществ в соляной кислоте, выделении нерастворившегося остатка, высушивании его и определении взвешиванием это:
- А) – метод определения золы стандартным методом;
 - Б) – метод определения нерастворимого в HCl остатка золы;
 - В) – метод определения щелочности золы.
17. Метод, основанный на получении красного окрашивания, обусловленного образованием роданового железа при взаимодействии окисных солей с родонистым калием или аммонием в кислой среде это:
- А) – метод определения железа;
 - Б) – метод определения хлоридов;
 - В) – метод определения ртути.
18. Полученный избыток серной кислоты в методе определения белка по Кьельдалю оттитровывают:
- А) – раствором HCl в присутствии индикатора фенолфталеина;
 - Б) – раствором NaOH в присутствии индикатора метилового красного;
 - В) – раствором KOH в присутствии индикатора метилового оранжевого.

19. Метод, основанный на взаимодействии аммиака, образующегося при порче мяса с соляной кислотой и появлении при этом облачка хлористого аммония это:

- А) – метод определения сероводорода;
- Б) – метод определения первичного распада белков;
- В) – метод определения аммиака.

20. Метод, в котором жир экстрагируют в стеклянной трубке это:

- А) – метод капельной экстракции;
- Б) – экстракционно-весовой метод;
- В) – ускоренный экстракционно-весовой метод.

21. Методы определения биологической ценности и усвояемости белковых продуктов.

22. Углеводы. Классификация. Усвояемые и неусвояемые углеводы.

23. Основные компоненты пищевых волокон (гемицеллюлозы, пектиновые вещества, целлюлоза, лигнин).

24. Физико-химические свойства пищевых волокон (водоудерживающая способность, катионообменные свойства, сорбция кислот).

25. Методы анализа пищевых кислот.

3. Активные и интерактивные формы обучения используемые при преподавании дисциплины, способствующие реализации у обучающихся навыков командной работы и т.д.

В форме *активного метода* обучения проводятся лабораторные работы «Определение витаминов в продукции», «Определение содержания сахаров», позволяющие закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умения решать проблемы, укрепить позиции, научить культуре ведения дискуссии.

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль результатов обучения обучающимися, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы. Процедура проведения зачета приведена в Положении о текущем контроле успеваемости.