МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Донской казачий государственный институт пищевых технологий и бизнеса (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ДКГИПТиБ (филиала)
_____Г.В. Павлятенко
«23» апреля 2024 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.03.09 ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ Пищевая химия

Кафедра:	Биотехнология, химия и аквакультура
Направление подготовки:	19.03.03 Продукты питания животного происхождения
Направленность (профиль):	Технология производства продуктов из мясного и молочного сырья
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год набора:	2023
Общая трудоемкость:	144 часов/4 з.е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00AA7853CEFA35F0837BA866654F3503A6
Владелец: Павлятенко Геннадий Владимирович
Действителен: с 08.12.2025 до 03.03.2027

Ростов-на-Дону, 2024 г.

Программу составил(и):
к..х.н. доцент Вассель Н.П.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
"Пищевая химия"
разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 26 октября 2023 г. протокол № 04 в соответствии
с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 936)

Руководитель ОПОП

канд. техн. наук, доц. Назаренко Сергей Александрович
Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от 02 апреля 2024 г. № 9

Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна
Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Индустрия питания и товарная экспертиза
Протокол от 23 апреля 2024 г. № 10

Зав. кафедрой Назаренко Сергей Александрович

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

– Изучение основных понятий и терминов, используемых в пищевой химии;
– Ознакомление с методами и оборудованием, применяемыми в пищевой химии;
– Изучение химического состава продуктов питания и роли различных компонентов в их функциональности;
– Понимание химических процессов, происходящих в продуктах питания во время их производства, хранения и приготовления;
– Формирование знаний о химических аспектах безопасности пищевых продуктов и их влиянии на здоровье человека.

1.2. Задачи:

– Изучение основных химических процессов и реакций, происходящих в пищевых продуктах.
– Ознакомление с химическими методами анализа пищевых продуктов.
– Изучение химического состава различных видов продуктов питания и их влияния на здоровье человека.
– Понимание принципов пищевой безопасности и контроля качества пищевых продуктов.
– Формирование навыков работы с лабораторным оборудованием и реактивами, используемыми в пищевой промышленности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО КУРСАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения.

Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Курс	Шифр компетенции
1	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2	Высшая математика	2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
3	Научные основы технологических процессов производства продукции животного происхождения	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
4	Ознакомительная практика	2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, УК-11.1, УК-11.2, УК-11.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
5	Органическая химия	2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
6	Физика	2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
7	Неорганическая химия	1	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Курс	Шифр компетенции
1	Системы обеспечения качества и безопасности пищевых производств	4	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2	Технологическая практика	4	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4, УК-8.5, УК-8.6, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3

Распределение часов дисциплины

Курс	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	2	2	2	2
В том числе электрон.	17	8	17	8
Итого ауд.	8	8	8	8

Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	127	127	127	127
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Вид промежуточной аттестации:
Экзамен 3 курс

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их

ОПК-2:Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1: Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа

ОПК-2.2: Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов

ОПК-2.3: Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания

ОПК-5:Способен организовывать и контролировать производство продукции из сырья животного происхождения

ОПК-5.1: Знает основные этапы производства продукции из сырья животного происхождения

ОПК-5.2: Умеет организовывать производство продукции из сырья животного происхождения

ОПК-5.3: Владеет навыками контроля и оптимизации процессов производства продукции из сырья животного происхождения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Курс	Часов	Интеракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
	Раздел 1.Раздел 1. Введение в пищевую химию						
1.1	**Тема 1. Введение в пищевую химию** **Краткое содержание:** **I. Введение** **– Предмет и задачи дисциплины “Пищевая химия”.** **– История развития пищевой химии.** **– Основные понятия и определения, используемые в пищевой химии.** **II. Основные аспекты пищевой химии** **– Методы и оборудование в пищевой химии.** **– Химические процессы, происходящие при производстве, хранении и обработке пищевых продуктов.** **– Роль воды в пищевых продуктах и ее влияние на качество и безопасность.** **– Минеральные вещества, их функции и влияние на пищевую ценность продуктов.** **III. Химические аспекты пищевой**	3	1	0	0	ОПК-2.1	вопросы к устному опросу

	безопасности **– Понятие пищевой безопасности, основные факторы риска.** **– Микробиологические аспекты безопасности пищевых продуктов.** **– Токсикологические аспекты безопасности пищевых продуктов.** **IV. Заключение** **Содержание лекции:** **Введение в пищевую химию включает изучение основных понятий, задач и методов данной дисциплины, а также основных аспектов пищевой химии, таких как химический состав пищевых продуктов, химические процессы, протекающие при их производстве и обработке, и химические аспекты пищевой безопасности.** **Знать: основные понятия и определения пищевой химии, методы и оборудование, используемые в пищевой химии;, а также химические процессы, происходящие при производстве, хранении и обработке пищевых продуктов /Лек/**						
1.2	**Практическая работа. Введение в пищевую химию** **Краткое содержание:** **– Анализ химического состава пищевых продуктов (определение содержания воды, минеральных веществ, углеводов, липидов, белков и витаминов).** **– Изучение химических процессов, происходящих при производстве, обработке и хранении пищевых продуктов.** **– Оценка качества и безопасности продуктов питания на основе химических показателей.** **Уметь: анализировать и оценивать химический состав пищевых продуктов, проводить химический анализ пищевых продуктов с использованием соответствующего оборудования и методов, а также определять влияние различных химических процессов на качество и безопасность продуктов питания** **Владеть: навыками работы с лабораторными оборудованием и реактивами в процессе проведения химических анализов пищевых продуктов, оценки качества и безопасности пищевых продуктов на основе химических показателей, а также разработки новых продуктов с учетом химического состава и требований к пищевой безопасности /Пр/**	3	2	0	0	ОПК-2.2,ОПК-2.3	реферат

1.3	**Самостоятельная работа. Введение в пищевую химию** **Краткое содержание:** **План самостоятельной работы:** **Изучение основных понятий и методов пищевой химии.** **Анализ химических процессов в пищевых продуктах.** **Изучение химического состава разных продуктов питания.** **Рассмотрение принципов пищевой безопасности.** **Анализ влияния компонентов на пищевую ценность.** **Применение полученных знаний для контроля качества.** **Краткое содержание:** **Самостоятельная работа по теме "Введение в пищевую химию" предполагает изучение основ дисциплины, включая основные понятия, методы, химические процессы и состав продуктов. Также необходимо рассмотреть принципы пищевой безопасности и проанализировать влияние различных компонентов на пищевую ценность продуктов питания. Полученные знания следует применить для контроля качества и безопасности пищевых продуктов.** **Знать: основные понятия и определения пищевой химии, методы и оборудование, используемые в пищевой химии;, а также химические процессы, происходящие при производстве, хранении и обработке пищевых продуктов** **Уметь: анализировать и оценивать химический состав пищевых продуктов, проводить химический анализ пищевых продуктов с использованием соответствующего оборудования и методов, а также определять влияние различных химических процессов на качество и безопасность продуктов питания** **Владеть: навыками работы с лабораторными оборудованием и реактивами в процессе проведения химических анализов пищевых продуктов, оценки качества и безопасности пищевых продуктов на основе химических показателей, а также разработки новых продуктов с учетом химического состава и требований к пищевой безопасности /Ср/**	3	32	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Вопросы для самоподготовки
	Раздел 2.Раздел 2. Химический состав продуктов питания						
2.1	**Лабораторная работа: Химический**	3	2	0	0	ОПК-	Отчет по лабораторной

	состав продуктов питания **Краткое содержание:** **План лабораторной работы:** **Введение.** **– Цель и задача работы.** **– Техника безопасности.** **– Оборудование и материалы.** **2. Определение содержания воды в продукте.** **– Методика проведения эксперимента.** **– Запись результатов.** **3. Определение минерального состава продукта.** **– Методика эксперимента.** **– Запись результатов.** **4. Определение углеводного состава продукта.** **– Методика эксперимента.** **– Запись результатов.** **5. Определение липидного состава продукта.** **– Методика эксперимента.** **Запись результатов.** **6. Определение белкового состава продукта.** **Методика эксперимента. Запись результатов.** **7. Определение витаминного состава продукта.** **Методика эксперимента. Запись результатов.** **8. Определение содержания пищевых волокон.** **Методика эксперимента. Запись результатов.** **9. Выводы.** **Уметь: анализировать и оценивать состав пищевых продуктов на предмет содержания воды, минералов, углеводов, липидов, белков, витаминов и пищевых волокон; определять качество и стабильность пищевых продуктов на основании содержания воды и других компонентов; рассчитывать количество и соотношение различных питательных веществ в продуктах питания;** **– выбирать продукты питания в соответствии с индивидуальными потребностями и предпочтениями.** **Владеть: навыками работы с лабораторным оборудованием для проведения анализа химического состава продуктов, оценки их качества и стабильности.** **/Лаб/**					2.2,ОПК-2.3	работе

2.2	**Самостоятельная работа: Химический состав продуктов питания** **Краткое содержание: План самостоятельной работы:** **– Изучение основных компонентов химического состава продуктов: воды, минералов, углеводов, липидов, белков, витаминов, пищевых волокон.** **– Рассмотрение функций каждого из компонентов в пищевых продуктах.** **– Анализ источников получения различных компонентов химического состава в продуктах питания.** **– Оценка взаимосвязи между составом продукта и его свойствами (качеством, пищевой ценностью, стабильностью и т.д.).** **– Применение знаний о химическом составе продуктов для выбора оптимальных продуктов питания в соответствии с индивидуальными предпочтениями и потребностями.** **Содержание самостоятельной работы: Самостоятельная работа по теме “Химический состав продуктов питания” предполагает изучение основных компонентов, их функций, источников и особенностей в различных продуктах. На основе полученных знаний студенты должны научиться анализировать химический состав продуктов, оценивать их качество и выбирать наиболее подходящие продукты для своего питания.** **Знать: определение химического состава продуктов питания, его значения и основных компонентов; значение воды для пищевых продуктов, её функции и особенности, а также влияние на качество и стабильность продуктов; виды минералов, их роли в питании и влиянии на свойства продуктов, а также источники минералов и их содержание в различных продуктах; классификацию углеводов, их значения в пищевых продуктах, источники и функции; классификацию липидов, их значения и функции в пищевых продуктах; классификацию белков, их функции, источники и значения для питания человека; классификацию витаминов, их значения, источники и влияния на**	3	46	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Вопросы для самоподготовки

	здоровье; функции пищевых волокон, их виды и источники. **Уметь: анализировать и оценивать состав пищевых продуктов на предмет содержания воды, минералов, углеводов, липидов, белков, витаминов и пищевых волокон; определять качество и стабильность пищевых продуктов на основании содержания воды и других компонентов; рассчитывать количество и соотношение различных питательных веществ в продуктах питания;** **– выбирать продукты питания в соответствии с индивидуальными потребностями и предпочтениями.** **Владеть: навыками работы с лабораторным оборудованием для проведения анализа химического состава продуктов, оценки их качества и стабильности.** **/Ср/**						
	Раздел 3.Раздел 3. Химические свойства и процессы в продуктах питания						
3.1	**Тема 3. Химические свойства и процессы в продуктах питания** **Краткое содержание:** **План лекции: 1. Введение: определение темы, цели и задачи. 2. Основные химические свойства продуктов питания: а) Вода и ее роль в продуктах б) Минералы: их виды, функции и источники в) Углеводы: классификация, функции, источники г) Липиды: классификация, функции и д) Белки: классификация, функции 3. Химические процессы в продуктах питания: а) Изменения структуры и свойств продуктов б) Влияние температуры на химические процессы в) Влияние кислот и щелочей г) Влияние микроорганизмов 4. Заключение: выводы по теме и подведение итогов.** **Содержание лекции: В данной лекции рассматриваются основные химические свойства продуктов питания, такие как вода, минералы, углеводы, липиды и белки. Также обсуждаются основные химические процессы, которые происходят в продуктах во время производства, хранения и приготовления, и их влияние на структуру и свойства продуктов.** **Знать: основные химические свойства продуктов питания (вода, минералы, углеводы, липиды,**	3	1	0	0	ОПК-2.1	Тестовые задания текущего контроля, вопросы к устному опросу

	белки); химические процессы, происходящие в продуктах во время производства, хранения, приготовления и влияние их на структуру и свойства продуктов /Лек/						
3.2	**Лабораторная работа: Химические свойства и процессы в продуктах питания** **Краткое содержание:** **План лабораторной работы:** **Введение.** **– Цель и задачи работы.** **– Техника безопасности.** **2. Определение содержания воды в продуктах.** **– Методика эксперимента.** **3. Определение минерального состава продуктов.** **– Методика эксперимента.** **4. Определение углеводного состава продуктов.** **– Методика эксперимента.** **5. Определение липидного состава продуктов.** **– Методика эксперимента** **6. Определение белкового состава продуктов.** **-Методика эксперимента** **7. Определение витаминного состава продуктов.** **– Методика эксперимента** **8. Определение содержания пищевых волокон в продуктах.** **– Методика эксперимента** **9. Выводы.** **Уметь: анализировать химический состав продуктов и определять их свойства; оценивать влияние различных химических процессов на качество и безопасность продуктов; выбирать оптимальные способы обработки и хранения продуктов с учетом их химических свойств; рассчитывать количество и соотношение различных питательных веществ и химических компонентов в продуктах.** **Владеть: знаниями и пониманием основных химических свойств продуктов питания и процессов, происходящих в них; умение проводить анализ химического**	3	2	0	0	ОПК-2.2,ОПК-2.3	Отчет по лабораторной работе

	состава продуктов и оценивать их свойства; навыки работы с лабораторным оборудованием и реактивами для проведения исследований химического состава продуктов /Лаб/						
3.3	**Самостоятельная работа: Химические свойства и процессы в продуктах питания** **Краткое содержание:** **План самостоятельной работы:** **Изучить основные химические свойства продуктов питания. Рассмотреть основные химические процессы, происходящие в продуктах. Проанализировать влияние различных факторов (температура, кислоты, щелочи, микроорганизмы) на свойства продуктов. Научиться выбирать продукты в зависимости от их химического состава и процессов, которые происходят в них. Содержание самостоятельной работы: Самостоятельная работа посвящена изучению химических свойств продуктов питания, а также процессов, которые происходят во время их производства, хранения и приготовления. Студенты должны научиться анализировать эти процессы и выбирать продукты, которые соответствуют их потребностям и предпочтениям.** **Знать: основные химические свойства продуктов питания (вода, минералы, углеводы, липиды, белки); химические процессы, происходящие в продуктах во время производства, хранения, приготовления и влияние их на структуру и свойства продуктов** **Уметь: анализировать химический состав продуктов и определять их свойства; оценивать влияние различных химических процессов на качество и безопасность продуктов; выбирать оптимальные способы обработки и хранения продуктов с учетом их химических свойств; рассчитывать количество и соотношение различных питательных веществ и химических компонентов в продуктах.** **Владеть: знаниями и пониманием основных химических свойств**	3	49	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Вопросы для самоподготовки

	продуктов питания и процессов, происходящих в них; умение проводить анализ химического состава продуктов и оценивать их свойства; навыки работы с лабораторным оборудованием и реактивами для проведения исследований химического состава продуктов /Ср/						
3.4	**Подготовка и проведение экзамена Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа - основные этапы производства продукции из сырья животного происхождения Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов - организовывать производство продукции из сырья животного происхождения Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания _навыками контроля и оптимизации процессов производства продукции из сырья животного происхождения. /Экзамен/**	3	9	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Вопросы к экзамену, Итоговое тестирование

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:
Кейс-технология

Технология включает в себя: индивидуальную самостоятельную работу обучаемых с материалами кейса (идентификация проблемы, формулирование ключевых альтернатив, предложение решения или рекомендуемого действия); работу в малых группах по согласованию видения ключевой проблемы и ее решений; презентацию и экспертизу результатов малых групп на общей дискуссии (в рамках учебной группы)

Технология организации самостоятельной работы

Организации самостоятельной работы учащихся на более высоком уровне может способствовать применение технологии проектного и проблемного обучения. Методы самостоятельного приобретения знаний основаны на использовании проблемного обучения

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (далее - СРС) – это планируемая учебная, практическая, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время (свободное от аудиторных учебных занятий) по заданию и при методическом руководстве педагогического работника, отнесенного к профессорско-преподавательскому составу (далее – преподаватель) и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях, но без их непосредственного участия.
СРС по заданию и при методическом руководстве преподавателя и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях, реализуется во время групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся с преподавателями Университета и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях (в

том числе индивидуальных консультаций), а также во время текущего контроля выполнения заданий, отнесенных к самостоятельной работе обучающихся.
Целью СРС является овладение формирование компетенций через овладение знаниями, умениями и навыками профессиональной деятельности по направлению подготовки (специальности). Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.
Формы самостоятельной работы обучающихся определяются преподавателями кафедр Университета при разработке рабочих программ дисциплин (модулей), рабочих программ практик, НИР, программ государственной итоговой (итоговой) аттестации, методических указаний по выполнению практических, лабораторных работ, написанию курсовых работ/проектов и ВКР в соответствии с их содержанием.
В университете оборудованы специальные помещения для самостоятельной работы обучающихся. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно -телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования индикаторов их достижения в процессе освоения ОПОП

ОПК-2:Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

Недостаточный уровень:

Знает фундаментальные законы физики, биохимии,

Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин

Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

Пороговый уровень:

Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической химии

Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства

Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических процессов

Продвинутый уровень:

Знания фундаментальных законов физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии

Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания

Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологическихп,роцессов, происходящих при производстве продуктов питания

Высокий уровень:

Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа

Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов

Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания

ОПК-5:Способен организовывать и контролировать производство продукции из сырья животного происхождения

Недостаточный уровень:

основные этапы производства продукции из молочного сырья

Умеет организовывать производство продукции из молочного сырья

Владеет навыками контроля процессов производства продукции из молочного сырья

Пороговый уровень:

Знает основные этапы производства продукции из мясного сырья

Умеет организовывать производство из мясного сырья

Владеет навыками контроля и оптимизации процессов производства из мясного сырья

Продвинутый уровень:

Знает способы организации производство продукции из сырья животного происхождения

умеет организовать производство продукции из сырья животного происхождения

Владеет навыками контроля процессов производства из сырья животного происхождения

Высокий уровень:

Знает способы организации и контроля производства продукции из сырья животного происхождения

Умеет организовывать и контролировать производство продукции из сырья животного происхождения

Владеет навыками контроля и оптимизации процессов производства продукции из сырья животного происхождения

6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций

Характеристики индикаторов достижения компетенций	**1. Недостаточный: компетенции не сформированы.**	**2. Пороговый: компетенции сформированы.**	**3. Продвинутый: компетенции сформированы.**	**4. Высокий: компетенции сформированы.**
Знания:	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Умения:	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
Навыки:	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

Описание критериев оценивания

Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	**Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»**	**Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»**	**Оценка «зачтено/отлично», «отлично»**

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (молулю) для проведения промежуточной аттестации

ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.
1. Недостаточный уровень
Знает фундаментальные законы физики, биохимии,
Умеет организовывать производство продукции из молочного сырья
основные этапы производства продукции из молочного сырья
Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин
Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности
Владеет навыками контроля процессов производства продукции из молочного сырья
2. Пороговый уровень
Знает основные этапы производства продукции из мясного сырья
Умеет организовывать производство из мясного сырья
Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических процессов
Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства
Владеет навыками контроля и оптимизации процессов производства из мясного сырья
Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической химии
3. Продвинутый уровень
Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологическихп,роцессов, происходящих при производстве продуктов питания
Владеет навыками контроля процессов производства из сырья животного происхождения
Знания фундаментальных законов физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии
Знает способы организации производство продукции из сырья животного происхождения
Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания
умеет организовать производство продукции из сырья животного происхождения
4. Высокий уровень
Умеет организовывать и контролировать производство продукции из сырья животного происхождения
Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания
Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов
Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа
Знает способы организации и контроля производства продукции из сырья животного происхождения
Владеет навыками контроля и оптимизации процессов производства продукции из сырья животного происхождения

6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)
Тема 1. Введение в пищевую химию

Вопросы для устного опроса к лекции к теме 1.
1. Что такое пищевая химия и какова ее основная цель?
2. Какие основные разделы включает в себя пищевая химия?
3. Какие химические процессы происходят при производстве пищевых продуктов?
4. Как влияют различные химические факторы на качество и безопасность пищевых продуктов?
5. Какова роль пищевых добавок в производстве продуктов питания?
6. Какие функции выполняют углеводы, белки, жиры и витамины в продуктах питания?
7. Каково значение воды в пищевой промышленности и как она влияет на качество продуктов?
8. Какие механизмы используются для контроля качества и безопасности пищевых продуктов?
9. Какие методы используются для анализа пищевых продуктов и их ингредиентов?
10. Каковы основные принципы хранения и транспортировки пищевых продуктов с точки зрения химии?
11. Как химические свойства ингредиентов влияют на вкус, аромат и текстуру продуктов?
12. Что такое аналитическая химия и как она используется в пищевой промышленности?
13. Как химия окружающей среды влияет на здоровье человека и качество пищевых продуктов?
14. Что такое “химия питания” и каковы ее основные задачи?
15. Какие факторы влияют на пищевую ценность продуктов и как их можно контролировать?

Вопросы к практической работе к теме1 Введение в пищевую химию

1. Что изучает пищевая химия?
2. Что является основным объектом изучения пищевой химии?
3. Что такое пищевая ценность продукта?
4. Что такое усвояемость продукта?
5. Что относится к пищевым добавкам?
6. Какие факторы влияют на сохранность продуктов?
7. Тартратами называют соли и эфиры кислоты:
8. К усваиваемым углеводам относятся:
9. Источником пищевых волокон являются:
10. При частичном или полном голодании и при употреблении неполноценных белков у человека возможно развитие заболевания:

Вопросы для самоподготовки к теме1: Введение в пищевую химию

1. Как контролируется качество и безопасность пищевых продуктов на основе их химического состава?
2. Какие методы анализа используются для изучения химического состава продуктов питания?
3. Каковы основные принципы хранения и перевозки пищевых продуктов с учетом их химического состава?
4. Как химический состав продуктов влияет на их органолептические свойства (вкус, аромат, текстуру)?
5. Каковы основные цели и задачи пищевой химии?
6. Какие разделы включает в себя пищевая химия и какие химические процессы происходят в них?
7. Как различные химические факторы влияют на качество и безопасность продуктов питания?
8. Какова роль пищевых добавок и консервантов в производстве продуктов питания?
9. Какие функции углеводы, белки и жиры выполняют в продуктах питания и каково значение воды?
10. Как аналитическая и пищевая химия связаны между собой и как они используются в пищевой промышленности?
11. Какие факторы окружающей среды влияют на здоровье человека через продукты питания и их химический состав?
12. В чем заключается понятие “химия питания” и какие его основные задачи?
12. Какие факторы определяют пищевую ценность продукта и как их контролировать?
13. Какие основные химические реакции происходят в продуктах во время их хранения и как они могут повлиять на качество?

Тема 2. Химический состав продуктов питания
Лабораторная работа по теме 2
Вопросы для устного опроса
1. Дайте определение понятию “химический состав продуктов питания”.
2. Перечислите основные макроэлементы, содержащиеся в продуктах питания.
3. Перечислите основные микроэлементы, содержащиеся в продуктах питания.
4. Какую роль играют макро- и микроэлементы в организме человека?
5. Что такое белки, и какую роль они играют в организме?
6. Что такое жиры, и какую роль они играют в организме?
8. Что такое углеводы, и какую роль они играют в организме?
9. Что такое витамины, и какую роль они играют в организме?
10. Что такое минералы, и какую роль они играют в организме?
11. Что такое антиоксиданты, и какую роль они играют в организме?

Вопросы для самоподготовки к теме 2: Химический состав продуктов питания
1. Какими основными компонентами представлен химический состав продуктов питания?
2. Какова функция воды в продуктах питания и как она влияет на их свойства?
3. Какие минералы содержатся в продуктах питания и какую роль они играют?
4. Каковы функции углеводов в пищевых продуктах и где они содержатся?
5. Какую функцию выполняют липиды в продуктах питания и какие продукты богаты ими?
6. В чем состоит функция белков в продуктах питания и где они содержатся?
7. Какую роль выполняют витамины в продуктах питания и в каких продуктах они содержатся?
8. Какую функцию выполняют пищевые волокна в продуктах питания и где их можно найти?
9. Из каких источников получают различные компоненты химического состава продуктов?
10. Какая взаимосвязь существует между составом продукта и его свойствами?

Тема 3. Химические свойства и процессы в продуктах питания
Вопросы для устного опроса к лекции по теме 3.

1. Какие химические изменения происходят в продуктах питания во время обработки и приготовления?
2. Как химическая структура продуктов питания влияет на их вкусовые качества?
3. Каковы химические процессы, происходящие во время хранения продуктов питания, которые могут повлиять на их качество?
4. Какие химические реакции происходят во время ферментации продуктов питания и как это влияет на их вкус и текстуру?
5. Как химические добавки и консерванты влияют на качество и срок годности продуктов питания?
6. Какие химические свойства продуктов питания делают их подходящими для определенных видов приготовления,

8. Как химические процессы в продуктах питания влияют на их пищевую ценность, например, на содержание витаминов и минералов?
9. Как химические реакции в продуктах питания могут привести к образованию нежелательных веществ, которые могут быть вредными для здоровья?
10. Какие химические методы используются для определения свежести и качества продуктов питания?

Лабораторная работа по теме 3. . Химические свойства и процессы в продуктах питания

Вопросы для устного опроса
1. Какие основные химические процессы происходят в продуктах питания при их приготовлении?
2. Процессы, происходящие с белком, при нагреве продукта в интервале 85-100ºС называется…..
3. Ферментативное потемнение плодов и овощей связано с…….
4. При переэтерификации происходит…….
5. Наибольшую опасность из загрязнителей пищевых продуктов для человека представляют…..
6. Гидрофильность моно- и олигосахаридов обусловлена наличием в их молекула……. группп
7. Являются нерастворимыми углеводами: сахароза и пектиновые вещества
8. Наиболее сбалансированными по аминокислотному составу являются::
а) пшеница, рожь
б) ячмень, сорго
в) рожь, рис, овёс
г) соя, фасоль, горох

9. Наиболее богато полиненасыщенными жирными кислотами…….. масло
10. Основная кислота, используемая при изготовлении майонезов и соусов…….

Вопросы для самоподготовки к теме 3. Химические свойства и процессы в продуктах питания
1. Каковы основные химические свойства продуктов питания?
2. Какие химические процессы происходят в продуктах при их обработке и приготовлении?
3. Какое влияние оказывает температура на свойства продуктов?
4. Какое влияние оказывают кислоты и щелочи на свойства продуктов?
5. Какое влияние оказывают микроорганизмы на свойства продуктов?
6. Как выбирать продукты в зависимости от их химического состава и процессов, происходящих в них?
7. Какие химические добавки и консерванты используются в производстве продуктов и как они влияют на их свойства?
8. Как хранение продуктов влияет на их химический состав и свойства?
9. Какие химические реакции могут происходить в продуктах при их хранении и как это может повлиять на их свойства?
10. Как химический состав продуктов определяет их пищевую ценность и полезность для здоровья?

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.
Перечень вопросов к экзамену:

Вопросы для проверки уровня обученности "Знать"

ОПК-2: Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

1. Какие кислоты относятся к протеиногенным аминокислотам?
2. Что такое “идеальный белок” и какие аминокислоты входят в его состав?
3. Что представляет собой аминокислотный скор и какое значение аминокислотного скора соответствует содержанию аминокислоты в “идеальном белке”?
4. Какие аминокислоты являются лимитирующими в зерновых культурах?
5. Какой технологический процесс сохраняет химический состав белка и как он называется?
6. Где находятся лектины и как они влияют на организм человека?
7. Какие белки образуют клейковину и где они содержатся?
8. Какие белки входят в состав мышечной ткани и каковы их функции?
9. Какие углеводы относятся к “пищевым волокнам” и какую роль они играют в организме?
10. Какие углеводы относятся к углеводам первого и второго порядка и каково их значение в организме?
11. Каковы основные задачи пищевой химии?
12. Что такое химический состав пищевых продуктов?
13. Какие химические процессы происходят при производстве и обработке пищевых продуктов?
14. Как пищевая химия связана с пищевой безопасностью?
15. Каковы основные методы пищевой химии?

ОПК-5: Способен организовывать и контролировать производство продукции из сырья животного происхождения
Вопросы для проверки уровня обученности "Знать"

1. Какие основные химические компоненты содержатся в пищевых продуктах?
2. Какие химические реакции происходят при переработке пищевых продуктов?
3. Как химическая структура пищевых продуктов влияет на их свойства?
4. Какие факторы влияют на химические процессы в пищевых продуктах?

5. Как пищевая химия помогает обеспечить качество и безопасность пищевых продуктов?
6. Какие основные компоненты входят в химический состав продуктов питания?
7. Какова роль воды в химическом составе продуктов питания?
8. Каковы основные источники углеводов в продуктах питания?
9. Каковы основные функции жиров в продуктах питания?
10. Что такое белки и какова их роль в питании?
11. Какие витамины и минералы содержатся в продуктах питания и какова их функция?
12. Что такое пищевые волокна и где их можно найти?
13. Что такое антиоксиданты и откуда они берутся?
14. Что такое макроэлементы и микроэлементы и где они встречаются?
15. Что такое органические кислоты и какова их роль?
16. Какие химические свойства продуктов питания вы знаете?

Вопросы для проверки уровня обученности "Уметь"

ОПК-2: Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

1. Как определить химический состав различных пищевых продуктов?
2. Как проанализировать химический состав белков, жиров и углеводов в пищевых продуктах?
3. Как провести качественные реакции для определения различных химических веществ в пищевых продуктах?
4. Как рассчитать аминокислотный скор белков в пищевых продуктах?
5. Как оценить пищевую ценность пищевых продуктов на основе их химического состава?
6. Как контролировать качество пищевых продуктов с помощью методов пищевой химии?
7. Как применять знания о химических процессах, происходящих при производстве, хранении и обработке пищевых продуктов, для обеспечения их безопасности и качества?
8. Как определить основные компоненты, входящие в химический состав различных продуктов питания?
9. Как понять роль воды в химическом составе продуктов питания и как ее можно измерить?
10. Как анализировать основные источники углеводов и их содержание в различных продуктах питания?
11. Как оценить основные функции жиров в продуктах питания и как их можно определить?
12. Как узнать, какие белки содержатся в продуктах и какова их пищевая ценность?
13. Как идентифицировать витамины и минералы в продуктах питания, и как определить их количество?
14. Как выяснить, что такое пищевые волокна, и где их найти в продуктах питания?
15. Как выявить антиоксиданты в продуктах питания и понять, откуда они берутся?

Вопросы для проверки уровня обученности "Уметь"
ОПК-5: Способен организовывать и контролировать производство продукции из сырья животного происхождения

1. Как определить макроэлементы и микроэлементы в продуктах питания и где они находятся?
2. Как понять, что представляют собой органические кислоты и какую роль они играют в продуктах питания?
3. Как изучить химические свойства различных продуктов питания и определить их особенности?
4. Как анализировать процессы, происходящие в продуктах питания при различных способах приготовления?
5. Как исследовать процесс гидролиза в продуктах питания и его влияние на их качество?
6. Как определить процесс денатурации белков в продуктах питания и оценить его влияние на пищевую ценность?
7. Как понять процесс окисления жиров в продуктах питания и предотвратить его негативное влияние?
8. Как использовать ферментативные реакции в продуктах питания для улучшения их качества и пищевой ценности?
9. Как изучать процессы гидратации и дегидратации в продуктах питания и контролировать их влияние на свойства продуктов?10. Как понимать процессы карамелизации и меланоидинообразования в продуктах питания и их влияние на вкус и аромат?
10. Как анализировать химические процессы, происходящие при хранении продуктов питания, и предотвращать их порчу?
11. Как использовать знания о химических свойствах и процессах в продуктах питания для обеспечения их качества, безопасности и пищевой ценности.
12. Дайте характеристику биологической эффективности липидов и их важности для организма человека.
13. Сформулируйте основные химические превращения липидов при хранении и переработке пищевых продуктов.
14. Проанализируйте функциональные свойства фосфолипидов и их роль в пищевой промышленности.
15. Дайте характеристику качественных характеристик жиров, используемых для оценки их стабильности и качества.

Вопросы для проверки уровня обученности "владеть
ОПК-2: Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

Ситуационные задачи:

1. При анализе пищевого продукта было обнаружено высокое содержание нитратов. Разработайте меры по предотвращению этого явления и минимизации его последствий.
Решение:
– Контроль использования азотных удобрений при выращивании культур.
– Соблюдение правил хранения и обработки пищевых продуктов, чтобы избежать накопления нитратов (например, избегать хранения овощей в закрытом контейнере, избегать длительного нагрева при высокой температуре).
– Проведение входного контроля пищевых продуктов на содержание нитратов перед использованием в производстве.

3. В молоке обнаружено высокое содержание жира. Предложите способы использования такого молока и возможность изменения его свойств.
Решение:
– Использование такого молока для производства жирных молочных продуктов (сливки, масло, сыр).
– Разделение молока на фракции с разным содержанием жира для более гибкого использования.

4. В процессе производства пищевых продуктов было обнаружено, что некоторые из них содержат большое количество нитратов. Как можно объяснить это явление и как можно предотвратить его?
Ответ: Нитраты являются естественными компонентами многих растений и могут накапливаться в больших количествах в некоторых продуктах, таких как овощи, фрукты и зелень. Высокое содержание нитратов может быть связано с использованием большого количества азотных удобрений или неправильным хранением и обработкой продуктов. Чтобы предотвратить накопление нитратов в продуктах, необходимо соблюдать нормы использования азотных удобрений, а также контролировать процесс хранения и обработки продуктов.

5. При производстве муки из пшеницы было обнаружено, что она имеет низкое содержание клейковины. Как это может повлиять на качество готовой продукции и как этого можно избежать?
Ответ: Мука с низким содержанием клейковины может привести к снижению качества готовых продуктов, таких как хлеб и макаронные изделия, из-за ухудшения их структуры и способности удерживать форму. Чтобы избежать таких проблем, необходимо проводить отбор качественного сырья, контролировать процесс помола и хранения муки, а также использовать специальные добавки, улучшающие свойства клейковины.

Практико-ориентированные задания:

1. Проанализируйте химический состав картофеля, моркови и яблок. Определите основные макро- и микроэлементы, витамины и антиоксиданты, содержащиеся в этих продуктах. Предложите рекомендации по их использованию в питании.
– Картофель: крахмал, вода, витамин С, калий, антиоксиданты (каротиноиды, флавоноиды). Рекомендуется использовать в качестве источника сложных углеводов, витамина С и калия. Подходит для приготовления супов, пюре, запеканок.
– Морковь: вода, клетчатка, витамин А, бета-каротин, антиоксиданты. Рекомендуется использовать как источник витамина А и бета-каротина. Подходит для приготовления салатов, супов, соков.
– Яблоки: вода, клетчатка, витамин С, антиоксиданты, железо. Рекомендуется использовать как источник витамина С, клетчатки и железа. Подходит для употребления в свежем виде, приготовления соков, компотов, выпечки.

2. Изучите химический состав мяса (говядина, свинина, курица). Определите основные белки, жиры и минеральные вещества, содержащиеся в этом продукте. Оцените пищевую ценность и предложите рекомендации по использованию в питании для поддержания оптимального баланса белков, жиров и энергии.

3. Изучите состав рыбы (лосось, тунец, треска) и определите основные жирные кислоты, витамины и минеральные вещества. Оцените пользу рыбы для здоровья и предложите рекомендации по ее использованию в различных диетах.

4. Исследуйте химический состав молочных продуктов (молоко, йогурт, творог) и определите их основные макроэлементы, белки, витамины и микроэлементы. Оцените значение молочных продуктов для питания человека и предложите оптимальные способы их использования.

5. Проанализируйте состав различных видов зерновых культур (пшеница, овес, рис) и определите содержание в них углеводов, белков, пищевых волокон, витаминов и минеральных веществ. Оцените роль зерновых в питании человека и предложите рекомендации по их оптимальному потреблению.

Мини-кейсы:

1. Изучите процесс карамелизации сахара и его влияние на цвет, аромат и вкус готовых продуктов. Предложите оптимальные условия для проведения этого процесса и его контроля.
Решение: Процесс карамелизации сахара происходит при нагревании сахара до температуры около 160-170°С. В результате этого процесса происходит изменение цвета сахара от белого до золотистого или коричневого, а также образование новых ароматических и вкусовых соединений (карамелей). Оптимальными условиями для карамелизации сахара являются температура 165-175°С и продолжительность нагрева около 5-10 минут. Для контроля процесса карамелизации сахара необходимо следить за температурой и временем нагрева, а также периодически проверять цвет и консистенцию сахара. Важно не допустить подгорания сахара, так как это может негативно сказаться на вкусе и аромате готового продукта. В случае необходимости можно использовать водяную баню или другой метод нагрева, который позволит контролировать температуру и время нагрева.

2. Исследуйте процесс окисления липидов в пищевых продуктах и его влияние на качество, безопасность и срок годности. Предложите методы предотвращения и контроля этого процесса.
Решение: Окисление липидов является естественным процессом, происходящим в пищевых продуктах при воздействии кислорода воздуха и повышенной температуры. Этот процесс приводит к изменению вкуса и запаха продуктов, а также к образованию вредных веществ, которые могут негативно сказаться на здоровье человека.
Чтобы предотвратить окисление липидов, можно использовать следующие методы:
Снижение контакта продуктов с кислородом: использование вакуумной упаковки, инертных газов или низких температур при хранении и транспортировке.
Добавление антиоксидантов: использование натуральных антиоксидантов, таких как аскорбиновая кислота (витамин С), токоферолы (витамин Е) и проантоцианидины (из винограда, клюквы, черники), которые могут замедлить окисление.

3. Ситуационная задача: В рецептуре нового пищевого продукта необходимо увеличить содержание пищевых волокон для повышения их полезных свойств. Какие источники углеводов могут быть использованы для достижения этой цели?
4. Расчетная задача В 100 г образца пищевого продукта содержится 20 г жиров. Определите процентное содержание жиров в образце.
5. Ситуационная задача В стране с высоким уровнем загрязнения окружающей среды возникает проблема недостаточного поступления омега-3 жирных кислот в рацион питания населения. Какие новые источники пищи можно рекомендовать для компенсации этого дефицита?
6. Расчетная задача: Известно, что в 100 г образца белкового продукта содержится 25 г белка. Определите процентное содержание белка в образце.
7. Ситуационная задача: Производитель хлеба хочет увеличить содержание растворимых углеводов в своей продукции для повышения их пищевой ценности. Какие технологические методы могут быть использованы для достижения этой цели?
8. Расчетная задача: В 200 г образца пищевого продукта содержится 40 г жиров. Определите массовую долю жиров в образце.
9. Ситуационная задача В стране с высоким уровнем сахарного диабета возникает необходимость разработки новых методов обогащения пищевых продуктов для снижения содержания сахара. Какие современные способы обогащения могут быть использованы для создания безопасных и полезных продуктов для этой группы населения?
10. Расчетная задача Сколько аминокислот в общей сложности содержится в образце пищевого продукта массой 500 г, если его содержание белка составляет 15%?
11. Ситуационная задача В регионе с высоким уровнем ожирения у молодежи необходимо внедрить проект по внедрению более здоровых пищевых привычек. Какие методы пищевой промышленности могут помочь в этом процессе, сосредотачиваясь на уменьшении потребления простых углеводов?
12. Расчетная задача В 300 г образца пищевого продукта содержится 45 г жиров. Определите процентное содержание жиров в образце.
13. Ситуационная задача В стране с высоким уровнем деградации почвы и потерей урожаев возникает проблема недостаточного поступления витаминов в рацион питания населения. Какие новые источники пищи могут быть предложены для компенсации этого дефицита?
14. Расчетная задача В 150 г образца белкового продукта содержится 30 г белка. Определите процентное содержание белка в образце.
15. Ситуационная задача В связи с увеличением числа людей, страдающих от аллергии на глютен, производитель хлебобулочных изделий хочет разработать новые продукты без содержания глютена. Какие источники углеводов могут быть использованы для производства таких продуктов, и какие технологии могут быть применены для их изготовления?

Итоговое тестирование:
ОПК-2: Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

1. Существуют протеиногенные и непротеиногенные аминокислоты. Какие из ниже перечисленных кислот, относятся к протеиногенным?
а) таурин
б) глицин
в) аспарагиновая кислота
г) аргинин

2. В состав «идеального белка» входят 8 незаменимых аминокислот, которые синтезируются только растениями и не синтезируются организмом человека и животных и должны поступать с пищей. Какие, из перечисленных кислот, относятся к незаменимым?
а) глицин
б) изолейцин
в) аргинин
г) фенилаланин

3. Аминокислотный скор – это отношение содержания аминокислоты в 100г белка продукта к содержанию той же аминокислоты в 100г идеального белка. Какое, из ниже перечисленных значений аминокислотного скора, соответствует содержанию аминокислоты в идеальном белке?
а) 0
Б) 0
В) 1,2
Г) 1,0

4. Белки растительного происхождения бедны рядом аминокислот. Какие, из перечисленных ниже аминокислот являются лимитирующими в зерновых культурах?
А) лизин
Б) треонин
В) метионин
Г) цистин

5. В ходе технологического процесса белки претерпевают различные превращения. В ходе какого технологического процесса сохраняется химический состав белка?
А) денатурации

10. С точки зрения химического строения углеводы делятся на углеводы первого и второго порядка. Какие, из ниже перечисленных углеводов относятся к углеводам первого порядка?
А) мальтоза
Б) крахмал
В) глюкоза
Г) сахароза

11. Выберите правильный ответ и укажите соответствующую цифру. Какую воду можно отнести к связанной?
А) Воду, удерживаемую макромолекулярной матрицей
Б) Воду, удерживаемую органическими соединениями
В) Воду, удерживаемую в капиллярах
Г) Воду клатратных гидратов

12. Завершите фразу и укажите соответствующую цифру. «Активность воды - это…
А) реакционная способность молекулы».
Б) относительная величина давления водяных паров над поверхностью раствора к давлению водяных паров над поверхностью чистого растворителя»
В) относительная величина давления водяных паров над поверхностью растворителя к давлению водяных паров над поверхностью чистого раствора».

13. Известно, что углеводы обладают различной степенью сладости. Какое из перечисленных ниже веществ, обладает наибольшей сладостью?
А) фруктоза
Б) мальтоза
В) раффиноза
Г) глюкоза

14. С точки зрения химического строения углеводы делятся на альдо- и кетосахара. Какие из ниже перечисленных углеводов, относятся к альдосахарам?
А) глюкоза
Б) фруктоза
В) идоза
Г) раффиноза

15. Известно, что углеводы второго порядка в желудочно-кишечном тракте гидролизуются до моносахаридов, всасываются в кровь и поступают в печень. В форме какого, из выше перечисленных углеводов они циркулируют в крови?
А) глюкозы
Б) фруктозы
В) галактозы
Г) арабинозы

16. В результате реакции Майяра происходит потемнение пищевых продуктов. Для протекания этой реакции требуется наличие аминогруппы и редуцирующего сахара. Какие, из ниже перечисленных углеводов, могут вступать в реакцию Майяра?
А) сахароза
Б) глюкоза
В) фруктоза
Г) манноза

17. Потемнение пищевых продуктов могут иметь место в ряде случаев:
А) реакция меланоидинобразования
Б) реакция Майяра
В) реакция связанная с действием фермента полифенолмонооксигеназы

18. В ходе технологического процесса углеводы могут подвергаться различным превращениям. Какие, из ниже перечисленных углеводов, могут вступать в процесс спиртового брожения?
А) мальтоза
Б) сахароза
В) глюкоза
Г) фруктоза

19. При гидролизе крахмала можно получить различные продукты. Какие из выше перечисленных продуктов, являются конечным продуктом гидролиза крахмала?
А) эритродекстрины
Б) амилодекстрины
В) мальтозу
Г) глюкозу

20. С точки зрения химического строения полисахариды делятся на гомо- и гетерополисахариды. Какие, из ниже перечисленных углеводов, относятся к гетерополисахаридам?

Г) пальмитиновая

22. Коэффициент биологической эффективности липидов характеризует сбалансированность их жирнокислотного состава. Какое, из ниже перечисленных значений коэффициента биологической эффективности, соответствует идеальному липиду?
А) 1,0
Б) 0,7
В) 0,5
Г) 0

23. Липиды, входящие в состав пищевого сырья, в ходе технологического процесса претерпевают различные изменения. Какие, из перечисленных ниже реакций, связаны со сложноэфирной связью?
А) переэтерификация
Б) гидролиз
В) окисление
Г) демарганизация

24. Кислотным числом называется показатель, характеризующий количество свободных жирных кислот, содержащихся в жире. Он выражается в миллиграммах едкого калия, затраченного на нейтрализацию свободных жирных кислот, содержащихся в 1 г жира. С какой, из ниже перечисленной реакцией, связано повышение этого числа?
А) гидролиз
Б) переэтерификация
В) окисление
Г) демарганизация

25. Число омыления равно количеству миллиграммов едкого калия, необходимого для омыления глицеридов и нейтрализации свободных жирных кислот в 1 г жира или масла. С какой, из ниже перечисленной реакцией, связано повышение этого числа?
А) гидролиз
Б) переэтерификаци
В) окисление
Г) демарганизация.

ОПК-5: Способен организовывать и контролировать производство продукции из сырья животного происхождения
Итоговое тестирование:

Знать
1 Какие проблемы общества связаны с пищей человека?
а) Проблемы экологии
б) Проблемы экономики
в) Проблемы повышения пищевой и биологической ценности и безопасности продуктов питания
г) Проблемы социального неравенства

2 Какие новые источники пищи могут решить проблемы повышения пищевой ценности?
а) Только генетически модифицированные продукты
б) Только растительные продукты
в) Новые источники пищи включают в себя разнообразные методы обогащения продуктов и разработку новых технологий

3 Какие функции выполняют белки в организме человека?
а) Только запасание энергии
б) Только транспортировка кислорода
в) Участие в строении клеток, тканей и органов, транспортировка веществ, катализ химических реакций и другие
г) Только внешний вид

4 Какие методы оценки биологической ценности белка вы знаете?
а) Метод обогащения
б) Метод анализа аминокислотного состава
в) Метод газовой хроматографии
г) Метод пробирок

5 Что такое усваиваемые углеводы?
а) Углеводы, которые невозможно усвоить
б) Углеводы, которые принимаются организмом полностью
в) Углеводы, которые усваиваются только в желудке
г) Углеводы, которые не усваиваются

6 Какие основные функции выполняют углеводы в организме и в составе пищевых продуктов?
а) Только запасение энергии
б) Только обеспечение основной энергии
в) Основные источники энергии, обеспечивают клеткам питательные вещества, играют роль в пищеварении
г) Только образование жира

г) Только гидролиз

8 Какие функциональные свойства обладают фосфолипиды?
а) Только обеспечение цвета продукта
б) Только регулирование вкуса продукта
в) Стабилизация эмульсий, улучшение текстуры продуктов, адсорбция токсинов
г) Только увеличение срока годности

9 Что такое числа жира?
а) Количество жира в продукте
б) Отношение индексов преломления
в) Количественные характеристики, описывающие стабильность и качество жиров
г) Процентное содержание холестерина

10 Какие преимущества представляют новые источники белковой пищи?
а) Уменьшение ресурсозатрат на производство белка
б) Увеличение биологической ценности продуктов
в) Решение проблемы белкового дефицита и снижение негативного воздействия на окружающую среду
г) Только увеличение долговечности продуктов
уметь
1 Какие проблемы связаны с повышением пищевой и биологической ценности продуктов питания?
а) Снижение содержания витаминов
б) Рост уровня загрязнений
в) Увеличение доли нездоровых жиров
г) Недостаточное содержание макро- и микроэлементов

2 Какие современные способы обогащения продуктов используются для повышения их пищевой ценности?
а) Добавление синтетических ароматизаторов
б) Обогащение витаминами и минералами
в) Увеличение содержания сахара
г) Применение генетически модифицированных организмов

3 Что такое белковый дефицит, и какие проблемы он может вызвать?
а) Состояние, при котором в организме избыток белка
б) Состояние, при котором в организме недостаток белка
в) Увеличение белкового синтеза в клетках
г) Уменьшение уровня холестерина в крови

4 Какие аминокислоты относятся к незаменимым?
а) Только аминокислоты, которые необходимо получать только из пищи
б) Только аминокислоты, которые могут синтезироваться в организме
в) Только аминокислоты, которые содержатся только в мясе и рыбе
г) Все аминокислоты

5 Какие основные функции углеводов в организме человека?
а) Образование клеточных мембран
б) Хранение энергии и обеспечение ее поставки
в) Регуляция кровяного давления
г) Синтез белков

6 Что такое пищевые волокна и какая их роль в питании?
а) Углеводы, не усваиваемые организмом, улучшающие пищеварение
б) Жиры, способствующие усвоению витаминов
в) Белки, улучшающие обмен веществ
г) Витамины, поддерживающие иммунитет

7 Какие процессы превращения углеводов могут происходить при хранении и переработке продуктов?
а) Окисление, гидролиз
б) Фотосинтез, гидрогенизация
в) Ферментация, редукция
г) Декарбоксилирование, полимеризация

8 Какие основные функции липидов в организме человека?
а) Хранение энергии, образование клеточных мембран, участие в обмене веществ
б) Синтез белков, усиление иммунной системы, регуляция кровяного давления
в) Продвижение пищеварения, синтез гормонов, снижение уровня холестерина
г) Формирование костной ткани, поддержание температуры тела, выведение токсинов

9 Какие химические превращения могут происходить с липидами при хранении и переработке пищевых продуктов?

а) Окисление, гидролиз
б) Фотосинтез, гидрогенизация
в) Ферментация, редукция
г) Декарбоксилирование, полимеризация

10 Какие качественные характеристики жиров используются для оценки их стабильности и качества?
а) Цвет, аромат, вкус
б) Текстура, консистенция
в) Числа жира
г) Уровень сырья, процент содержания в продукте
владеть
1 Какие методы оценки биологической ценности белка существуют?
а) Титрометрия
б) Колориметрия
в) Биологическая ценность не может быть оценена
г) Иммунохимические методы

2 Какие основные процессы превращения углеводов происходят при их хранении?
а) Окисление, гидролиз
б) Ферментация, полимеризация
в) Гидрогенизация, редукция
г) Фотосинтез, декарбоксилирование

3 Какие продукты являются источниками белка?
а) Масло и сахар
б) Овощи и фрукты
в) Мясо и рыба
г) Сахар и хлеб

4 Что такое числа жира и какие параметры они оценивают?
а) Энергетическая ценность жира
б) Стабильность и качество жиров
в) Окислительные процессы в организме
г) Функциональные свойства жиров

5 Какие биологические объекты относятся к пищевому сырью?
а) Животные и растения
б) Только растения
в) Микроорганизмы
г) Только животные

6 Какие химические превращения липидов происходят при их переработке?
а) Окисление, гидролиз
б) Ферментация, редукция
в) Фотосинтез, гидрогенизация
г) Декарбоксилирование, полимеризация

7 Какие функциональные свойства относятся к фосфолипидам?
а) Способность хранить энергию
б) Эмульгирование, стабилизация эмульсий
в) Усвоение углеводов
г) Окислительные реакции

8 Какие качественные характеристики белков влияют на их функциональные свойства в продуктах?
а) Цвет и вкус
б) Текстура и консистенция
в) Растворимость в воде и воспроизводимость
г) Стабильность при высоких температурах

9 Какие методы выделения и анализа белков используются в пищевой промышленности?
а) Газовая хроматография
б) Метод вязкости
в) Электрофорез
г) Фотоспектрометрия

10 Какие продукты являются новыми источниками белка?
а) Мясо и рыба
б) Грибы и водоросли
в) Молоко и яйца

г) Овощи и фрукты

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)
Не предусмотрено

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
Методические рекомендации по работе с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
Работа с рекомендованной литературой:
При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например: индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы; фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы; решение задач и упражнений по образцу; решение вариантных задач и упражнений; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности. выполнение контрольных работ; работу с тестами. При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает: изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы); выполнение необходимых расчетов и экспериментов; оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам; по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала. Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.
Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования по структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.
Структура отчёта:
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.
Дополнительными элементы:
- приложения;
- библиографический список.
Требования к содержанию отчёта:
1. Титульный лист
В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.
В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.
Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.
В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).
2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.
3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.
4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.
5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.
Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырем сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не 15 мм.
Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о проверенном отчете.
Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функции реферата. Информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата. Должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.
Структура реферата:
1. Титульный лист
2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.
4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.
5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.
6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и оформлению».

При проверке реферата оцениваются:
 знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
 характеристика реализации цели и задач исследования;
 степень обоснованности аргументов и обобщений;
 качество и ценность полученных результатов;
 использование литературных источников;
 культура письменного изложения материала;
 культура оформления материалов работы.
Правила написания научных текстов (реферат, дипломная работа):
Здесь приводятся рекомендации по консультированию студентов относительно данного вида самостоятельной работы. Во время консультаций руководителю следует предложить к обсуждению следующие вопросы.
• Какова истинная цель Вашего научного текста – это поможет Вам разумно распределить свои силы и время.
• Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.
• Начинать писать серьезную работу следует не раньше, чем возникнет ощущение, что по работе с источниками появились идеи, которыми можно поделиться.
• Должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).
• Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно, а также стремясь структурировать свой текст.
• Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От студента требуется:
- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.
Коллоквиум - это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.
Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также

решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

Методические рекомендации по подготовке к эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь; работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис).

Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику и вызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение.
Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой.
Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.
Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию/ итоговому тестированию

Тестирование/итоговое тестирование – это система стандартизированных заданий, определенного содержания и упорядоченных в рамках определенной стратегии предъявления, позволяющая качественно оценить структуру и эффективно измерить уровень знаний, умений и навыков по учебной дисциплине (разделу). Тестирование позволяет оценить у студентов уровень знаний фактического материала, умения логически мыслить, способности к рефлексии и

творческому подходу к решению поставленной задачи на каждом этапе их обучения.
При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:
- четко выяснить все условия тестирования заранее (сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов);
- проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- проработать информационный материал по разделу дисциплине;
- конспективно выписать из соответствующих разделов учебной дисциплины основные понятия, ключевые идеи, теоретические концепции и подходы;
- повторить теоретический материал лекций, самостоятельно изученной учебной и научной литературы, семинарских занятий.
При выполнении тестовых заданий рекомендуется:
- внимательно полностью прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные из них (их может быть несколько);
- при затруднении при ответе на сложный для студента вопрос целесообразно переходить к другим вопросам теста. По завершению ответов на все последующие вопросы теста необходимо вернуться к трудному вопросу и дать на него продуманный ответ;
- по окончании тестирования следует проверить правильность данных ответов на вопросы теста, чтобы избежать механических ошибок.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине. Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Методические рекомендации по подготовке к зачету/ зачету с оценкой

В ходе подготовки к зачету/зачету с оценкой студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету/зачету с оценкой необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:
- программой дисциплины;
- перечнем знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету/зачету с оценкой.
После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета/зачета с оценкой.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература	
7.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Терещук Л. В., Старовойтова К. В. Пищевая химия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Кемерово: КемГУ, 2020. - 126 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/141571
Л.1.2	Дымова Ю. И. Пищевая химия [Электронный ресурс]:лабораторный практикум. - Кемерово: КемГУ, 2020. - 75 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/162575
Л.1.3	Терещук Л. В., Старовойтова К. В. Пищевая химия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. - 126 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600346
Л.1.4	Грандберг И. И., Нам Н. Л. Органическая химия [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 608 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/326141
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	Microsoft Office 2013 Standard
7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/

7.3.3	Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: https://book.ru/
7.3.4	ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ». Режим доступа: https://razoom.mgutm.ru/
7.3.5	Российская государственная библиотека. Режим доступа: https://www.rsl.ru/
7.3.6	Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU". Режим доступа: https://www.elibrary.ru/
7.3.7	Научная электронная библиотека "КиберЛенинка". Режим доступа: https://cyberleninka.ru/
7.3.8	Сайт диссертационного зала Российской государственной библиотеки. Режим доступа: http://diss.rsl.ru/
7.3.9	Электронные библиотеки, словари, энциклопедии. Режим доступа: https://gigabaza.ru/
7.3.10	Электронно-библиотечная система "Юрайт". Режим доступа: https://biblio-online.ru/
7.3.11	"Электронная библиотека учебников" . Режим доступа: http://studentam.net/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-22 - Лаборатория : Рабочие места обучающихся; рабочее место преподавателя; лабораторные столы, вытяжной шкаф; мойка; весы торсионные; весы электронные AND HL-200, рефрактометр ИРФ-454; иономер-И 500; микроскопы МБС-10; микроскоп Prino Star; термометры; кондуктометр «Анион» 7020; фотоколориметр КФК-2; чашки Петри; покровные стекла с препаратами; индикатор радиоактивности экотестер Soeks; люксметр цифровой; титровальная установка; инструментарий для вскрытия рыб; фиксированные образцы молоди рыб в формалине, набор химический, раковина, принтер, компьютер и проектор, наглядные пособия (фильмы и презентации по тематике курса)
8.2	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-23 - Лаборатория : Рабочие места обучающихся; рабочее место преподавателя; лабораторные столы, вытяжной шкаф; весы электронные AND HL-200; рефрактометр ИРФ-454; поляриметр П-161М, кондуктометр «Анион» 7020; фотоколориметры КФК-2; микроскопы; набор ареометров; термометры; электропечь; спиртовки; pH – метр; иономер И-500, установка для определения поверхностного натяжения, установка для определения ЭДС гальванического элемента, плитки электрические; штативы; фильтры; гигрометр психрометрический; денсиметр; набор химической посуды; тигли огнеупорные, термостат, сушильный шкаф, набор химреактивов. Персональный компьютер, проектор, фильмы и презентации по тематике курсов.
8.3	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-24 - Учебная аудитория : Оснащен персональным компьютером и проектором для демонстрации различного рода графического материала, наглядными пособиями (схемы, таблицы, Макет «Хлебозавод», Макет «Мукомольный комплекс»). Компьютер подключен к сети Internet

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Назаренко С.А._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Индустрия питания и товарная экспертиза

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Назаренко Сергей Александрович_____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Назаренко С.А._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Индустрия питания и товарная экспертиза

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Назаренко Сергей Александрович_____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Назаренко С.А._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Индустрия питания и товарная экспертиза

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Назаренко Сергей Александрович_____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Назаренко С.А._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Индустрия питания и товарная экспертиза

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Назаренко Сергей Александрович_____