

УТВЕРЖДАЮ
Директор БИТУ (филиала)
Е.В. Кузнецова
« 29 » июня 2023 г.



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.03.13 Пищевая химия

Кафедра:	Пищевые технологии и промышленная инженерия
Направление подготовки:	19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Направленность (профиль):	Технология и организация производства продукции индустрии питания и специализированных пищевых продуктов
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год набора:	2022
Общая трудоемкость:	144 часов/4 з.е.

Мелеуз, 2023 г.

Программу составил(и):

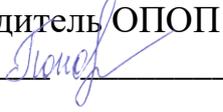
к.т.н. доцент Пономарев Евгений Евгеньевич

Рабочая программа дисциплины (модуля)

"Пищевая химия"

разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 25 мая 2023 г. протокол № 11 в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1047)

Руководитель ОПОП

 доцент, к.б.н., доцент Пономарева Л.Ф.

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры
Социально-экономические науки

Протокол от 29 июня 2023 г. № 11

И.о. зав. кафедрой Братишко Н.П. 

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и промышленная инженерия

Протокол от 29 июня 2023 г. № 11

И.о. зав. кафедрой Кузнецова Е.В. 

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, ОПК-4
2	Высшая математика	2	ОПК-2
3	Ознакомительная практика	2	УК-2, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-11, ОПК-2, УК-1, ОПК-1
4	Органическая химия	2	ОПК-2
5	Физика	2	ОПК-2
6	Неорганическая химия	1	ОПК-2

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Курс	Шифр компетенции
1	Организационно-управленческая практика	4	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, УК-6, УК-8, УК-9, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, УК-5

Распределение часов дисциплины

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	2	2	2	2
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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Курс	Часов	Инте ракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
	Раздел 1. Раздел 1. Введение в пищевую химию						
1.1	<p>Тема 1. Введение в пищевую химию</p> <p>Краткое содержание:</p> <p>I. Введение</p> <ul style="list-style-type: none"> – Предмет и задачи дисциплины “Пищевая химия”. – История развития пищевой химии. – Основные понятия и определения, используемые в пищевой химии. <p>II. Основные аспекты пищевой химии</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>III. Химические аспекты пищевой безопасности</p> <ul style="list-style-type: none"> – Понятие пищевой безопасности, основные факторы риска. – Микробиологические аспекты безопасности пищевых продуктов. – Токсикологические аспекты безопасности пищевых продуктов. <p>IV. Заключение</p> <p>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.</p> <p>Знать: основные понятия и определения пищевой химии,</p>	3	1	0	0	ОПК-2.1	Тестовые задания текущего контроля, вопросы к устному опросу

	методы и оборудование, используемые в пищевой химии; а также химические процессы, происходящие при производстве, хранении и обработке пищевых продуктов /Лек/						
1.2	<p>Практическая работа. Введение в пищевую химию</p> <p>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.</p> <p>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</p> <p>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/</p>	3	2	0	0	ОПК-2.2, ОПК-2.3	реферат
1.3	<p>Самостоятельная работа. Введение в пищевую химию</p> <p>Краткое содержание: План самостоятельной работы:</p> <p>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.</p> <p>Краткое содержание: Самостоятельная работа по теме “Введение в пищевую химию” предполагает изучение основ дисциплины, включая основные понятия, методы, химические</p>	3	45	0	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Вопросы для самоподготовки

	<p>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.</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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/</p>						
	Раздел 2.Раздел 2. Химический состав продуктов питания						
2.1	<p>Лабораторная работа: Химический состав продуктов питания</p> <p>Краткое содержание: План лабораторной работы:</p> <p>Введение. – Цель и задача работы. – Техника безопасности. – Оборудование и материалы.</p> <p>2. Определение содержания воды в продукте.</p> <p>– Методика проведения эксперимента. – Запись результатов.</p> <p>3. Определение минерального состава продукта.</p> <p>– Методика эксперимента. – Запись результатов.</p> <p>4. Определение углеводного состава продукта.</p> <p>– Методика эксперимента.</p>	3	2	0	0	ОПК-2.2,ОПК-2.3	Отчет по лабораторной работе

	<p>– Запись результатов. 5. Определение липидного состава продукта.</p> <p>– Методика эксперимента. Запись результатов.</p> <p>6. Определение белкового состава продукта. Методика эксперимента. Запись результатов.</p> <p>7. Определение витаминного состава продукта. Методика эксперимента. Запись результатов.</p> <p>8. Определение содержания пищевых волокон. Методика эксперимента. Запись результатов.</p> <p>9. Выводы.</p> <p>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.</p> <p>Владеть: навыками работы с лабораторным оборудованием для проведения анализа химического состава продуктов, оценки их качества и стабильности.</p> <p>/Лаб/</p>						
2.2	<p>Самостоятельная работа: Химический состав продуктов питания</p> <p>Краткое содержание: План самостоятельной работы:</p> <p>– 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.).</p>	3	45	0	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Вопросы для самоподготовки

	<p>– Применение знаний о химическом составе продуктов для выбора оптимальных продуктов питания в соответствии с индивидуальными предпочтениями и потребностями.</p> <p>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.</p> <p>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 здоровье; функции пищевых волокон, их виды и источники.</p> <p>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.</p> <p>Владеть: навыками работы с лабораторным оборудованием для проведения анализа химического состава продуктов, оценки их</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

	качества и стабильности. /Ср/						
	Раздел 3. Раздел 3. Химические свойства и процессы в продуктах питания						
3.1	<p>Тема 3. Химические свойства и процессы в продуктах питания</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 /Лек/</p>	3	1	0	0	ОПК-2.1	Тестовые задания текущего контроля, вопросы к устному опросу
3.2	<p>Лабораторная работа: Химические свойства и процессы в продуктах питания</p> <p>Краткое содержание:</p> <p>План лабораторной работы:</p> <p>Введение. – Цель и задачи работы. – Техника безопасности.</p> <p>2. Определение содержания воды в продуктах.</p> <p>– Методика эксперимента.</p> <p>3. Определение минерального состава продуктов.</p>	3	2	0	0	ОПК-2.2, ОПК-2.3	Отчет по лабораторной работе

	<p>– Методика эксперимента. 4. Определение углеводного состава продуктов.</p> <p>– Методика эксперимента. 5. Определение липидного состава продуктов.</p> <p>– Методика эксперимента 6. Определение белкового состава продуктов.</p> <p>-Методика эксперимента 7. Определение витаминного состава продуктов.</p> <p>– Методика эксперимента 8. Определение содержания пищевых волокон в продуктах.</p> <p>– Методика эксперимента 9. Выводы.</p> <p>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.</p> <p>Владеть: знаниями и пониманием основных химических свойств 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 /Лаб/</p>						
3.3	<p>Самостоятельная работа: Химические свойства и процессы в продуктах питания</p> <p>Краткое содержание:</p> <p>План самостоятельной работы:</p> <p>Изучить основные химические свойства продуктов питания. Рассмотреть основные химические процессы, происходящие в продуктах. Проанализировать влияние различных факторов (температура, кислоты, щелочи, микроорганизмы) на свойства продуктов.</p>	3	37	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Вопросы для самоподготовки

	<p>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.</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>Владеть: знаниями и пониманием основных химических свойств 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/</p>						
3.4	<p>Подготовка и проведение экзамена</p> <p>Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа</p> <p>Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания</p>	3	9	0	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Вопросы к экзамену, Итоговое тестирование

	<p>на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов</p> <p>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</p> <p>/Экзамен/</p>							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

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

СРС – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (возможно частичное непосредственное участие преподавателя при сохранении ведущей роли студентов). Целью СРС является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками по профилю будущей специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней. Задачи СРС: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубление и расширение теоретической подготовки; формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу; развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развитие исследовательских умений; использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам. Функции СРС: развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к 10 творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов); информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной); ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация); воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста и гражданина); исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления).

Самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом учебного процесса для каждого студента и определяется учебным планом. Виды самостоятельной работы студентов определяются при разработке рабочих программ и учебных методических комплексов дисциплин содержанием учебной дисциплины. При определении содержания самостоятельной работы студентов следует учитывать их уровень самостоятельности и требования к уровню самостоятельности выпускников для того, чтобы за период обучения искомый уровень был достигнут. Так, удельный вес самостоятельной работы при обучении в очной форме составляет до 50% от количества аудиторных часов, отведенных на изучение дисциплины, в заочной форме - количество часов, отведенных на освоение дисциплины, увеличивается до 90%. Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности. Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности. На основании компетентного подхода к реализации профессиональных образовательных программ, видами заданий для самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и информационно-телекоммуникационной сети Интернет и др.
 - для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей), повторная работа над учебным материалом, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.), завершение аудиторных практических работ и оформление отчетов по ним, подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), материалов-презентаций, подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.
 - для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.
- Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

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:

Знания фундаментальных законов физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа отсутствуют

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

Навыки владения 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 не сформированы

Пороговый уровень:

Сформулированы базовые структурные знания о фундаментальных законах физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа

Умения использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов фрагментированы и носят репродуктивный характер

Навыки владения методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических процессов происходящих при производстве продуктов питания

Продвинутый уровень:

Знания фундаментальных законов физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа обширные и системные

Умения использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов носят репродуктивный характер т применяются к решению типовых задач

Навыки владения методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических при производстве продуктов питания

Высокий уровень:

Знания фундаментальных законов физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа твердые, аргументированные и всесторонние

Умения использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов применяются к решению, как типовых задач, так и нестандартных заданий

Навыки владения 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 не сформирован

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. Продвинутой: 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

<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
0 - 59 баллов	60 - 69 баллов	70 - 89 баллов	90 - 100 баллов
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 (модулю) 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
Знания фундаментальных законов физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа отсутствуют
Умения использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов не сформированы
Навыки владения 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 не сформированы
2. Пороговый уровень
Сформулированы базовые структурные знания о фундаментальных законах физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа
Умения использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов фрагментированы и носят репродуктивный характер
Навыки владения методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических процессов, происходящих при производстве продуктов питания
3. Продвинутый уровень
Знания фундаментальных законов физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа обширные и системные
Умения использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов носят репродуктивный характер т применяются к решению типовых задач
Навыки владения методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических при производстве продуктов питания
4. Высокий уровень
Знания фундаментальных законов физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа твердые, аргументированные и всесторонние
Умения использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов применяются к решению, как типовых задач, так и нестандартных заданий
Навыки владения 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 не сформирован

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации составляет от 0 до 9 баллов, то зачет/зачет с оценкой/экзамен НЕ СДАН, независимо от итогового рейтинга по дисциплине.

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации находится в пределах от 10 до 30 баллов, то зачет/зачет с оценкой/экзамен СДАН, и результат сдачи определяется в зависимости от итогового рейтинга по дисциплине в соответствии с утвержденной шкалой перевода из 100-балльной шкалы оценивания в 5-балльную.

Для приведения рейтинговой оценки по дисциплине по 100-балльной шкале к аттестационной по 5-балльной шкале в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет) используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинговая оценка по дисциплине
"ОТЛИЧНО"	90 - 100 баллов
"ХОРОШО"	70 - 89 баллов
"УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	60 - 69 баллов
"НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	менее 60 баллов
"ЗАЧТЕНО"	более 60 баллов
"НЕ ЗАЧТЕНО"	менее 60 баллов

6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)

Вопросы к устному опросу

Тема 1. Введение в пищевую химию

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?

Тема 3. Химические свойства и процессы в продуктах питания

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, например, жарки или варки?
7. Как химические изменения в продуктах питания могут быть использованы для улучшения их вкуса и текстуры?
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?

Вопросы для самоподготовки:

Тема 1. 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 углеводов, 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

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

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?

Тема 1. Введение в пищевую химию

1. “Пищевая химия как наука: основные понятия, цели и задачи”
2. “История развития пищевой химии”
3. “Химический состав пищи и его влияние на здоровье человека”
4. “Методы анализа химического состава пищи”
5. “Пищевые добавки и их влияние на качество пищи”
6. “Ферменты в пищевой промышленности: свойства и применение”
7. “Структура и функции белков в пищевых продуктах”
8. “Углеводы и липиды в питании: роль и влияние на здоровье”
9. “Витамины и минералы в пищевых продуктах: источники и польза”
10. “Антиоксиданты в продуктах питания: польза и способы получения”
11. “Качество и безопасность пищевых продуктов: химические аспекты”
12. “Биохимия пищеварения и ее влияние на усвоение питательных веществ”
13. “Химия питания: основные понятия и принципы”
14. “Экологические аспекты пищевой химии: влияние окружающей среды на качество пищи”
15. “Генетически модифицированные организмы и их использование в пищевой промышленности”.

Лабораторные работы:

Тема 2. Химический состав продуктов питания

Содержание лабораторной работы: Лабораторная работа по теме “Химический состав продуктов питания” предполагает определение и оценку различных компонентов состава пищевых продуктов.

Студентам предлагается провести эксперименты по определению содержания воды, минералов, углеводов, липидов, белков, витаминов и пищевых волокон в предоставленных образцах продуктов питания.

Тема 3. Химические свойства и процессы в продуктах питания

Содержание лабораторной работы: В ходе лабораторной работы студенты изучают основные химические свойства продуктов питания и процессы, происходящие в них.

Они проводят эксперименты по определению содержания различных компонентов в продуктах, анализируют полученные данные и делают выводы о свойствах исследуемых продуктов.

Тестирование текущего контроля:

Тема 1. Введение в пищевую химию

1. Что изучает пищевая химия?
 - а) Состав и свойства пищевых продуктов
 - б) Процессы, происходящие при производстве и хранении продуктов
 - в) Влияние пищи на здоровье человека
 - г) Все вышеперечисленное
2. Что является основным объектом изучения пищевой химии?
 - а) Вода
 - б) Минералы
 - в) Углеводы
 - г) Липиды
 - д) Белки
 - е) Витамины
 - и) Пищевые волокна
 - к) Все вышеперечисленные компоненты
3. Что такое пищевая ценность продукта?
 - а) Количество энергии, которое человек получает при употреблении продукта
 - б) Содержание в продукте питательных веществ, необходимых для организма
 - в) Соотношение между различными компонентами продукта
4. Что такое усвояемость продукта?
 - а) Степень, в которой продукт усваивается организмом
 - б) Процесс переваривания продукта
 - в) Скорость, с которой продукт проходит через пищеварительную систему
5. Что относится к пищевым добавкам?
 - а) Витамины
 - б) Минеральные вещества
 - в) Ароматизаторы
 - г) Красители
 - д) Консерванты

6. Какие факторы влияют на сохранность продуктов?

- а) Температура хранения
- б) Влажность
- в) Освещенность
- г) Наличие микроорганизмов
- г) Все вышеперечисленные факторы

7. Тартратами называют соли и эфиры кислоты:

- а) лимонной
- б) яблочной
- в) винной
- г) фосфорной

8. К усваиваемым углеводам относятся:

- а) крахмал
- б) пектин
- в) целлюлоза
- г) инулин

9. Источником пищевых волокон являются:

- а) мясо
- б) отруби
- в) хлеб
- г) молоко

10. При частичном или полном голодании и при употреблении неполноценных белков у человека возможно развитие заболевания:

- а) анемии
- б) анорексии
- в) туберкулёза
- г) квашиоркора

11. Как денатурация белков влияет на скорость их переваривания:

- а) не оказывает влияния
- б) повышает
- в) понижает
- г) улучшает сбалансированность аминокислотного состава

12. Способы торможения ферментативных процессов при переработке сырья:

- а) охлаждение
- б) замораживание
- в) измельчение
- г) мацерация

Тема 3. Химические свойства и процессы в продуктах питания

1. Какие основные химические процессы происходят в продуктах питания при их приготовлении?

- а) Разложение белков
- б) Образование жиров
- в) Изменение структуры углеводов
- г) Изменение кислотности среды

2. Процессы, происходящие с белком, при нагреве продукта в интервале 85-100°C:

- а) протеолиз
- б) денатурация
- в) гидролиз
- г) окисление

3. Ферментативное потемнение плодов и овощей связано с:

- а) карамелизацией
- б) реакцией между фенольным субстратом и кислородом
- в) взаимодействием углеводов с белками
- г) реакцией Майяра

4. При переэтерификации происходит:

- а) образование моноацилглицерина
- б) перегруппировка остатков жирных кислот внутри ацилглицерина
- в) насыщение непредельных связей радикалами
- г) переход триацилглицеринов в диацилглицерины

5. Наибольшую опасность из загрязнителей пищевых продуктов для человека представляют:

- а) гербициды
- б) инсектициды
- в) ретарданты
- г) пестициды

6. Гидрофильность моно- и олигосахаридов обусловлена наличием в их молекулах:

- а) СН₃-групп
- б) ОН-групп
- в) NH₂-групп
- г) СО-групп

7. Являются нерастворимыми углеводами:

- а) сахараза
- б) пектиновые вещества
- в) рафиноза
- г) стахиоза

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:

- а) сливочное
- б) соевое
- в) оливковое
- г) рапсовое

10. Основная кислота, используемая при изготовлении майонезов и соусов:

- а) лимонная
- б) яблочная
- в) молочная
- г) уксусная

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.

Перечень вопросов к экзамену:

Вопросы для проверки уровня обученности "Знать"

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 скор 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?
16. Какие основные химические компоненты содержатся в пищевых продуктах?
17. Какие химические реакции происходят при переработке пищевых продуктов?
18. Как химическая структура пищевых продуктов влияет на их свойства?
19. Какие факторы влияют на химические процессы в пищевых продуктах?
20. Как пищевая химия помогает обеспечить качество и безопасность пищевых продуктов?
21. Какие основные компоненты входят в химический состав продуктов питания?
22. Какова роль воды в химическом составе продуктов питания?
23. Каковы основные источники углеводов в продуктах питания?
24. Каковы основные функции жиров в продуктах питания?
25. Что такое белки и какова их роль в питании?
26. Какие витамины и минералы содержатся в продуктах питания и какова их функция?

27. Что такое пищевые волокна и где их можно найти?
28. Что такое антиоксиданты и откуда они берутся?
29. Что такое макроэлементы и микроэлементы и где они встречаются?
30. Что такое органические кислоты и какова их роль?
31. Какие химические свойства продуктов питания вы знаете?
32. Какие основные процессы происходят в продуктах питания во время приготовления?
33. Что такое гидролиз и как он происходит в продуктах питания?
34. Что такое денатурация белков и как она происходит?
35. Что такое окисление жиров и как оно происходит?
36. Что такое ферментативные реакции и как они происходят в продуктах питания?
37. Что такое гидратация и дегидратация в продуктах питания?
38. Что такое карамелизация и меланоидинообразование?
39. Какие основные химические изменения происходят в пищевых продуктах при хранении?
40. Как химические процессы влияют на качество и пищевую ценность продуктов питания?

Вопросы для проверки уровня обученности "Уметь"

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?
16. Как определить макроэлементы и микроэлементы в продуктах питания и где они находятся?
17. Как понять, что представляют собой органические кислоты и какую роль они играют в продуктах питания?
18. Как изучить химические свойства различных продуктов питания и определить их особенности?
19. Как анализировать процессы, происходящие в продуктах питания при различных способах приготовления?
20. Как исследовать процесс гидролиза в продуктах питания и его влияние на их качество?
21. Как определить процесс денатурации белков в продуктах питания и оценить его влияние на пищевую ценность?
22. Как понять процесс окисления жиров в продуктах питания и предотвратить его негативное влияние?
23. Как использовать ферментативные реакции в продуктах питания для улучшения их качества и пищевой ценности?
24. Как изучать процессы гидратации и дегидратации в продуктах питания и контролировать их влияние на свойства продуктов?
25. Как понимать процессы карамелизации и меланоидинообразования в продуктах питания и их влияние на вкус и аромат?
26. Как анализировать химические процессы, происходящие при хранении продуктов питания, и предотвращать их порчу?
27. Как использовать знания о химических свойствах и процессах в продуктах питания для обеспечения их качества, безопасности и пищевой ценности.

Вопросы для проверки уровня обученности "владеть"

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.

2. В муке из пшеницы обнаружено низкое содержание клейковины. Предложите меры по улучшению качества муки и готовых изделий из нее.

Решение:

- Отбор качественного сырья для производства муки (пшеницы с высоким содержанием клейковины).
- Контроль процесса помола пшеницы для сохранения клейковины в муке.
- Добавление специальных добавок (например, глютена) для улучшения свойств клейковины и качества готовых изделий.

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).

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°C. 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°C 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.

Контроль температуры и влажности: поддержание оптимальных условий хранения, чтобы предотвратить слишком быстрое окисление.

Быстрое охлаждение после приготовления: это поможет сохранить качество и свежесть продуктов.

Использование высококачественного сырья: выбор продуктов с наименьшим содержанием окисленных липидов или склонностью к быстрому окислению.

3. Изучите влияние различных способов приготовления пищи (варка, жарка, запекание) на химический состав продуктов и его изменения. Предложите оптимальные способы приготовления для сохранения пищевой ценности и предотвращения нежелательных изменений.

Решение: Различные способы приготовления пищи могут оказывать различное влияние на химический состав продуктов.

Например, варка может привести к потере некоторых витаминов и минералов из-за контакта с горячей водой, в то время как жарка может увеличить содержание жиров и холестерина в продукте. Запекание обычно является более здоровым способом приготовления, так как оно позволяет сохранить больше витаминов и минералов, а также может уменьшить количество жиров и холестерина.

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 сора, 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
- Б) гидролиз
- В) ретанурация
- Г) пенообразование

6. Лектины – это группа белков растительного происхождения, которые вызывают агглютинацию эритроцитов крови человека и используются для определения группы крови. В каких культурах они находятся?

- А) бобовые
- Б) зерновые
- В) масличные

7. В зависимости от молекулярной массы белки классифицируются на четыре группы. Какие, из ниже перечисленных групп белков, образуют клейковину?

- А) альбумины
- Б) глобулины
- В) глиадины
- Г) глютенины

8. В состав белков животного происхождения входят ряд ниже перечисленных белков. Какие, из ниже перечисленных белков, входят в состав мышечной ткани?

- А) актин
- Б) миозин
- В) коллаген
- Г) эластин

9. По усвояемости в организме человека углеводы подразделяются на усвояемые и неусвояемые или «Пищевые волокна». Какие из ниже перечисленных углеводов, относятся к «Пищевым волокнам»?

- А) целлюлоза
- Б) инулин
- В) гликоген
- Г) крахмал

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 молекул».
- 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?

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 меланоидинообразования
- 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?

- А) крахмал
- Б) инулин
- В) пектин
- Г) целлюлоза

21. По химическому строению ВЖК, входящие в состав липидов, различаются большим разнообразием. Какие, из перечисленных ниже веществ, относятся к ПНЖК?

- А) стеариновая
- Б) арахидоновая
- В) линоленовая
- 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

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом 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, - текстуральный 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 вариантов 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 элементами:

- 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 менее 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 аргументированно 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). Эссе должно содержать ссылки на источники. Оригинальность текста должна быть от 80% по программе антиплагиата.

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

Тестирование – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у обучающегося в процессе изучения учебного материала. Однако тестирование не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к чтению дополнительной экономической литературы. Зачет завершает изучение определенного раздела учебного курса и должен показать умение обучающегося использовать полученные знания в ходе подготовки и сдачи тестирования при ответах на экзаменационные вопросы. Тестирование может проводиться в устной или письменной форме. Подготовка к тестированию начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения тестирования. Как правило, на самостоятельную подготовку к тестированию обучающемуся отводится 2-3 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Тестирование проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с

каждым обучающимся или беседы в небольших группах (3-5 человек). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Проведение тестирования позволяет обучающемуся приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой при подготовке к промежуточной аттестации.

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

В ходе подготовки к зачету студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету 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 и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету.

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.

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

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: 453850, Республика Башкортостан, р-н Мелеузовский, г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34, строение 1: аудитория 16-121 а - Лаборатория Аналитических и физико-химических методов исследований Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и практического типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя, оснащенное ПЭВМ; Лабораторное оборудование и приборы: инфракрасный Фурье-спектрометр IR PRESTIGE, высокоэффективный жидкостной хроматограф LC-20, центрифуга с охлаждением SIGMA, инфракрасный анализатор SPECTRA STAR, анализатор хемиллюминомер ХЛ-003, анализатор для определения качества молока MILKO SCAN, рН-метр 150 МИ; весы аналитические GR-202; мельница лабораторная ЛМТ-1; Холодильник; Стол-мойка; Лабораторные столы; Стол антивибрационный; Технологические приставки; Тумбы подкатные.
8.2	Адрес: 453850, Республика Башкортостан, р-н Мелеузовский, г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34, строение 1: аудитория 16-123 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Проектор; Экран; Ноутбук; Классная доска; Учебно-наглядные пособия

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. Власова К.В. _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и промышленная инженерия
Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. _____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Технологии пищевых производств
Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Пономарева Л.Ф. _____

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Власова К.В. _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и промышленная инженерия
Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. _____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Технологии пищевых производств
Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Пономарева Л.Ф. _____

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Власова К.В. _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и промышленная инженерия
Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. _____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Технологии пищевых производств
Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Пономарева Л.Ф. _____

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Власова К.В. _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и промышленная инженерия
Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. _____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Технологии пищевых производств
Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Пономарева Л.Ф. _____