Министерство образования науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»

УТВЕРЖДАЮ
проректор
по учебной работе
_____А.М. Дигурова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Пищевая химия»

Направление подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Форма обучения - очная

Владикавказ 2017

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 N 199, учебным планом бакалавра по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 27.04.2017 г., протокол № 11.

Составитель: Крутюшему Анна Анатольевна

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры органической химии
(протокол № 8 от «27» июня 2017 г.)

Заведующий кафедрой _____ Абаев В.Т.

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии
(протокол № 10 от «30» июня 2017 г.)

Председатель_____ Агаева Ф.А.

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

	Очная форма обучения
Курс	3
Семестр	5
Лекции	36 часов
Практические (семинарские) занятия	-
Лабораторные занятия	36 часов -
Консультации	-
Итого аудиторных занятий	72 часа
Самостоятельная работа	36 часов
Курсовая работа	-
Форма контроля	
экзамен	-
зачет	Зачет
Общее количество часов	108 часов

2. Цели освоения дисциплины

Данная программа по дисциплине «Пищевая химия» составлена на основании государственной типовой программы и в соответствии с новым учебным планом по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

Дисциплина «Пищевая химия» базируется на знаниях, полученных студентами при изучении основ общей и неорганической химии, органической, физической и коллоидной химии, аналитической химии, пищевой микробиологии. Знание пищевой химии поможет бакалавру в дальнейшем лучше освоить материал основных специальных дисциплин – физико-химических основ и общих принципов переработки продуктов животного происхождения, введение в технологию продуктов питания, биотехнологических основ отрасли и др.

Целью преподавания дисциплины «Пищевая химия» является изучение основных пищевых веществ и их роли и превращениях в пищевой технологии и питании человека.

Общие теоретические положения рассматриваются в соответствии с последними достижениями науки о питании, неорганической, физической, коллоидной, органической и биологической химии и опираются на то новое, что внесла биотехнология в производство пищевых продуктов**.**

К задачам дисциплины относятся:

- изучение химического состава пищевых систем (сырье, полуфабрикаты, готовые изделия), их полноценности и экологической безопасности;
- усвоение теоретических основ о превращениях макро- и микронутриентов, пищевых и биологически активных веществ, а также посторонних веществ в технологиях пищевых продуктов;
- ознакомление с теоретическими основами выделения, фракционирования и модификации компонентов пищевого сырья;
- ознакомление с методами анализа и исследования пищевых систем, их компонентов, пищевых и биологически активных веществ, вредных веществ;
- усвоение теоретических основ рационального питания;
- получение навыков определения пищевой ценности пищевых продуктов, в том числе энергетической ценности, биологической ценности белков продуктов, биологической эффективности жиров продуктов.

Пищевая химия – дисциплина, значение которой возрастает с каждым годом. Знание основ пищевой химии даст возможность бакалаврам решить один из важнейших вопросов современности – обеспечение населения качественными продуктами питания.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

В учебном плане специальности 19.03.03 Продукты питания животного происхождения дисциплина «Пищевая химия» входит в Блок 1, вариативная часть, Б1.В.03.

Для изучения настоящей дисциплины студенты должны усвоить в объеме курса дисциплин: органическая химия (ОК-7 ПК-26), биохимия (ОК-7 ПК-26), безопасность жизнедеятельности (ОК-9 ПК-2 ПК-21), биологическая безопасность пищевых систем (ОПК-2 ПК-1 ПК-9), аналитическая химия (ПК-4 ПК-26), основы общей и неорганической химии (ПК-4 ПК-26). Знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной необходимы для дальнейшего изучения курсов технология продуктов животного происхождения, пищевые добавки функционального назначения, генномодифицированные организмы в пищевых продуктах, идентификация продуктов животного происхождения, технология производства полуфабрикатов.

Для освоения данной учебной дисциплины (УД) студент должен владеть

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9);
- способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения (ОПК-2);
- способностью использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе (ПК-1);
- способностью осуществлять элементарные меры безопасности при возникновении экстренных ситуаций на тепло-, энергооборудовании и других объектах жизнеобеспечения предприятия (ПК-2);
- способностью применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области (ПК-4);
- готовностью осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции (ПК-9);
- готовностью принимать необходимые меры безопасности при возникновении чрезвычайных ситуаций на объектах жизнеобеспечения предприятия (ПК-21);
- способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты (ПК-26).

Для освоения данной учебной дисциплины (УД) студент должен

Знать:

- основные понятия и методы математических и естественно научных дисциплин в объеме, необходимом для профессиональной деятельности; научные основы физических, химических, физико-химических и биологических методов для оценки показателей качества и безопасности продовольственных товаров (ОК-7, ПК-9);
- нормативные и правовые документы, устанавливающие требования к информации о продовольственной продукции (ПК-1);
- ассортимент продовольственных товаров; факторы, формирующие, обеспечивающие и сохраняющие качество и безопасность на всех этапах жизненного цикла товаров (ПК-1);
- принципы стандартизации и метрологического обеспечения оценки качества продовольственных товаров (ПК-4);
- основные правила охраны труда и техники безопасности при работе в химической лаборатории (ОК-9, ПК-2, ПК-21).

Уметь:

- использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-2, ПК-9, ПК-26);

- ориентироваться в нормативных и правовых документах, регулирующих профессиональную деятельность (ПК-4);

- использовать математические и естественнонаучные методы для проведения экспериментов по заданной методике и анализировать результаты (ПК-26);

- использовать физические, химические, физико-химические и биологические методы как инструмент в профессиональной деятельности; применять достижения естественнонаучных дисциплин для организации и совершенствования технологических процессов (ОПК-2, ПК-1);

- оценивать соответствие продовольственной продукции требованиям нормативной документации (ПК-4);

Владеть:

- навыками саморазвития и методами повышения квалификации (ОК-7);

- нормативной документацией технологических процессов производства продукции питания различного назначения и совершенствованию данной технологии (ОПК-2);

- методологией оценки качества продовольственных товаров физическими, химическими, физико-химическими и биологическими методами анализа (ПК-4);

- методологией идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических, химических, физико-химических и биологических методов исследования (ПК-4);

- навыками оказания первой медицинской помощи и основными методами защиты производственного персонала при возникновении чрезвычайных ситуаций на объектах жизнеобеспечения предприятия (ОК-9, ПК-21).

4. Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-3	способностью изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования
ПК-4	способностью применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области
ПК-26	способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

Коды компетенций ОПОП	Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
	знать	***уметь***	***владеть***
ПК-3	- перечень информационных ресурсов, место их нахождения, способы доступа к информационным ресурсам; - методологию анализа и систематизации информации	- находить и использовать современную научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;	- методологией анализа и систематизации информации
ПК-4	- основы метрологии, способов измерения, принципы измерения,	- проводить измерения, наблюдения, составлять описания проводимых	- методологией проведения инструментальных

	наблюдения, описание проводимых измерений, использующихся в конкретной предметной области;	измерений; - соответствие технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; - обеспечить качество продуктов питания животного происхождения в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка	измерений, характерных для профессиональной области.
ПК-26	- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;	- проводить эксперименты по заданной методике; - анализировать результаты; - разрабатывать математические, информационные и имитационные модели по тематике выполняемых исследований; - анализировать, интерпретировать и обобщать полученные экспериментальные данные; - выполнять лабораторные исследования технохимического контроля для данной отрасли.	- методами организации эксперимента; методами проведения стандартных испытаний по определению показателей качества и безопасности сырья и готовой продукции питания.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

№ недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Аудиторные занятия, часы		Самостоятельная работа		Формы контроля	Количество баллов текущей работы для аттестации		Литература […]
		л	лаб	Содержание	Часы		Мин	Макс	
1	Лекция 1: **Пищевая химия, как дисциплина. Основные направления пищевой химии.** Предмет, содержание и основные направления дисциплины. Понятие качества пищевых продуктов. Общие пищевые законоположения и инструкции. Проблемы повышения качества пищевых продуктов.	2	2	Хронология развития науки о питании. Основные теории и концепции. Группы пищевых продуктов	2	Семинар в диалоговом режиме	0	4	1-8
2	Лекция 2:**Общая характеристика белков и аминокислот пищевых систем.** Проблема белкового дефицита на Земле. Нормы физиологической потребности в белках. Белково-калорийная недостаточность и ее последствия. Аминокислоты и функции некоторых аминокислот в организме. Незаменимые аминокислоты. Пищевая и биологическая ценность белков.	2	2	Аминокислоты: понятие, получение, свойства, изомерия и номенклатура. Белки: понятие, строение, классификация, свойства, гидратация, денатурация, пенообразование, гидролиз, горение, цветные реакции. Пищевая ценность белков. Нуклеиновые кислоты.	2	Реферат. Семинар в диалоговом режиме, выполнение лабораторных работ	0	4	1-8
3	Лекция 3: **Физиологическое значение углеводов в питании человека.** Общая характеристика углеводов. Физиологическое значение углеводов. Функции моносахаридов и олигосахаридов в пищевых продуктах. Функции полисахаридов в пищевых продуктах.	2	2	Углеводы, их классификация и значение. Моносахириды. Гексозы. Глюкоза. Полисахариды. Крахмал и целлюлоза. Превращения углеводов в технологических процессах. Пищевая ценность углеводов.	4	Реферат. Семинар в диалоговом режиме, выполнение	0	4	1-8

						лабораторных работ			
4	Лекция 4: **Физиологическое значение липидов в питании человека.** Строение и состав липидов. Пищевая ценность масел и жиров. Строение и состав липидов.	2	2	Строение и состав липидов. Понятие о реакциях этерификации и реакциях гидролиза. Классификация жиров. Строение и свойства жиров. Основные превращения липидов. Пищевая ценность масел и жиров. Превращения липидов при производстве продуктов питания.	2	Реферат. Презентации на основе современных мультимедийных средств, выполнение лабораторных работ	0	4	1-8
5	Лекция 5: **Физиологическое значение минеральных веществ в питании человека.** Роль минеральных веществ в организме человека. Физиологическая роль отдельных макроэлементов. Физиологическая роль отдельных микроэлементов.	2	2	Макроэлементы. Микроэлементы.	2	Семинар в диалоговом режиме. Презентации на основе современных мульти	0	4	1-8

						медийных средств			
6	Лекция 6: **Физиологическое значение витаминов в питании человека.** Общие сведения о витаминах. Физиологическое значение водорастворимых витаминов. Физиологическое значение жирорастворимых витаминов.	2	2	Витамины. Водорастворимые витамины. Жирорастворимые витамины.	2	Семинар в диалоговом режиме, выполнение лабораторных работ	0	3	1-8
7	Лекция 7: **Физиологическое значение минорных веществ в питании человека.** Общая характеристика кислот пищевых продуктов. Пищевые кислоты и их кислотность. Влияние пищевых кислот на качество продуктов. Регуляторы кислотности пищевых систем.	2	2	Содержание пищевых кислот в продуктах питания. Значение пищевых кислот в питании человека. Кислотность пищевых продуктов. Основные функции пищевых кислот. Отдельные представители кислот.	2	Презентации на основе современных мультимедийных средств	0	2	1-8
	1-ая рубежная аттестационная работа						0	25	
	Текущая работа студента						0	25	
8	Лекция 8: **Физиологическое значение ферментов в питании человека.** Общие свойства ферментов. Классификация и номенклатура ферментов. Оксидоредуктазы. Гидролитические ферменты. Протеолитические ферменты. Иммобилизованные ферменты.	2	2	Понятие о ферментах. Размер молекул. Селективность. Эффективность. Зависимость от температуры и среды раствора. Классификация ферментов. Использование ферментов в промышленности.	2	Реферат. Семинар в диалоговом режиме	0	3	1-8

9	Лекция 9: **Роль воды в пищевых системах и организме человека.** Физические и химические свойства воды. Свободная и связанная влага в пищевых продуктах. Активность воды. Структура и свойства льда. Роль льда в обеспечении стабильности пищевых продуктов.	2	2	Вода в природе и в жизни человека. Классификация вод. Физические свойства воды. Химические свойства воды. Пьём воду по правилам.	2	Семинар в диалоговом режиме	0	3	1-8
10	Лекция 10: **Питание и пищеварение.** Строение и функции пищеварительной системы. Основные пищеварительные процессы. Схемы процессов переваривания макронутриентов.	2	2	Основные пищеварительные процессы.	2	Семинар в диалоговом режиме	0	3	1-8
11	Лекция 11: **Основы рационального питания.** Теории и концепции питания. Принципы рационального питания. Пищевой рацион современного человека. Концепция здорового питания. Функциональные ингредиенты и продукты.	2	2	Основные принципы рационального питания. Первый принцип – баланс энергии. Второй принцип – количество и соотношение пищевых продуктов. Третий принцип – режим питания.	2	Семинар в диалоговом режиме	0	2	1-8
12	Лекция 12: **Искусственные и генетически-модифицированные пищевые продукты.** Основные особенности ИПП и технологии их получения. Белок как сырье для ИПП. Источники получения белка. Виды ИПП. Генетически модифицированные продукты питания. Фальсификация пищевых продуктов.	2	2	Генетически модифицированные продукты питания. Фальсификация пищевых продуктов.	2	Семинар в диалоговом режиме	0	2	1-8
13	Лекция 13: **Изменения макро- и микронутриентов в технологическом потоке.** Изменения белков в технологическом потоке. Изменения липидов в технологическом потоке. Изменения углеводов в технологическом потоке. Изменения минеральных веществ в технологическом потоке. Изменения витаминов в технологическом потоке.	2	2	Изменения белков в технологическом потоке. Изменения липидов в технологическом потоке. Изменения углеводов в технологическом потоке. Изменения минеральных веществ в технологическом потоке. Изменения витаминов в	2	Семинар в диалоговом режиме. Презентации на	0	2	1-8

				технологическом потоке.		основе современных мультимедийных средств			
14	Лекция 14: **Чужеродные вещества и пути их поступления в продукты питания.** Понятие безопасности продуктов питания. Система критической контрольной точки при анализе опасного фактора. Окружающая среда, как основной источник загрязнения сырья и пищевых продуктов. Основные типы чужеродных веществ.	2	2	Критерии безопасности продуктов питания. Генетически модифицированные продукты питания. Физико-химические изменения пищевых веществ при переработке мясных продуктов. Физико-химические изменения пищевых веществ при переработке рыбы и рыбных продуктов. Физико-химические изменения пищевых веществ при переработке яичных продуктов.	2	Семинар в диалоговом режиме. Презентации на основе современных мультимедийных средств	0	2	1-8
15	Лекция 15: **Чужеродные вещества в сельском хозяйстве. Природные токсиканты.** Загрязнения веществами, применяемыми в растениеводстве. Загрязнения веществами, применяемыми в животноводстве. Бактериальные токсины. Микотоксины. Метаболизм чужеродных соединений.	2	2	Физико-химические изменения пищевых веществ при переработке овощей.	2	Презентации на основе современных мультимедийных средств	0	2	1-8
16	Лекция 16: **Антиалиментарные факторы питания.**	2	2	Алкоголь.	2	Семина	0	2	1-8

	Ингибиторы пищеварительных ферментов. Цианогенные гликозиды. Алкалоиды. Антивитамины. Факторы, снижающие усвоение минеральных веществ.					р в диалог овом режиме			
17	Лекция 17: **Общие сведения о пищевых добавках.** Определения. Классификация. Общие подходы к подбору пищевых добавок.	2	2			Семина р в диалог овом режиме	0	2	1-8
18	Лекция 18: **Основные классы пищевых добавок.** Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов. Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов. Пищевые добавки, замедляющие микробиологическую и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов. Биологически активные добавки.	2	2	Вещества, улучшающие внешний вид продукта. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов. Природные токсиканты и загрязнители.	2	Семина р в диалог овом режиме	0	2	1-8
	2-ая рубежная аттестационная работа						**0**	**25**	
	Текущая работа студента						**0**	**25**	
	ИТОГО	**36**	**36**		**36**		**0**	**100**	

6. Образовательные технологии

***Традиционные лекции и практические (семинарские) занятия в форме** с использованием современных интерактивных технологий.*

Лекция-диалог – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Презентации на основе современных мультимедийных средств - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений, являющихся частью профессиональной деятельности преподавателя.

Реферат – письменный **доклад** или выступление по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников.

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного компьютерного тестирования и т. д.).

Используются балльно-рейтинговая система оценки знаний, технологии с применением дистанционного обучения на платформе http://lms.nosu.ru/.

Примечания:

1. Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

2. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием Webex, платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

− систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;

− углубления и расширения теоретических знаний;

− формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

− развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью и состоит из:

- работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме;

- выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;

- изучения теоретического, правового и статистического материала для подготовки к практическим занятиям;

- подготовки к экзамену.

При изучении данной дисциплины предусмотрена защита реферата. Все методические материалы представлены в системе дистанционного обучения СОГУ.

Методические рекомендации по написанию рефератов

Реферат — письменная работа по определенной научной проблеме, краткое изложение содержания научного труда или научной проблемы. Он является действенной формой самостоятельного исследования научных проблем на основе изучения текстов, специальной литературы, а также на основе личных наблюдений, исследований и практического опыта. Реферат помогает выработать навыки и приемы самостоятельного научного поиска, грамотного и логического изложения избранной проблемы и способствует приобщению студентов к научной деятельности.

Последовательность работы:

1. Выбор темы исследования. Тема реферата выбирается студентом на основе его научного интереса. Также помощь в выборе темы может оказать преподаватель.

2. Планирование исследования. Включает составление календарного плана научного исследования и плана предполагаемого реферата. Календарный план исследования включает следующие элементы: выбор и формулирование проблемы, разработка плана исследования и предварительного плана реферата; сбор и изучение исходного материала, поиск литературы; анализ собранного материала, теоретическая разработка проблемы; сообщение о предварительных результатах исследования; литературное оформление исследовательской проблемы; обсуждение работы (на семинаре и т. п.).

План реферата характеризует его содержание и структуру. Он должен включать в себя: введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования; основная часть, в которой раскрывается содержание проблемы; заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации.

3. Поиск и изучение литературы. Для выявления необходимой литературы следует обратиться в библиотеку или к преподавателю. Подобранную литературу следует зафиксировать согласно ГОСТ по библиографическому описанию произведений печати.

Для разработки реферата достаточно изучение 4-5 важнейших статей по избранной проблеме. При изучении литературы необходимо выбирать материал, не только подтверждающий позицию автора реферата, но и материал для полемики.

4. Обработка материала. При обработке полученного материала автор должен: систематизировать его по разделам; выдвинуть и обосновать свои гипотезы; определить свою позицию, точку зрения по рассматриваемой проблеме; уточнить объем и содержание понятий, которыми приходится оперировать при разработке темы; сформулировать определения и основные выводы, характеризующие результаты исследования; окончательно уточнить структуру реферата.

5. Оформление реферата. При оформлении реферата рекомендуется придерживаться следующих правил: Следует писать лишь то, чем автор хочет выразить сущность проблемы, ее логику; Писать строго последовательно, логично, доказательно (по схеме: тезис – обоснование – вывод); Писать ярко, образно, живо, не только вскрывая истину, но и отражая свою позицию, пропагандируя полученные результаты; Писать осмысленно, соблюдая правила грамматики, не злоупотребляя наукообразными выражениями.

Реферат выполняется в соответствии с требованиями стандартов, разработанных для данного вида документов. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная с третьей страницы. Номер проставляется арабскими цифрами вверху каждой страницы справа.

При изложении материала необходимо придерживаться принятого плана.

Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся учебная литература в алфавитном порядке, затем средства периодической печати в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

Методические рекомендации по созданию мультимедийной презентации

Структура и содержание презентации – это личное творчество автора. Полезно использовать шаблоны оформления для подготовки компьютерной презентации.

Слайды желательно не перегружать текстом, лучше разместить короткие тезисы. На слайдах необходимо демонстрировать небольшие фрагменты текста доступные для чтения на расстоянии; 2-3 фотографии или рисунка. Наиболее важный материал лучше выделить.

Таблицы с цифровыми данными плохо воспринимаются со слайдов, в этом случае цифровой материал, по возможности, лучше представить в виде графиков и диаграмм.

Не следует излишне увлекаться мультимедийными эффектами анимации. Особенно нежелательны такие эффекты как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д. Оптимальная настройка эффектов анимации – появление, в первую очередь, заголовка слайда, а затем — текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране.

Чтобы обеспечить хорошую читаемость презентации необходимо подобрать темный цвет фона и светлый цвет шрифта. Нельзя также выбирать фон, который содержит активный рисунок.

Желательно подготовить к каждому слайду заметки по докладу. Затем распечатать их и использовать при подготовке или на самой презентации. Можно распечатать некоторые ключевые слайды в качестве раздаточного материала.

Необходимо обязательно соблюдать единый стиль оформления презентации и обратить внимание на стилистическую грамотность.

Следует пронумеровать слайды. Это позволит быстро обращаться к конкретному слайду в случае необходимости.

Рекомендации по содержанию и структуре слайдов мультимедийной презентации:

1-й слайд (титульный), на фоне которого студент представляет тему проекта, ФИО и научного руководителя.

2-й слайд. Включает в себя объект, предмет и гипотезу исследования.

3-й слайд. Содержит цель и задачи исследования. Цель проекта должна быть написана на экране крупным шрифтом. Здесь же, если позволяет место, можно написать и задачи. Задачи могут быть представлены и на следующем слайде.

4-й - слайд. Содержит структуру работы, которую можно предоставить, например, в виде графических блоков со стрелками. А также – перечисление применяемых методов и методик.

5-й - слайд. Представляется содержание и теоретическая значимость проекта. Суть решаемой проблемы может быть представлена в виде схем, таблиц, диаграмм, графиков, фотографий, фрагментов фильмов и т.п. На теоретическую часть представления проекта должно быть создано несколько слайдов.

6-й - слайд. Возможности применения результатов работы на практике. На эту тему также должно быть несколько слайдов.

7-й слайд. Главные выводы, итоги, результаты проекта целесообразно поместить на отдельном слайде. При этом не следует перечислять то, что было сделано, а лаконично изложить суть значимости проекта или полученных результатов исследования.

Последний слайд. В конец презентации желательно поместить слайд с текстом «Спасибо за внимание!».

Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий обучения

Для изучения лекционного материала дисциплины применяются аудиовизуальные (мультимедийные) технологии, которые не отрицают традиционные, проверенные временем методы преподавания, но, при этом, они повышают наглядность, информативность, оперативность в подаче информации, позволяют экономить время занятий.

Каждое семинарское занятие имеет свою особую форму проведения, свою методологическую специфику, что позволяет развивать у студентов различные как общекультурные, так и профессиональные компетенции. Постановка проблемы, разбор актуальных конкретных и гипотетических ситуаций, создание атмосферы диалога между преподавателем и группой позволяет работать индивидуально и в малых группах, коллективно обсуждать определенный темами материал, а также инициировать самостоятельную работу студентов. При осмыслении содержания вопросов практических занятий преследуется цель соблюдать преемственность в профессиональном и в творческом развитии студентов.

Контроль самостоятельной работы студентов призван сделать процесс обучения более целостным и органичным. Его задача не оставить без внимания даже, на первый взгляд, малозначительные вопросы.

Компьютерное тестирование позволяет осуществлять итоговый контроль знаний студентов. Тестовый материал включает в себя содержание вопросов по каждому из обозначенных программой разделов.

Каждый вопрос предполагает несколько вариантов ответов, среди которых имеются абсолютно неверный, правильный и в большей или меньшей степени раскрывающий сущность вопроса. В процессе компьютерного тестирования задача студентов определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов. В тестовых заданиях есть вопросы на соответствие. В процессе компьютерного тестирования, задача студента определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов.

Вопросы и темы, отводимые на выполнение самостоятельной работы по дисциплине, а также критерии оценивания по каждому виду работы содержатся в разделе 8 РПД.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и практических занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных докладов, написанию рефератов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

Виды контроля.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на семинарских и практических занятиях, а также короткие (до 15 мин.) задания, выполняемые студентами в начале лекции с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или в конце лекции для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится два таких контрольных мероприятия по графику.

Темы и критерии оценивания самостоятельной работы

Примерная тематика рефератов

1. Определение белка в пищевых продуктах.
2. Превращение углеводов при производстве пищевых продуктов.
3. Роль углеводов в питании человека.
4. Особенности пищевой ценности сахарно-кондитерских изделий.
5. Роль воды в питании человека.
6. Отличие пищевых ценностей в продуктах растительного и животного происхождения.
7. Студнеобразователи, применяемые в пищевой промышленности.
8. Влияние тепловой обработки на пищевую ценность продуктов питания.
9. Пищевая ценность молочных продуктов и ее изменение в результате тепловой обработки.
10. Основные виды пищевых добавок и их роль в питании человека.
11. Роль ферментов в пищевых технологиях.
12. Поделащивающие вещества, применяемые в пищевой промышленности.
13. Консерванты и онтиоксиданты, применяемые в пищевой промышленности.
14. Пищевая ценность продуктов растительного происхождения и ее изменение в результате технологической переработки.
15. Пищевая ценность овощей и фруктов и ее изменения в результате хранения.
16. Пищевые и непищевые вещества продуктов питания.
17. Токсичные элементы как загрязняющие вещества пищевых продуктов.
18. Энергетическая ценность пищевых продуктов.
19. Виды диетического и лечебного питания.
20. Влияние условий хранения на пищевую ценность готовых продуктов.
21. Пищевая ценность продуктов лечебного и лечебно-профилактического питания.
22. Окружающая среда – основной источник загрязнения сыря и пищевых продуктов.
23. Фальсификация пищевых продуктов.
24. Виды, способы и методы идентификации пищевых продуктов.
25. Виды и источники красителей, используемых в пищевой промышленности.
26. Характеристика диет, предназначенных для питания людей с различными группами заболеваний.

Оценочный лист защиты реферата

Наименование показателя	**Выявленные недостатки и замечания**	**Отметка**
I. КАЧЕСТВО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (РЕФЕРАТА, ПРОЕКТА)		
1. Соответствие содержания работы заданию		**0,5**
2. Грамотность изложения и качество оформления работы		**0,5**
3. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		**0,5**
4. Обоснованность и доказательность выводов		**0,5**
Общая оценка за выполнение ИР		**2**
II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА		

1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		**0,5**
2. Выделение основной мысли работы		**0,5**
3. Качество изложения материала		**0,5**
Общая оценка за доклад		**1,5**
III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ		
Вопрос 1		**0,5**
Вопрос 2		**0,5**
Вопрос 3		**0,5**
Общая оценка за ответы на вопросы		**1,5**
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ		**5**

Примерный перечень тем для подготовки презентаций

1. Физиологическое значение липидов в питании человека.
2. Физиологическое значение минорных веществ в питании человека.
3. Пищевые кислоты и их кислотность. Влияние пищевых кислот на качество продуктов.
4. Чужеродные вещества в сельском хозяйстве.
5. Природные токсиканты.
6. Загрязнения веществами, применяемыми в растениеводстве.
7. Загрязнения веществами, применяемыми в животноводстве.
8. Бактериальные токсины. Микотоксины.
9. Изменения макро- и микронутриентов в технологическом потоке.
10. Изменения белков, липидов, углеводов, минеральных веществ и витаминов в технологическом потоке.
11. Чужеродные вещества и пути их поступления в продукты питания.
12. Общая характеристика кислот пищевых продуктов. Регуляторы кислотности пищевых систем.

Критерии оценивания студента за подготовку презентации

Оценка	5	4	3	2
Содержание	Работа полностью завершена	Почти полностью сделаны наиболее важные компоненты работы	Не все важнейшие компоненты работы выполнены	Работа сделана фрагментарно
	Работа демонстрирует глубокое понимание описываемых процессов	Работа демонстрирует понимание основных моментов, хотя некоторые детали не уточняются	Работа демонстрирует понимание, но неполное	Работа демонстрируе т минимальное понимание
	Даны интересные дискуссионные материалы. Грамотно используется научная лексика	Имеются некоторые материалы дискуссионного характера. Научная лексика используется, но иногда не корректно.	Дискуссионные материалы есть в наличии, но не способствуют пониманию проблемы. Научная	Минимум дискуссионны х материалов. Минимум научных терминов

			терминология или используется мало или используется некорректно.	
	Предложена собственная интерпретация или развитие темы (обобщения, приложения, аналогии)	В большинстве случаев предлагается собственная интерпретация или развитие темы	Иногда предлагается собственная интерпретация	Интерпретаци я ограничена или беспочвенна
Дизай н	Дизайн логичен и очевиден	·Дизайн есть	Дизайн случайный	Дизайн не ясен
	Имеются постоянные элементы дизайна. Дизайн подчеркивает содержание.	Имеются постоянные элементы дизайна. Дизайн соответствует содержанию.	Нет постоянных элементов дизайна. Дизайн может и не соответствовать содержанию.	Элементы дизайна мешают содержанию, накладываясь на него.
	Все параметры шрифта хорошо подобраны (текст хорошо читается)	Параметры шрифта подобраны. Шрифт читаем.	Параметры шрифта недостаточно хорошо подобраны, могут мешать восприятию	·Параметры не подобраны, делают текст трудночитаем ым
Граф ика	Хорошо подобрана, соответствует содержанию, обогащает содержание	Графика соответствует содержанию	Графика мало соответствует содержанию	Графика не соответствует содержанию
Грам относ ть	Нет ошибок: ни грамматических, ни синтаксических	Минимальное количество ошибок	Есть ошибки, мешающие восприятию	Много ошибок, делающих материал трудночитаем ым

Промежуточный контроль - итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

Форма промежуточного контроля –экзамен.

Проведение текущего и промежуточного контроля по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением СОГУ.

Балльная структура оценки

Форма контроля	Макс. кол-во баллов
Текущая оценка студента в течение 1-8 недели, в том числе:	***25***
- выступления на семинарских (практических) занятиях	15
- выполнение и защита реферата	5
- представление презентации	5
1-я рубежная письменная контрольная работа	***25***
Текущая оценка студента в течение 10-18 недели, в том числе:	***25***
- выступления на семинарских (практических) занятиях	15
- выполнение и защита реферата	5
- представление презентации	5
2-я рубежная письменная контрольная работа	***25***
Итого	**100**

Методика формирования результирующей оценки

В ходе текущего контроля студенты могут набрать 0-100 баллов:

1 –я рубежная аттестация - максимально 50 баллов; из них:

От 0 до 25 баллов (рубежная аттестация) – тестирование в центре тестирования СОГУ;

От 0 до 25 баллов (текущая оценка) – активная работа за данный период на лабораторных занятиях

2-я рубежная аттестация – максимально 50 баллов; из них:

От 0 до 25 баллов (рубежная аттестация) – тестирование в центре тестирования СОГУ;

От 0 до 25 баллов (текущая оценка) – активная работа за данный период на лабораторных (практических) занятиях

Промежуточный контроль:

Для экзамена (зачета):

За устный ответ на экзамене (зачете) студент получает 0-50 баллов. Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 56-100 баллов автоматически получают «Экзамен», «Зачтено».

Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле:

$$(T_1 + T_2) + (P_1 + P_2 + Э):2$$

где $T_1 + T_2$ - количество баллов за текущую работу студентов в семестре

$P_1 + P_2$ - количество баллов за 2 компьютерных тестирований студентов в семестре

Э - количество баллов, набранных на экзамене.

Студент имеет право сдавать экзамен (зачет) в соответствии со шкалой от 0 до 100 баллов, если полученный «автоматически» результат по набранной сумме баллов его не устраивает. В этом случае, студент может рассчитывать только на результат, полученный на экзамене (зачете). Если же студент набрал менее 30 баллов по текущему контролю за весь семестр по дисциплине, то он обязан сдавать экзамен в сессию по ведомости №2 в соответствии со шкалой от 0 до 70 баллов.

Шкала итоговой академической успеваемости студентов по дисциплине

Система оценок СОГУ		
Сумма баллов	Название	Числовой эквивалент
86 - 100	отлично	5
71-85	хорошо	4
56-70	удовлетворительно	3

Перечень примерных контрольных вопросов
и заданий для самостоятельной работы

1. Дайте определение гигиеническим требованиям безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов.
2. Что Вы понимаете под химическим составом пищевых продуктов? Какие компоненты он включает?
3. Дайте определение "пищевой ценности" продуктов питания.
4. Охарактеризуйте энергетическую и биологическую ценности пищевых продуктов? От чего они зависят?
5. Что такое биологическая эффективность пищевых продуктов? От чего она зависит?
6. Какие пищевые продукты называют пробиотическими?
7. Что собой представляют генетически модифицированные источники пищи?
8. Какие органические вещества относят к классу белков?
9. Как классифицируют белковые вещества?
10. Какие биологические функции белков Вы знаете? Охарактеризуйте каждую из них.
11. Назовите незаменимые аминокислоты. Чем они отличаются от заменимых?
12. Что такое белково-калорийная недостаточность? Каковы ее последствия?
13. Что такое "идеальный" или "эталонный" белок по шкале ФАО/ВОЗ?
14. Как определяется биологическая ценность пищевых продуктов?
15. Как рассчитать аминокислотный скор по какой-либо незаменимой кислоте? Что означает понятие "лимитирующая" аминокислота?
16. Какова суточная норма потребления белка для взрослого человека?
17. Каково соотношение в потреблении животных и растительных белков?
18. Как влияет технологическая обработка на биологическую ценность белков?
19. Какие органические вещества относят к классу углеводов?
20. Классификация и основные свойства углеводов.
21. Особенности физиологического значения усваиваемых и неусваиваемых углеводов (пищевых волокон).
22. Роль крахмала в питании.
23. Что такое гликоген? Особенности его образования и физиологическое значение.
24. Влияние неусваиваемых углеводов (пищевых волокон) на жизнедеятельность организма человека.
25. Нормы физиологической потребности в усваиваемых и неусваиваемых углеводах.
26. Превращение углеводов при хранении и технологической обработке сырья и пищевых продуктов.
27. Пищевые продукты — основные источники усваиваемых и неусваиваемых углеводов.
28. Какие вещества относят к липидам?
29. Расскажите о строении и свойствах простых липидов.
30. В чем заключается физиологическая роль липидов в организме человека?
31. Расскажите о специфических функциях в организме сложных липидов.
32. Приведите определение "биологической эффективности" пищевых продуктов. Как влияет на этот показатель жирнокислотный состав жира, входящего в продукт?
33. Какова суточная норма физиологической потребности липидов человеком? Оптимальное соотношение животных и растительных жиров в питании.
34. Охарактеризуйте основные реакции, протекающие с участием липидов при хранении сырья и производстве продуктов питания. Опишите химизм процессов гидролиза и прогоркания жиров.
35. Приведите примеры продуктов, богатых липидами, охарактеризуйте их пищевую ценность.

36. В чем заключается особенность строения и свойств воды?
37. Охарактеризуйте физические и химические свойства воды и льда.
38. Что Вы понимаете под "водным обменом" в организме человека?
39. Какие процессы протекают в организме с участием воды?
40. Какова суточная норма потребления воды человеком?
41. Дайте определение влажности пищевых продуктов.
42. В чем отличие свободной и связанной влаги в пищевых продуктах?
43. Какова роль влажности пищевых продуктов при их хранении?
44. Какие процессы происходят при хранении пищевого сырья и пищевых продуктов с участием воды?
45. Что такое активность воды и как она влияет на стабильность пищевых продуктов?
46. Охарактеризуйте роль льда в обеспечении стабильности пищевых продуктов.
47. Признак, по которому осуществляют классификацию витаминов.
48. Охарактеризуйте физиологическую роль известных Вам витаминов.
49. В чем заключается механизм действия витаминов?
50. Суточная физиологическая потребность взрослого человека в отдельных витаминах в соответствии с формулой сбалансированного питания.
51. Что такое гиповитаминоз, авитаминоз, гипервитаминоз?
52. Какова причина наиболее распространенных авитаминозов?
53. В чем заключаются общие причины потери витаминов при хранении и производстве пищевых продуктов?
54. Охарактеризуйте способы сохранения витаминов в пищевых продуктах.
55. Приведите известные Вам примеры витаминизации продуктов питания.
56. Назовите пищевые продукты — основные источники различных групп витаминов.
57. Какие витамины наиболее дефицитны?
58. Какие элементы относятся к макроэлементам? Какова суточная физиологическая потребность в них?
59. Какие микроэлементы Вы знаете? Какова суточная физиологическая потребность в них?
60. Какие минеральные вещества обеспечивают постоянство осмотического давления в организме?
61. Какие минеральные вещества являются пластическим материалом для образования костной ткани и зубов?
62. Приведите другие функции минеральных веществ в организме.
63. Какие виды технологической сырья и пищевых продуктов способствуют потере минеральных веществ?
64. Назовите пищевые продукты, богатые отдельными минеральными веществами.
65. Какие современные методы определения минеральных веществ Вы знаете?
66. Приведите примеры веществ, используемых в пищевой промышленности для регулирования pH пищевых систем.
67. В каких технологических функциях проявляется действие органических кислот в пищевых системах?
68. Какие органические кислоты применяют в пищевых целях?
69. Приведите примеры биохимических изменений кислотности пищевой системы.
70. Каковы химическая природа и особенности ферментов как биологических катализаторов?
71. Что изучает кинетика ферментативных реакций?
72. Что такое ферментные препараты, и каково их отличие от ферментов?
73. Какие ферментные препараты наиболее широко применяются в пищевой промышленности? Приведите примеры.
74. По каким критериям оцениваются ферментные препараты с точки зрения их использования в той или иной пищевой технологии?

75. Дайте определение иммобилизованным ферментам и назовите способы иммобилизации.

76. Питание, как совокупность нескольких физиологических процессов. Каких?

77. Назовите органы, входящие в пищеварительную систему человека.

78. Какие органы входят в состав пищеварительного тракта человека?

79. На каких участках пищеварительного тракта происходят процессы ферментативного расщепления углеводов?

80. Желудок. Его функции. Особенности состава желудочного сока. Ферментативные процессы, происходящие в желудке.

81. Ферментативные процессы, происходящие в кишечнике.

82. Печень. Функции печени как органа пищеварительной системы.

83. Поджелудочная железа. Функции поджелудочной железы как органа пищеварительной системы.

84. Переваривание белков. На каких участках пищеварительного тракта оно происходит?

85. Как перевариваются липиды в пищеварительном тракте человека?

86. Всасывание как физиологический процесс. Механизм этого процесса.

87. Какие вещества всасываются в лимфу и кровь в тонком кишечнике?

88. Охарактеризуйте процессы, происходящие в толстом кишечнике.

89. В чем заключается рациональное питание человека? Основные положения теории сбалансированного питания — основные правила питания.

90. Обоснуйте основные положения теории адекватного питания.

91. На какие нужды расходуется человеком энергия, которую он получает из питательных веществ? Энергия основного и дополнительного обменов.

92. Что означает понятие "баланс питательных веществ"?

93. Каковы особенности режима питания человека?

94. Что такое формула сбалансированного питания. Проверьте свою память, попробовав написать формулу сбалансированного питания взрослого человека, занимавшегося физическим трудом средней тяжести.

95. В чем заключаются особенности лечебного питания. Охарактеризуйте особенности пищевой ценности продуктов, используемых для лечебного питания.

96. Как определить пищевую ценность сырья и готовых изделий (зерно и зерновые продукты, жиры и масла, сахар-песок, крахмал, патока, молочные продукты, яйцепродукты, дрожжи, орехи, изюм, хлебобулочные изделия, макаронные изделия, кондитерские изделия, сахаристые продукты, пиво, квас, вино?

97. Как рассчитать энергетическую ценность пищевого продукта?

98. Как рассчитать биологическую ценность пищевого продукта?

99. Как рассчитать биологическую эффективность пищевого продукта?

Перечень вопросов для подготовки к зачету по дисциплине «Пищевая химия»

1. Предмет и задачи пищевой химии как науки. Классификация основных веществ пищи. Основные проблемы в питании населения земного шара.

2. Белковые вещества. Строение и функции. Пищевая и биологическая ценность.

3. Метаболизм белковых веществ в организме человека. Функциональные свойства белков. Новые формы белковой пищи.

4. Превращения протеинов и аминокислот в технологическом процессе.

5. Протеины пищевого сырья (муки, молока, мяса). Их влияние на свойства продукта.

6. Липиды. Классификация и строение. Функции.

7. Пищевая и биологическая ценность жиров и масел.

8. Механизм прогоркания жиров и масел. Другие виды порчи.

9. Превращения липидов в технологическом процессе.

10. Углеводы. Классификация, строение.

11. Пищевая и энергетическая ценность углеводов.

12. Реакции гидролиза, дегидратации, деградации, окисления углеводов и их роль в технологическом процессе.

13. Реакции меланоидинообразования. Их влияние на качество сырья и продуктов.

14. Функциональные свойства углеводов. Модифицированные крахмалы.

15. Ферменты как биологические катализаторы. Классификация и номенклатура ферментов. Особенности ферментативных реакций.

16. Оксидоредуктазы. Функции. Роль в производстве пищевых продуктов.

17. Гидролитические ферменты. Эстеразы и протеазы. Характеристика и области применения.

18. Гидролитические ферменты. Гликозидазы. Характеристика и области применения.

19. Водорастворимые витамины. Источники и биологическая роль (трех на выбор).

20. Жирорастворимые витамины. Источники и биологическая роль.

21. Витаминоподобные соединения. Витаминизация продуктов питания.

22. Макроэлементы. Физиологическая роль и источники поступления в организм.

23. Микроэлементы. Физиологическая роль и источники поступления в организм человека. Влияние технологической обработки на минеральный состав продуктов.

24. Пищевые добавки. Классификация. Безопасность.

25. Пищевые добавки, улучшающие внешний вид продукта. Классификация, примеры.

26. Пищевые добавки, регулирующие вкус. Подслащивающие вещества. Кислоты и регуляторы кислотности.

27. Ароматизаторы и вкусовые добавки.

28. Пищевые добавки, регулирующие консистенцию и формирующие текстуру продукта.

29. Пищевые добавки, увеличивающие сохранность продуктов.

30. Проблема безопасности продуктов питания. Пути поступления ксенобиотиков в пищу.

31. Ксенобиотики полициклической природы. Диоксины. ПАУ. Строение. Характер действия на организм человека, пути детоксикации.

32. Токсическое действие металлов. Радиоактивное загрязнение сырья и продуктов.

33. Токсическое действие химических веществ, используемых в животноводстве.

34. Природные токсиканты. Бактериальные и микотоксины.

35. Вода в пищевых системах. Особенности молекулярного строения и свойства. Характер взаимодействия с растворенными веществами. Активность воды и ее влияние на пищевые продукты и сырье.

36. Антиалиментарные факторы питания.

37. Обзор теорий питания.

38. Три принципа рационального питания.

39. Функциональные ингредиенты и продукты. Характеристика и требования к ним.

40. Питание и пищеварение. Основные пищеварительные процессы.

Оценивание ответа студента на экзамене (зачете)

Характеристика ответа	***баллы***
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	46-50

Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	41-45
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	36-40
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	31-35
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	26-30
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	21-25
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	1-20
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	0

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 55 баллов)	**Минимальный уровень» (56-70 баллов)**	**«Средний уровень» (71-85 баллов)**	**«Высокий уровень» (86-100 баллов)**
Компетенции не сформированы.	«Компетенции сформированы.	Компетенции сформированы.	Компетенции сформированы.

Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			
Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно- программного материала
Оценка «неудовлетворительно» /незачтено	**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»**	**Оценка «хорошо» / «зачтено»**	**Оценка «отлично» / «зачтено»**

Примерные задания для практических (семинарских) занятий

ТЕМА № 1: «Пищевая химия, как дисциплина. Основные направления пищевой химии». (*2 часа. Семинар в диалоговом режиме)*

ЦЕЛИ:

1. Дать представление о пищевых законоположениях.
2. Проанализировать проблемы повышения качества продуктов.

ПЛАН:

1. Предмет, содержание и основные направления дисциплины.
2. Понятие качества пищевых продуктов. Общие пищевые законоположения и инструкции.
3. Проблемы повышения качества пищевых продуктов.

ТЕМА № 2: «Общая характеристика белков и аминокислот пищевых систем. Физиологическое значение белков и аминокислот в питании человека». (*2 часа. Реферат. Отчет о выполнении лабораторной работы)*

ЦЕЛИ:

1. Рассмотреть аминокислоты: понятие, получение, свойства, изомерия и номенклатура.
2. Рассмотреть белки: понятие, строение, классификация, свойства, гидратация, денатурация, пенообразование, гидролиз, горение, цветные реакции.
3. Дать представление о пищевой ценности белков.
4. Рассмотреть нуклеиновые кислоты.

ПЛАН:

1. Проблема белкового дефицита на Земле. Нормы физиологической потребности в белках.
2. Белково-калорийная недостаточность и ее последствия.
3. Аминокислоты и функции некоторых аминокислот в организме.
4. Незаменимые аминокислоты. Пищевая и биологическая ценность белков
5. Важнейшие группы пептидов и их физиологическая роль.
6. Характеристика белков пищевого сырья.
7. Новые формы белковой пищи.
8. Функциональные свойства белков.

Контрольные вопросы.

1. Почему аминокислоты являются гетерофункциональными соединениями?
2. Какими особенностями строения должны обладать аминокислоты, используемые для синтеза волокон, и аминокислоты, участвующие в биосинтезе белков в клетках живых организмов?
3. Чем отличаются реакции поликонденсации от реакций полимеризации? В чём их сходство?
4. Охарактеризуйте строение белков. Какую роль играют различные виды химических связей в формировании различных структур белковых молекул?
5. Как соотносятся между собой понятия «пептид», «полипептид», «полиамид», «белок»?
6. Охарактеризуйте важнейшие физические и химические свойства белков.
7. С помощью каких реакций можно распознать белки?
8. Какую роль играют белки в жизни организмов?
9. В чём заключается пищевая ценность белков?
10. Дайте характеристику нуклеиновым кислотам.

Практические задания

1. Запишите уравнения реакций аминопропионовой кислоты с серной кислотой и гидроксидом натрия, а также с метиловым спиртом. Всем веществам дайте названия по систематической номенклатуре.

2. Как получают аминокислоты? Запишите уравнения реакций получения аминопропионовой кислоты из пропана.
3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие переходы: этан → этиловый спирт → уксусный альдегид → уксусная кислота → хлоруксусная кислота → аминоуксусная кислота → полипептид

ТЕМА № 3: «Физиологическое значение углеводов в питании человека». (*2 часа. Реферат. Отчет о выполнении лабораторной работы)*

ЦЕЛИ:
1. Рассмотреть углеводы, их классификациюи значение.
2. Рассмотреть моносахириды. Гексозы. Глюкоза.
3. Рассмотреть полисахариды. Крахмал и целлюлоза.
4. Проанализировать превращения углеводов в технологических процессах.
5. Пищевая ценность углеводов.

ПЛАН:
1. Общая характеристика углеводов.
2. Физиологическое значение углеводов.
3. Функции моносахаридов и олигосахаридов в пищевых продуктах.
4. Функции полисахаридов в пищевых продуктах.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение углеводам.
2. Какие углеводы называют моносахаридами? Полисахаридами? Почему их так называют?
3. Какова роль углеводов в природе и жизни человека?
4. С какими веществами класса углеводов вы сталкиваетесь в своей жизни?
5. Можно ли считать линейную и циклическую формы глюкозы изомерами? Объясните ответ.
6. Какие особенности строения молекулы фруктозы позволяют назвать её кетоноспиртом?
7. Характерна ли для фруктозы реакция «серебряного зеркала»? Почему?
8. Расскажите о биологической роли глюкозы. На чём основано её применение в медицине и промышленности?
9. Что вы знаете о превращении углеводов в технологических процессах?
10. В чём состоит пищевая ценность углеводов?

Задачи и практические задания

1. Какую массу сахарозы можно получить из 1,5т сахарной свёклы, если массовая доля сахарозы в ней составляет 20% ?
2. Используя структурную формулу глюкозы, составьте уравнения реакций её взаимодействия с аммиачным раствором оксида серебра, гидроксидом меди (II) при нагревании и с избытком уксусной кислоты.
3. Составьте уравнение реакции гидрирования глюкозы.
4. Составьте уравнения реакций спиртового и молочнокислого брожения глюкозы с использованием структурных формул. Назовите продукты реакций.
5. При молочнокислом брожении 144 кг глюкозы получили 120 кг молочной кислоты. Какова массовая доля выхода молочной кислоты от теоретически возможного?
6. Сколько глюкозы (в мг) можно окислить аммиачным раствором оксида серебра, если он содержит: а) 20,88 мг ; б) 1,5 моль оксида серебра?

7. Из 200 кг древесных опилок, массовая доля целлюлозы в которых равна 60%, было получено 72 кг глюкозы в результате гидролиза. Сколько это составляет процентов от теоретически возможного?
8. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:
Целлюлоза → глюкоза → этиловый спирт →бутадиен →бутадиеновый каучук
Углекислый газ → крахмал → глюкоза → этиловый спирт →уксусный альдегид →уксусная кислота → триацетилцеллюлоза

ТЕМА № 4: «Физиологическое значение липидов в питании человека». (*2 часа. Презентации на основе современных мультимедийных средств. Реферат)*

ЦЕЛИ:
1. Изучить строение и состав липидов.
2. Понятие о реакциях этерификации и реакциях гидролиза.
3. Классификация жиров.
4. Строение и свойства жиров.
5. Основные превращения липидов.
6. Пищевая ценность масел и жиров.
7. Превращения липидов при производстве продуктов питания.

ПЛАН:
1. Строение и состав липидов.
2. Пищевая ценность масел и жиров.

Контрольные вопросы

1. Неприятный запах горелого масла и любых перегретых жиров объясняется образованием акролеина (пропеналя), который является продуктом дегидратации глицерина. Какие реакции, протекающие при жарке пищи, приводят к образованию акролеина из жиров?
2. Как называется реакция, обратная реакции этерификации? К каким классам веществ относятся реагенты и продукты этой реакции?

ТЕМА № 5: «Физиологическое значение минеральных веществ в питании человека». (*2 часа. Презентации на основе современных мультимедийных средств. Отчет о выполнении лабораторной работы)*

ЦЕЛИ:
1. Рассмотреть макроэлементы и микроэлементы.

ПЛАН:
1. Роль минеральных веществ в организме человека.
2. Физиологическая роль отдельных макроэлементов.
3. Физиологическая роль отдельных микроэлементов.

Контрольные вопросы

1. Назначение минеральных веществ и их классификация.
2. Перечислите макроэлементы продуктов питания и их роль.
3. Назовите микроэлементы пищевых продуктов и их назначение.

ТЕМА № 6: «Физиологическое значение витаминов в питании человека». (*2 часа. Отчет о выполнении лабораторной работы)*

ЦЕЛИ:
1. Изучить витамины.

2. Рассмотреть водорастворимые витамины.
3. Рассмотреть жирорастворимые витамины.

ПЛАН:

1. Общие сведения о витаминах.
2. Физиологическое значение водорастворимых витаминов.
3. Физиологическое значение жирорастворимых витаминов.

Контрольные вопросы.

1. Как соотносится термин «витамины» с функциями веществ, которые он обозначает?
2. То такое гиповитаминозы, авитаминозы, гипервитаминозы?
3. Как классифицируют витамины?
4. Расскажите о роли витамина С и его взаимосвязи с витамином Р и каротином (витамином А).
5. Как взаимосвязаны кулинарная обработка плодов и овощей и сохранность витаминов в них?
6. Какие витаминные препараты вы знаете и как их применять?

ТЕМА № 7: «Физиологическое значение минорных веществ в питании человека». (*2 часа. Презентации на основе современных мультимедийных средств)*

ЦЕЛИ:

1. Рассмотреть содержание пищевых кислот в продуктах питания.
2. Рассмотреть значение пищевых кислот в питании человека.
3. Изучить кислотность пищевых продуктов.
4. Рассмотреть основные функции пищевых кислот.
5. Отдельные представители кислот.

ПЛАН:

1. Общая характеристика кислот пищевых продуктов.
2. Пищевые кислоты и их кислотность. Влияние пищевых кислот на качество продуктов.
3. Регуляторы кислотности пищевых систем.

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте пищевые кислоты и их значение в питании человека.
2. Приведите примеры содержания пищевых кислот в продуктах питания.
3. Что вы знаете о кислотности пищевых продуктов?
4. Дайте характеристику отдельным представителям пищевых кислот.

ТЕМА № 8: «Физиологическое значение ферментов в питании человека». (*2 часа. Реферат. Отчет о выполнении лабораторной работы)*

ЦЕЛИ:

1. Дать понятие о ферментах.
2. Рассмотреть размер молекул. Селективность. Эффективность.
3. Рассмотреть зависимость от температуры и среды раствора.
4. Классификация ферментов.
5. Использование ферментов в промышленности.

ПЛАН:

1. Общие свойства ферментов.
2. Классификация и номенклатура ферментов.

2.1. Оксидоредуктазы.
2.2. Гидролитические ферменты.
2.3. Протеолитические ферменты.
3. Иммобилизованные ферменты.

Контрольные вопросы.

1. Что такое ферменты? Какова их химическая природа?
2. Чем отчается действие ферментов от действия неорганических катализаторов?
3. Перечислите факторы, которые влияют на скорость ферментативной реакции?
4. При какой температуре ферменты проявляют наибольшую активность: 26, 36^0, 56^0С?
5. Как классифицируют ферменты и как образуются их тривиальные названия?
6. Назовите области применения ферментов в промышленности.

Задачи.

1. Лимонную кислоту в промышленности получают при микробиологическом (ферментативном) брожении раствора глюкозы согласно уравнению

$2C_6H_{12}O_6 + 3O_2 \rightarrow 2C_6H_8O_7 + 4H_2O$

лимонная кислота

Сколько килограммов лимонной кислоты при выходе 62% от теоретически возможного можно получить из 520кг 15% раствора глюкозы?

ТЕМА № 9: «Роль воды в пищевых системах и организме человека». (*2 часа. Отчет о выполнении лабораторной работы)*

ЦЕЛИ:

1. Вода в природе и в жизни человека.
2. Классификация вод.
3. Физические и химические свойства воды.
4. Пьём воду по правилам.

ПЛАН:

1. Физические и химические свойства воды.
2. Свободная и связанная влага в пищевых продуктах.
3. Активность воды.
4. Структура и свойства льда. Роль льда в обеспечении стабильности пищевых продуктов

Контрольные вопросы.

1. Охарактеризуйте важность воды в жизни человека.
2. Назовите разновидности вод.
3. Почему дистиллированная вода вредна для организма человека?
4. Назовите способы очистки воды.
5. Как жёсткость влияет на качество воды?
6. Охарактеризуйте физические свойства воды.
7. Перечислите химические свойства воды.
8. Поясните выражение: «Вода – источник жизни».

ТЕМА № 10: «Питание и пищеварение». (*2 часа. Отчет о выполнении лабораторной работы)*

ЦЕЛИ:

1. Рассмотреть строение и функции пищеварительной системы.
2. Рассмотреть основные пищеварительные процессы
3. Рассмотреть **схемы процессов переваривания макронутриентов**

ПЛАН:

1. Строение и функции пищеварительной системы.
2. Основные пищеварительные процессы.
3. Схемы процессов переваривания макронутриентов.

ТЕМА № 11: «Основы рационального питания». (*2 часа. Отчет о выполнении лабораторной работы)*

ЦЕЛИ:

1. Рассмотреть основные принципы рационального питания.
2. Первый принцип – баланс энергии.
3. Второй принцип – количество и соотношение пищевых продуктов.
4. Третий принцип – режим питания.

ПЛАН:

1. Теории и концепции питания.
2. Принципы рационального питания.
3. Пищевой рацион современного человека.
4. Концепция здорового питания. Функциональные ингредиенты и продукты

Контрольные вопросы

1. Что понимают под рациональным питанием?
2. Сформулируйте своё понимание баланса энергии.
3. Что вы понимаете под количеством и соотношением пищевых продуктов?
4. Ваш режим питания.

ТЕМА № 12 «Искусственные и генетически-модифицированные пищевые продукты». (*2 часа. Отчет о выполнении лабораторной работы)*

ЦЕЛИ:

1. Изучить технологии получения ИПП.
2. Проанализировать виды ИПП.
3. Рассмотреть способы фальсификации пищевых продуктов

ПЛАН:

1. Основные особенности ИПП и технологии их получения.
2. Белок как сырье для ИПП. Источники получения белка.
3. Виды ИПП.
4. Генетически модифицированные продукты питания.
5. Фальсификация пищевых продуктов.

ТЕМА № 13: «Изменения макро-и микронутриентов в технологическом потоке». (*2 часа. Отчет о выполнении лабораторной работы)*

ЦЕЛИ:

1. Рассмотреть возможные изменения макро- и микронутриентов в технологическом потоке

ПЛАН:

1. Изменения белков в технологическом потоке.
2. Изменения липидов в технологическом потоке.
3. Изменения углеводов в технологическом потоке.
4. Изменения минеральных веществ в технологическом потоке.
5. Изменения витаминов в технологическом потоке

ТЕМА № 14: «Чужеродные вещества и пути их поступления в продукты питания». (*2 часа. Отчет о выполнении лабораторной работы. Презентации на основе современных мультимедийных средств)*

ЦЕЛИ:

1. Дать понятие безопасности продуктов питания.
2. Рассмотреть основной источник загрязнения сырья и пищевых продуктов.

ПЛАН:
1. Понятие безопасности продуктов питания. Система критической контрольной точки при анализе опасного фактора.
2. Окружающая среда, как основной источник загрязнения сырья и пищевых продуктов.
3. Основные типы чужеродных веществ

ТЕМА № 15: «Чужеродные вещества в сельском хозяйстве. Природные токсиканты». (*2 часа. Презентации на основе современных мультимедийных средств. Отчет о выполнении лабораторной работы)*

ЦЕЛИ:
1. Рассмотреть чужеродные вещества в сельском хозяйстве.

ПЛАН:
1. Загрязнения веществами, применяемыми в растениеводстве.
2. Загрязнения веществами, применяемыми в животноводстве.
3. Бактериальные токсины.
4. Микотоксины.
5. Метаболизм чужеродных соединений

ТЕМА № 16: «Антиалиментарные факторы питания». (*2 часа. Отчет о выполнении лабораторной работы)*

ЦЕЛИ:
1. Рассмотреть факторы, снижающие усвоение минеральных веществ
2. Дать представление о антивитаминах

ПЛАН:
1. Ингибиторы пищеварительных ферментов.
2. Цианогенные гликозиды. Алкалоиды.
3. Антивитамины.
4. Факторы, снижающие усвоение минеральных веществ.
5. Алкоголь.

ТЕМА № 17: «Общие сведения о пищевых добавках». (*2 часа. Отчет о выполнении лабораторной работы)*

ЦЕЛИ:
1. Дать определение и рассмотреть классификацию пищевых добавок
2. Рассмотреть подходы к подбору пищевых добавок

ПЛАН:
1. Определения. Классификация.
2. Общие подходы к подбору пищевых добавок

ТЕМА № 18: «Основные классы пищевых добавок». (*2 часа. Отчет о выполнении лабораторной работы)*

ЦЕЛИ:
1. Рассмотреть вещества, улучшающие внешний вид продукта.
2. Рассмотреть вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов.
3. Рассмотреть природные токсиканты и загрязнители.

ПЛАН:
1. Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов.

2. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов.
3. Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов.
4. Пищевые добавки, замедляющие микробиологическую и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов.
5. Биологически активные добавки.

Контрольные вопросы

1. Назначение пищевых добавок.
2. Назовите виды веществ, улучшающих внешний вид продуктов питания и в чём их назначение.
3. Назовите виды веществ, изменяющих структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов.
4. Что вы знаете о природных токсикантах и загрязнителях?

Примеры тестов для промежуточного контроля

Укажите основные проблемы, стоящие перед человеческим обществом:
+обеспечение населения продуктами питания
обеспечение природными ископаемыми
обеспечение энергией
обеспечение сырьем и водой
сокращение народонаселения
охрана окружающей среды и экологическая безопасность
защита от инопланетных цивилизаций

Комплекс мероприятий, направленный на создание условий, обеспечивающих удовлетворение потребностей населения в рациональном здоровом питании с учетом его традиций, привычек, экономического положения, в соответствии с требованиями медицинской науки – это:
концепция государственной политики в области обеспечения национальной безопасности страны;
+концепция государственной политики в области здорового питания;
концепция государственной политики в области экологизации производства.

Вещества, которые не образуются в организме человека, относят к
заменимым
+незаменимым
частично заменимым

Укажите основные группы пищевых продуктов:
+традиционные и новые продукты массового назначения
+функциональные продукты питания массового назначения
пищевые добавки
вспомогательные материалы
+продукты лечебного и лечебно-профилактического питания
+продукты питания для детей, беременных женщин и кормящих матерей
+продукты специального назначения для отдельных групп населения
продукты диетического и лечебного назначения массового потребления

К нутриентам относят:
+углеводы
пищевые волокна
пестициды
+жиры

+белки
витамины
радиоактивные вещества
минеральные вещества
воду
токсины

К макронутриентам относят:
+углеводы
пищевые волокна
+жиры
+белки
пестициды
витамины
радиоактивные вещества
минеральные вещества
воду
токсины

К микронутриентам относят:
углеводы
пищевые волокна
жиры
белки
+витамины
пестициды
радиоактивные вещества
+минеральные вещества
воду
токсины
+микроэлементы

Степень обеспеченности организма необходимыми ему энергией и основными пищевыми веществами – это….
+пищевой статус
нутрициология
качество продукции
цель курса пищевой химии

Укажите основные задачи пищевой химии как дисциплины:
+изучение химического состава пищевых систем;
+изучение изменения химического состава в технологическом процессе;
изучение международных систем управления качеством пищевых продуктов;
изучение взаимосвязи структуры и свойств пищевых веществ;
+изучение основных качественных характеристик продуктов питания;
изучение методов выделения, фракционирования, очистки и модификации пищевых веществ;
изучение функциональных свойств пищевых добавок;
изучение методов исследования пищевого сырья.

Наименьший период истощения в организме человека установлен для :
глюкозы
незаменимых аминокислот

натрия
воды
витаминов группы В
железа
кальция

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Нечаев А.П, Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. и др.под редакцией А.П. Нечаева. Пищевая химия. - СПб.: ГИОРД, 2011.
2. Нечаев А.П., Пищевая химия: учебник / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова - СПб. : ГИОРД, 2015. - 672 с. - ISBN 978-5-98879-196-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785988791966.html.
3. Рогов И.А. , Антипова Л.В., Дунченко Н.И. Химия пищи. Колос С, 2009.
4. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]: учебное пособие / Димитриев А. Д., Ежкова Г. О., Димитриев Д. А., Хураськина Н. В. - Казань : Издательство КНИТУ, 2016. Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788219233.html
5. Пищевая химия. Добавки : учебное пособие для вузов / Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Е. В. Щербакова, Е. А. Красноселова ; ответственный редактор Л. В. Донченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 223 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-05898-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/444268 (дата обращения: 21.11.2019).
6. Лакиза, Н. В. Пищевая химия : учебное пособие для вузов / Н. В. Лакиза, Л. К. Неудачина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та. — 185 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-9916-9978-5 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-7996-1914-5 (Изд-во Урал. ун-та). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/438153
7. Пищевые и биологически активные добавки [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Киселева С.И. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2013. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778222519.html
8. Экологически безопасная продукция [Электронный ресурс]: учебное пособие. / Черников В. А., Соколов О. А. - М. : Проспект, 2018. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785392278138.html

б) дополнительная литература

1. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика. - М.: Высшая школа, 1991.
2. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. (Санитарно- эпидемиологические правила и нормативы. СанПиН 2.3.2.. 1078-01).- Москва.: ФГУП “ИнтерСЭН”, 2012.
3. Матюхина З.П. Основы физиологии питания, гигиены и санитарии. -М.: АСАДЕМАИРПО, 2010.
4. Нечаев А.П. , Траубенберг С.Е., Попов М.П. и др. Пищевая химия: Курс лекций: в 2 ч. - М.: МГУПП, 2009.
5. Пищевая химия: учебник для вузов под ред. А.П.Нечаева.-Изд. 4-е испр. и доп.- СПб: ГИОРД, 2007.-640с.
6. Гаспаюрова В.С. Пищевая химия: лабораторный практикум/Гаспаюрова В.С., Ржечицкая П.Э.-СПб: ГИОРД, 2006.-136с.
7. Люк Э. Консерванты в пищевой промышленности: свойства и применение.- СПб:- ГИОРД, 2003.-256с.

8. Домченко Л.В. Безопасность пищевой продукции. М.: Пищепромиздат.- 2001.-528с.
9. Справочник по диетологии / Под ред. Самсонова М.А., Покровского А.А., 2-е изд. - М.: Медицина, 1992.
10. Справочник предельно допустимых концентраций вредных веществ в пищевых продуктах и среде обитания /Сост. Беляев Н.П. и др. - М.,1993.
11. Вопросы питания, № 3, 2017 [Электронный ресурс] / - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - http://www.studmedlib.ru/book/0042-8833-2017-03.html
12. Рисман Ж. Биологически активные пищевые добавки. Неизвестное об известном/Пер. с англ. Ж.А.Новицкой, А.Ж.Славиной.- М.: «Арт-Бизнес-Центр»,-1998.-4.-89с.
13. Павлоцкая Л.Ф., Дуденко Н.В., Эдельман М.М. Физиология питания.- М.: Высшая школа, 1989.
14. Скурихин И.М., Шатерников В.А. Как правильно питаться. М., Агропромиздат, 1986.
15. Несмеянов А.Н., Беликов В.М. Пища будущего. М., Педагогика, 1985.
16. Толстогузов В.Б. Новые формы белковой пищи. М., Агропромиздат, 1987.
17. Ферментные препараты в пищевой промышленности. (Под ред. Кретовяча В.Л., Яровенко В.Л., М., Пищевая промышленность, 1978, 535 с.).
18. Пищевая химия, курс лекций. Ч. I, ч. II. (Нечаев А.П., Попов М.П., Траубенберг С.Е., Издательский комплекс МГУПП, 1998).

в) состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

№ п/п	Наименование	№ договора (лицензия)
1	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.
2	Windows 10 Pro for Workstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
3	Windows 8.1 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
4	Windows 8.1 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
5	Windows 8 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
6	Windows 8 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
7	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
8	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
9	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
10	Office Standard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
11	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
12	Система тестирования Sunrav WEB Class	№ 468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно)
13	Антивирусное программное обеспечение Kasperksy Total Security	№ 17E0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 г. до 14.03.2019 г.
14	Система управления базами данных MySQL FireBird	Свободное программное обеспечение(бессрочно)
15	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат. ВУЗ»	№ 795 от 26.12.2018 (действителен до 30.12.2019 г) с ЗАО «Анти-Плагиат» продлена до 2021 г.
16	Консультант+	№ 430-2017/614 от11.01.2017 г. ООО «Фаст-Информ» (бессрочно)
17	Гарант	01.2020 г. -12.2021г.

г) современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (https://biblioclub.ru/)
2. ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом (http://www.studentlibrary.ru/)
3. ЭБС «Юрайт» — образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям (https://www.biblio-online.ru/)
4. Научная электронная библиотека eLI-BRARY.RU (www.elibrary.ru/).
5. Виртуальный читальный зал диссертаций и авторефератов РГБ (dvs.rsl.ru) – регистрация и доступ только в зале электронных ресурсов.
6. Универсальная база данных электронных периодических изданий East View (eastview.com) (https://dlib. Eastview.com/)
7. Электронные ресурсы издательства Springer Nature (http://link.springer.com/)
8. Электронная медицинская библиотека «Консультант студента» (http://www.studentlibrary.ru) доступна с любого компьютера после регистрации читателя в зале электронных ресурсов.
9. Электронные книги Springer Nature 2011-2017 гг.: (springerlink.com)
10. ЭБС «Юрайт» — образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям (https://www.biblio-online.ru/)

Рекомендуемые интернет-адреса по химии:

1. Weisberg M., Needham P., Hendry R. Philosophy of Chemistry (First published Mar 14, 2011) // The Stanford Encyclopedia of Philosophy. Edited by Edward N. Zalta. http://plato.stanford.edu/entries/chemistry/
2. HYLE. International Journal for Philosophy of Chemistry. http://www.hyle.org/journal/concept.htm
3. Foundations of Chemistry. Philosophical, Historical, Educational and Interdiciplinary Studies of Chemistry. http://www.springer.com/philosophy/epistemology+and+philosophy+of+science/journal/10698

http://www.sitc.ru/ton
http://www.eco.nw.ru/
http://www.wikipedia.org
http://www.elementy.ru
http://www.globalproblems.ru
http://www.vokrugsveta.ru

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Проведение лекционных занятий по дисциплине осуществляется в аудитории № 415 (УК № 7, РСО – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44-46), оснащенного оборудованием: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, компьютеры для компьютерного класса в комплекте,микрофоном, демонстрационные и учебно-наглядные пособия, а также программным обеспечением.

Семинарские (практические занятия , проводимые в традиционной форме, консультации, индивидуальная работа со студентами, проходят в кабинете № 318Б (УК № 7, РСО – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44-46), оснащенного преподавательским столом и стулом; столами и стульями для обучающихся; кафедрой; классной доской, а также в лаборатории физико-химических методов анализа органических соединений имеется следующее оборудование:

Мультимедийный проектор с экраном (Мультимедийный проектор OPTOMA projector DX32, с потолочным креплением и наб. кабелей – 1 шт. Компьютер д/комп. класса Pentium 4-506 Foxconn 915 GL7MH-S 512 Mb ОЗУ+/клавиат – 1шт. Компьютер Pentium 4-506 Foxconn 915 GL7MH-S 512 Mb ОЗУ – 1шт.Компьютер в комплекте (Монитор (AOC E2250Swnk <Black>)//Системный блок – 3шт. с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Free; Система тестирования Sunrav WEB Class (Бессрочное ПО); Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw (Бесплатное ПО); Консультант плюс; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

Лабораторное оборудование: Вытяжной шкаф - 1 шт. Потенциометр ПП-63М -1шт. Поляриметр круговой СМ-3 -1шт. Спектрофотометр ПЭ 5400 УФ -1шт. Термостат Huber CC-K6 – 1шт. Хромато-масс-спектрометр ThermoScientific - TRACE 1300 ISQ (Thermo Fisher Scientif – 1 шт. Компьютер Dell (системный блок+монитор) – 1шт. Потенциостат SP 50 – 1шт. Источник бесперебойного питания APC-SURT6000 – 1шт. Компенсограф ОН 814 – 1шт. Весы аналитические ВА-35 – 1 шт. Весы лабораторные прецизионные ЕТ-300П – 1шт. Печь муфельная СНОЛ -1шт. Мешалка верхнеприводная EUROSTAR 40 – 1шт. Мешалка магнитная IKA RST – 1шт. Мешалка магнитная многоместная б/под. – 1шт. Насос мембранный вакуумный V700 – 1шт. Насос вакуумный РВН-20 – 1шт. Холодильник двухкамерный SAMSUNG RT – 1шт.

Рубежное тестирование проходит в компьютерныхкласах для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены преподавательским столом и стулом; столами и стульями для обучающихся; кафедрой; классной доской а также оборудованием:

Компьютеры для компьютерного класса в комплекте - с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ; источники бесперебойного питания, Ippon, коммутатор для класса D-Link DGS-10240, интерактивная доска 78*(1702070/15112/11344/2+ проектор Beno MX503.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Free; Система тестирования Sunrav WEB Class (Бессрочное ПО); Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw (Бессрочное ПО); Консультант плюс; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Гарант; Cisco Webex; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

Библиотека, в том числе читальный зал: столы и стулья для обучающихся, компьютеры в комплекте - с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Free; Консультант плюс; Гарант; Cisco Webex;

ЭБС"Университетская библиотека ONLINE" https://biblioclub.ru

ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru

ЭБС «Юрайт» www.biblio-online.ru

11. Лист обновления/актуализации

1. Программа актуализирована.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры органической химии от «20» июня 2018 г. протокол № 11;

одобрены на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии от «29» июня 2018 г., протокол № 11/17-18.

2. Программа актуализирована.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры органической химии от «28» июня 2019 г. протокол № 11;

одобрены на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии от «01» июля 2019 г., протокол № 12/18-19.

3. Программа актуализирована.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры органическая химия от «25» июня 2020 г., протокол № 11;

одобрены на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии от «30» июня 2020 г., протокол № 10/19-20.