

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минакова Ирина Вячеславна

Должность: декан ФГУиМО

Дата подписания: 15.02.2024 16:48:25

Уникальный программный ключ:

0ee879b70f541c56a4cd5d873b77dcd0f25a3ee300c701f9bc543eaf1ff1f65a

**Аннотация к рабочей
программе дисциплины
«Биоэлементы и другие
микронутриенты»**

Цель преподавания дисциплины формирование знаний, умений и навыков по вопросам деятельности, связанной с основами знаний о составе продуктов питания животного происхождения, обеспечением соответствия состава продуктов потребностям человеческого организма.

Задачи изучения дисциплины

- обучение организации и эффективному контролю содержания макро и микроэлементов в сырье;
- овладение методикой проведения входного контроля качества сырья на содержание макро и микроэлементов;
- формирование теоретических знаний в области эффективного использования биоэлементов;
- изучение роли биоэлементов и нутриентов в технологических процессах пищевой промышленности;
- получение опыта участия в разработке планов, программ и методик проведения исследований сырья и готовой продукции;
- овладение приемами оценки достижений глобального пищевого рынка,
- обучение приемам осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции.

**Компетенции, формируемые в результате освоения
дисциплины**

ПК-9 -готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции

ПК-20 – способность осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения

Разделы дисциплины

Современные направления и представление о биологической роли нутриентов в пищевой промышленности.

Классификация и топография элементов.

Взаимосвязь между электронным строением, биологической ролью элементов и их токсичностью.

Роль биогенных элементов

Токсикологическая роль элементов и их

неорганических соединений Макронутриенты.

Органические кислоты.
Дубильные вещества.
Пигменты. Фитонциды.
Азотосодержащие
экстрактивные вещества. Микроэлементы.
Минеральные вещества и биоэлементы.
Биоэлементы и органогены

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

государственного управления
международных отношений
(наименование ф-та полностью)

 И.В.Минаикова
(подпись, инициалы, фамилия)

« 31 » 08 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биоэлементы и другие микронутриенты
(наименование дисциплины)

направление подготовки (специальность) 19.03.03
(цифры согласно ФГОС)

Продукты питания животного происхождения
и наименование направления подготовки (специальности)

Технология производства мясных и молочных продуктов
наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2017

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения и на основании учебного плана направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения одобренного Ученым советом университета протокол № 5 «30» 01 2017г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения на заседании кафедры товароведение, технология и экспертиза товаров «31» 08 2017г. протокол № .

Зав. кафедрой ТТ и ЭТ  Э.А. Пьяникова

Разработчик программы к. с/х. н., доцент  О.А. Бывалец
Разработчик программы к. с/х. н., доцент  А.Г. Капурина

Согласовано:

Директор научной библиотеки  В.Г. Макаровская

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 19.03.03, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2018г. на заседании кафедры ТТ и ЭТ, протокол № 18 от 25.06.2018
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ТТ и ЭТ  Э.А. Пьяникова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 19.03.03, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2018г. на заседании кафедры ТТ и ЭТ, протокол № 18 от 25.06.2018
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ТТ и ЭТ  Э.А. Пьяникова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 19.03.03, одобренного Ученым советом университета протокол № 4 «29» 06 2020г. на заседании кафедры ТТ и ЭТ, протокол № 17 от 17.06.2020
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ТТ и ЭТ  Э.А. Пьяникова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «15.02.2020» г. на заседании кафедры ТТ и ТХ протокол №1901125.06.2021

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав.кафедрой  И.А. Пышковой

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20__ г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав.кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20__ г. на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав.кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20__ г. на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав.кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20__ г. на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав.кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цель дисциплины

Формирование знаний умений и навыков по вопросам деятельности, связанной с основами знаний о составе продуктов питания из растительного сырья, обеспечением соответствия состава продуктов потребностям человеческого организма.

1.2 Задачи дисциплины

- особенности углеводных, белковых и липидных соединений, входящих в состав живых организмов;
- крахмал, целлюлоза их свойства и роль в пищевой промышленности;
- биологическая роль аминокислот;
- свойства и биологическая роль белков;
- свойства и биологическая роль жиров;
- свойства моносахаридов и распространение углеводов в растениях;
- классификация аминокислот, ферментов и витаминов;
- ферменты, их роль в регулировании процессов, протекающих при хранении и переработке различных сельскохозяйственных продуктов;
- роль биоэлементов и нутриентов в технологических процессах пищевой промышленности

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны

знать:

- фундаментальные положения биологической организации;
- концептуальные основы и методические приемы молекулярной биологии;
- теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции;
- роль биоэлементов и нутриентов в технологических процессах пищевой промышленности

уметь:

- демонстрировать современные представления об углеводных, белковых и липидных соединениях;
- творчески применять полученные знания для решения конкретных задач;

владеть:

- знаниями классификации аминокислот, ферментов и витаминов;
- демонстрировать современные представления о процессах протекающих при хранении и переработке различных сельскохозяйственных продуктов;
- творчески применять полученные знания для решения конкретных задач.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- готовностью осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции (ПК -9)

- способностью осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения (ПК-20);

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ5.1 «Биоэлементы и другие нутриенты» является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана направления подготовки 19.03.03, изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 9 зачетных единиц (з.е.), 324 часов.

Таблица 3—Объём дисциплины

3 семестр

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	0
практические занятия	36
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	52,85
Контроль (подготовка к экзамену)	
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачет	Не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

4 семестр

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	72
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	18
практические занятия	36
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	69,85
Контроль (подготовка к экзамену)	36

Виды учебной работы	Всего, часов
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	2,15
в том числе:	
зачет	Не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	1
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание 3 семестра
1	2	3
1	Современные направления и представление о биологической роли нутриентов в пищевой промышленности.	Проблема здорового питания человека. Основные принципы концепции сбалансированного питания Режим питания. Энергообмен. Энергетические затраты и энергетическая ценность пищи.
2	Общая нутрициология.	Направление и современное представление о биологической роли нутриентов и их значение в пищевой промышленности Взаимосвязи между обменами белков, жиров и углеводов, биохимические основы рационального питания
3	Классификация нутриентов.	Химическая природа и строение ферментов. Механизм ферментативного катализа. Биологическое действие ферментов. Специфичность ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Номенклатура и классификация ферментов.
4	Роль углеводов как нутриентов. Жиры	Регуляция углеводного обмена Строение и классификация углеводов Роль углеводов в питании. Переваривание и всасывание углеводов. Биосинтез углеводов. Распад углеводов в тканях. Жиры. Строение, свойства, биологическое действие, обмен жирных кислот. Состав и энергетическая ценность жиров
5	Аминокислоты, пептиды, белки. Растворы белков – как коллоидные системы.	Основной и общий обмен. Белковая, жировая и углеводная сбалансированность. Обмен белков. Азотистый баланс. Регуляция белкового обмена. Четвертичная конформация. Денатурация. Распад белков в желудочно-кишечном тракте. Роль белков в питании. Метаболизм белков и аминокислот в клетках. Связь нативной структуры и биологической активности белков. Высаливание Изоэлектрическое фокусирование.
6	Макронутриенты.	Понятие метаболизма, этапы метаболизма. Процессы асси-

	Органические кислоты.	миляции и диссимиляции. Обмен минеральных солей, воды и витаминов. Дубильные вещества. Пигменты. Фитонциды. Азотосодержащие экстрактивные вещества.
7	Микроэлементы.	Минеральные вещества и биоэлементы. Биоэлементы – органогены Основные принципы концепции сбалансированного питания. Обмен минеральных солей, воды и витаминов. Обмен энергии. Основной и общий обмен. Прямая и непрямая калориметрия
8	Витамины. Понятие о витаминах.	Строение, свойства и биологическое действие витаминов. Классификация витаминов. Жирорастворимые витамины. Водорастворимые витамины. Витаминоподобные вещества. Водорастворимые витамины – как кофакторы ферментов.
9	Понятие нормы потребления, жирорастворимые витамины – участники важнейших процессов жизнедеятельности.	Роль липидов в питании. переваривание в желудочно-кишечном тракте. Сбалансированность жиров, витаминов и минеральных веществ. Режим питания. Энергообмен Энергетические затраты и энергетическая ценность пищи. Энергетический баланс. Пути измерения энергозатрат. Факторы, влияющие на объем энергозатрат.
№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание 4 семестра
1	2	3
1	Роль углеводов как нутриентов. Амилазы и дисахаридазы.	Анаэробный распад углеводов. Аэробное окисление углеводов. Всасывание сахаров в кишечной стенке. Взаимопревращения гексоз. Фосфорилирование. Проникновение в клетки.
2	Гликолиз. Ферменты.	Потребность и нормирование ферментов, их биологическая роль. Классификация. Продукты регуляции гликолиза.
3	Глюконеогенез.	Ферменты. Биологическое значение обмен гликогена Химическая природа и строение Механизм ферментативного катализа. Биологическое действие ферментов. Специфичность ферментов. Кинетика ферментативных реакций.
4	Классификация, свойства и роль липидов в организме.	Строение, свойства и биологическое действие Классификация. Внешний обмен липидов. Желчные кислоты. Липазы.
5	Липолиз.	Строение, свойства и биологическое действие Окисление жирных кислот. Энергетическая ценность.
6	Роль нуклеотидов в обмене веществ.	Понятие метаболизма, этапы метаболизма. Процессы ассимиляции и диссимиляции.. Цикл трикарбоновых кислот (Кребса) Метаболические «перекрестки»
7	Адениновые нуклеотиды.	Адениновые нуклеотиды Субстратное и окислительное фосфорилирование Обмен белков. Азотистый баланс. Регуляция белкового обмена. Роль белков в питании. Распад белков в желудочно-кишечном тракте. Метаболизм белков и аминокислот в клетках.
8	Гормоны. Действия гормонов.	Химическая структура и классификация гормонов. Действия гормонов. Рецепторы. Регуляция и роль в питании. Биосинтез гормонов Распад в тканях.
9	Катехоламины.	Режим питания. Катехоламины. Стероидные гормоны

	Стероидные гормоны.	Энергообмен. Энергетические затраты и энергетическая ценность пищи. Энергетический баланс. Пути измерения энергозатрат.
--	---------------------	---

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Виды учебной деятельности (в часах)			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Компетенции
		лек.	лаб.	пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
3 семестр							
1	Современные направления пищевой промышленности. Проблема здорового питания человека	2	-	4	У-1 У-2 МУ-1	1-2 неделя С, Т	ПК-14 ПК-9
2	Направление и современное представление о биологической роли нутриентов и их значение в пищевой промышленности	2	-	4	У-1 У-2 МУ-1	3-4 неделя С, Т	ПК-14 ПК-9
3	Общая нутрициология. Классификация нутриентов.	2	-	4	У-1 У-2 МУ-1	5-6 неделя Т, С	ПК-14 ПК-9
4	Углеводы. Строение и классификация углеводов. Жиры. Состав и энергетическая ценность жиров.	2	-	4	У-1 У-2 МУ-1	7-8 неделя С, Т	ПК-14 ПК-9
5	Аминокислоты, пептиды, белки. Четвертичная конформация. Связь нативной структуры и биологической активности белков. Растворы белков – как коллоидные системы. Высаливание Денатурация.	2	-	4	У-1 У-2 МУ-1	9-10 неделя С, Т	ПК-14 ПК-9

	Изоэлектрическое фокусирование.						
6	Макронутриенты. Органические кислоты. Дубильные вещества. Пигменты. Фитонциды. Азотосодержащие экстрактивные вещества.	2	-	4	У-1 У-2 МУ-1	11-12 неделя С, Т	ПК-14 ПК-9
7	Микроэлементы. Минеральные вещества и биоэлементы. Биоэлементы – органогены	2	-	4	У-1 У-2 МУ-1	13-14 неделя С, Т	ПК-14 ПК-9
8	Витамины. Понятие о витаминах. Жирорастворимые витамины. Водорастворимые витамины. Витаминоподобные вещества.	2	-	4	У-1 У-2 МУ-1	15-16 неделя С, Р, Т	ПК-14 ПК-9
9	Понятие нормы потребления. жирорастворимые витамины – участники важнейших процессов жизнедеятельности. Водорастворимые витамины – как кофакторы ферментов.	2	-	4	У-1 У-2 МУ-1	17-18 неделя С, Т	ПК-14 ПК-9
ИТОГО за семестр		18		36			
4 семестр							
10	Роль углеводов как нутриентов. Амилазы и дисахаридазы. Всасывание сахаров в кишечной стенке. Взаимопревращения гексоз. Фосфорилирование. Проникновение в клетки.	2	2	4	У-1 У-2 МУ-1	1-2 неделя С, Т	ПК-14 ПК-9

11	Гликолиз. Ферменты. Продукты регуляции.	2	2	4	У-1 У-2 МУ-1	3-4 неделя С, Т	ПК-14 ПК-9
12	Глюконеогенез. Ферменты. Биологическое значение обмен гликогена.	2	2	4	У-1 У-2 МУ-1	5-6 неделя С, Т	ПК-14 ПК-9
13	Классификация, свойства и роль липидов в организме. Внешний обмен липидов. Желчные кислоты. Липазы.	2	2	4	У-1 У-2 МУ-1	7-8 неделя С, Т	ПК-14 ПК-9
14	Липолиз. Окисление жирных кислот. Энергетическая ценность.	2	2	4	У-1 У-2 МУ-1	9-10 неделя С, Т	ПК-14 ПК-9
15	Роль нуклеотидов в обмене веществ. Метаболические «перекрестки»	2	2	4	У-1 У-2 МУ-1	11-12 неделя С, Т	ПК-14 ПК-9
16	Адениновые нуклеотиды. Субстратное и окислительное фосфорилирование.	2	2	4	У-1 У-2 МУ-1	13-14 неделя С, Т	ПК-14 ПК-9
17	Химическая структура и классификация гормонов. Действия гормонов. Рецепторы.	2	2	4	У-1 У-2 МУ-1	15-16 неделя Т	ПК-14 ПК-9
18	Катехоламины. Стероидные гормоны.	2	2	4	У-1 У-2 МУ-1	17-18 неделя С, Р	ПК-14 ПК-9
ИТОГО за семестр		18	18	36			
Итого за год		36	18	72			

С – собеседование, Т – [тестирование](#), Р – [защита \(проверка\)](#) рефератов.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1. Лабораторные занятия

Таблица 4.2.1 - Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Компетенции	Объем час.
1	2	3	4
4 семестр			
1.	Правила безопасной работы в лаборатории. Цветные реакции на белки и аминокислоты.	ПК-9 ПК-14	2
2.	Реакции осаждения белков.	ПК-9 ПК-14	2
3	Определение изоэлектрической точки белков	ПК-9 ПК-14	2
4	Обнаружение пуриновых оснований	ПК-9 ПК-14	2
5	Определение числа омыления жира	ПК-9 ПК-14	2
6	Определение кислотного числа жира	ПК-9 ПК-14	2
7	Моносахариды. Определение глюкозы	ПК-9 ПК-14	2
8	Определения протеолитической активности ферментов	ПК-9 ПК-14	2
9	Коллоквиум по темам «Белки» и «Жиры»	ПК-9 ПК-14	2
Итого за 4 семестр			18
Итого			18

4.2.2. Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование практического (семинарского) занятия	Объем час.
1	2	4
3 семестр		
1.	Организация жизни и ее основные характеристики	6
2.	Функции биополимеров	6
3	Биологически активные вещества	6
4	Свойства и функции белков	6
5.	Свойства и функции макроэлементов	6
6	Свойства и функции микроэлементов	6
Итого за 3 семестр		36
4 семестр		
7	Моносахариды. Определение глюкозы с помощью реакции восстановления	6

	оксида меди	
8	Реакция восстановления рибофлавина	6
9	Реакция на пиридоксин (витамин В6) с хлоридом железа (III)	6
10	Выделение фолиевой кислоты из дрожжей и её обнаружение	6
11	Качественные реакции на жирорастворимые витамины	6
12	Обнаружение белков в составе нуклеопротеидов	6
	Итого за 4 семестр	36
	Итого за год	72

4.3. Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студентов

3 семестр			
№	Наименование раздела учебной дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1.	Новые методы оценки содержания в пищевых продуктах основных компонентов здорового питания для жителей Курской области.	1-4 неделя	16
2.	Принципы разработки научно обоснованных рационов питания. Анализ суточного набора пищевых продуктов	5-8 неделя	16
3.	Классификация нутриентов, их роль и место в жизни человека.	9-12 неделя	14,85
4	Значение воды – как нутриента пищевых продуктов.	13-18 неделя	6
ИТОГО за семестр			52,85
4 семестр			
5	Классификация микро и макроэлементов в зависимости от воздействия на организм.	1-4 неделя	18
6	Витамины и их роль в здоровом питании человека.	5-8 неделя	18
7	Пищевая и биологическая ценность мясных продуктов	9-12 неделя	18
8	Пищевая и биологическая ценность молочных продуктов	13-18 неделя	15,85
Итого за семестр			69,85
Всего:			122,7

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов; заданий для самостоятельной работы;

- вопросов к экзамену;

- методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ.

типографией университета:

-помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2013 г. №1367 по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с представителями Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 22,2% процента от аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
3 семестр			
1	Витамины. Понятие о витаминах	Лекция-визуализация	2
2	Классификация нутриентов	Лекция-визуализация	2
3	Практическое занятие «Свойства и функции макроэлементов»	Расчет, визуализация, решение ситуационных задач	4
4	Практическое занятие «Свойства и функции микроэлементов»	Расчет, визуализация, решение ситуацион-	4

		ных задач	
Итого за семестр			12
4 семестр			
1	Классификация, свойства и роль липидов в организме	Лекция-визуализация	2
2	Гормоны. Действие гормонов	Лекция-визуализация	2
3	Лабораторная работа «Реакции осаждения белков».	Расчет, визуализация	2
4	Лабораторная работа «Моносахариды. Определение глюкозы».	Расчет, визуализация	2
5	Практическая работа «Определение глюкозы с помощью реакции восстановления оксида меди»	Расчет, визуализация, решение ситуационных задач	4
6	Практическая работа «Качественные реакции на жирорастворимые витамины»	Расчет, визуализация, решение ситуационных задач	4
Итого за семестр			16
Итого за год:			28

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и научный опыт человечества). Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому, физическому, экологическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися;
- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код компетенции, содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
готовностью осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции (ПК -9)	Математика Информатика Физика Органическая химия Основы общей и неорганической химии Физико - химические основы и общие принципы переработки животного сырья	Пищевая биохимия и физиология питания Пищевая микробиология Пищевая химия Дисперсные пищевые системы Экология	Медико-биологические требования и санитарные нормы качества пищевых продуктов.
- способностью осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения (ПК-20);	Математика Информатика Физика Органическая химия Основы общей и неорганической химии Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	Пищевая биохимия и физиология питания Дисперсные пищевые системы Экология Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	Патентоведение Санитарно-гигиеническим контроль пищевых продуктов Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компе-	Показатели	Критерии и шкала оценивания компетенций
------------	------------	---

тенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	оценивания компетенций	Пороговый уровень («удовлетворитель- но»)	Продвинутый уровень («хоро- шо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-9 начальный, основной, завершаю- щий	1. Доля освоен- ных обуча- ющимся знаний, умений, навыков от общего объ- ема ЗУН, установ- ленных в п.1.3 РПД 2. Качество освоенных обучающим- ся знаний, умений, навыков 3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестан- дартных си- туациях	Знать: Основные принци- пы, изложенные в фундаментальных разделах биохимии, для освоения био- химических про- цессов, происходя- щих при производ- стве продуктов пи- тания из животного сырья - поверхностно ме- тоды исследования физиологических механизмов пище- варительной систе- мы человека и си- стем нейрогумо- ральной регуляции, обеспечивающих регуляцию соответ- ствующих физио- логических функ- ций; Уметь: -частично приме- нять полученные знания при опреде- лении пищевой ценности пищевых продуктов, в том числе энергетиче- ской ценности, биологической ценности белков продуктов, биоло- гической эффек- тивности жиров продуктов -частично приме- нять биохимиче- ские методы иссле-	Знать: - фундаментальные разделы биохи- мии, для освоения биохимических процессов, про- исходящих при производстве продуктов пита- ния из раститель- ного сырья - методы исследо- вания физиологи- ческих механиз- мов пищевари- тельной системы человека и систем нейрогумораль- ной регуляции, обеспечивающих регуляцию соот- ветствующих фи- зиологических функций; Уметь: -определять пи- щевую ценность пищевых продук- тов, в том числе энергетическую ценность, биоло- гическую цен- ность белков про- дуктов, биологи- ческую эффек- тивность жиров продуктов -применять био- химические мето- ды исследования для оценки хими- ческих соедине-	Знать: Глубокие знания фундаментальных разделов биохи- мии, для освоения биохимических процессов, про- исходящих при производстве продуктов пита- ния из раститель- ного сырья - в совершенстве методы исследо- вания физиологи- ческих механиз- мов пищевари- тельной системы человека и систем нейрогумораль- ной регуляции, обеспечивающих регуляцию соот- ветствующих фи- зиологических функций; Уметь: определять пище- вую ценность пищевых продук- тов, в том числе энергетическую ценность, биоло- гическую цен- ность белков про- дуктов, биологи- ческую эффек- тивность жиров продуктов применять био- химические мето- ды исследования для оценки хими-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворитель- но»)	Продвинутый уровень («хоро- шо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>дования для оценки химических соединений, входящих в состав пищевого сырья для оценки химических соединений, входящих в состав пищевого сырья</p> <p>Владеть: - способностью на удовлетворительном уровне использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов биохимии, для освоения биохимических, процессов, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения - биохимическими методами исследования на удовлетворительном уровне</p>	<p>ний, входящих в состав пищевого сырья для оценки химических соединений, входящих в состав пищевого сырья</p> <p>Владеть: -способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов биохимии, для освоения биохимических, процессов, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения - биохимическими методами исследования</p>	<p>ческих соединений, входящих в состав пищевого сырья для оценки химических соединений, входящих в состав пищевого сырья</p> <p>Владеть: - в совершенстве способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов биохимии, для освоения биохимических, процессов, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения - биохимическими методами исследования в совершенстве</p>
ПК-20 начальный, основной, завершаю- щий	1. Доля освоен- ных обуча- ющимся знаний, умений, навыков от общего объ- ема ЗУН, установ-	Знать: - поверхностно ме- тоды исследования физиологических механизмов пище- варительной систе- мы человека и си- стем нейрогумо- ральной регуляции, обеспечивающих	Знать: - методы исследо- вания физиологи- ческих механиз- мов пищевари- тельной системы человека и систем нейрогумораль- ной регуляции, обеспечивающих	Знать: - в совершенстве методы исследо- вания физиологи- ческих механиз- мов пищевари- тельной системы человека и систем нейрогумораль- ной регуляции,

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворитель- но»)	Продвинутый уровень («хоро- шо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p>ленных в п.1.3 РПД</p> <p>2.Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>регуляцию соответствующих физиологических функций;</p> <p>- поверхностно химический состав конкретного организма и его отдельных частей, биохимические процессы, протекающие как в целом организме, так и отдельных органах, тканях и сырье для пищевой промышленности</p> <p>Уметь:</p> <p>-проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов</p> <p>Владеть:</p> <p>-элементарными методами исследования физиологических механизмов пищеварительной системы человека и систем нейрогуморальной регуляции, обеспечивающих регуляцию соответствующих физиологических функций.</p>	<p>регуляцию соответствующих физиологических функций;</p> <p>- химический состав конкретного организма и его отдельных частей, биохимические процессы, протекающие как в целом организме, так и отдельных органах, тканях и сырье для пищевой промышленности</p> <p>Уметь:</p> <p>--проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов</p> <p>Владеть:</p> <p>методами исследования физиологических механизмов пищеварительной системы человека и систем нейрогуморальной регуляции, обеспечивающих регуляцию соответствующих физиологических функций.</p>	<p>обеспечивающих регуляцию соответствующих физиологических функций;</p> <p>- в совершенстве химический состав конкретного организма и его отдельных частей, биохимические процессы, протекающие как в целом организме, так и отдельных органах, тканях и сырье для пищевой промышленности</p> <p>Уметь:</p> <p>- самостоятельно проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований и использовать их при написании отчетов</p> <p>Владеть:</p> <p>в совершенстве методами исследования физиологических механизмов пищеварительной системы человека и систем нейрогуморальной регуляции, обеспечивающих регуляцию функций.</p>

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

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля
3 семестр

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Современные направления и представления о биологической роли нутриентов в пищевой промышленности	ПК-9 ПК-20	Лекция, СРС, практические занятия, лабораторные занятия	Вопросы коллоквиума	1-12	Согласно табл.7.4
				контрольный вопрос к практ. №1	1-4	
2	Общая нутрициология	ПК-9 ПК-20	Лекция, СРС, практические занятия	Вопросы коллоквиума	1-7	Согласно табл.7.4
				БТЗ	1-7	
3	Классификация нутриентов	ПК-9 ПК-20	Лекция, СРС, практическая работа.	Вопросы коллоквиума	1-7	Согласно табл.7.4
				БТЗ	10-16	
				контрольные вопросы к практ.№3	1-8	
4	Роль углеводов как нутриентов. Жиры	ПК-9 ПК-20	Лекция, СРС, практические занятия	БТЗ	1-15	Согласно табл.7.4
5	Аминокислоты, пептиды, белки. Растворы белков, как коллоидные	ПК-9 ПК-20	Лекция, СРС, практические занятия	БТЗ	15-30	Согласно табл.7.4

	системы					
6	Макронутриенты. Органические кислоты	ПК-9 ПК-20	Лекция, СРС, практические занятия	БТЗ	15-25	Согласно табл.7.4
7	Микроэлементы	ПК-9 ПК-20	Лекция, СРС, практические занятия	БТЗ	1-50	Согласно табл.7.4
8	Витамины. Понятие о витаминах.	ПК-9 ПК-20	Лекция, СРС, практические занятия	БТЗ	1-100	Согласно табл.7.4
9	Понятие «нормы потребления». Жирорастворимые витамины, участники важнейших процессов жизнедеятельности.	ПК-9 ПК-20	Лекция, СРС, практические занятия	Реферат	1-9	Согласно табл.7.4
				БТЗ	35-70	

4 семестр

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Роль углеводов как нутриентов. Амилазы и дисахаридазы	ПК-9 ПК-20	Лекция, СРС, практические занятия, лабораторные занятия	Вопросы коллоквиума	1-12	Согласно табл.7.4
				контрольный вопросы к практ. №1	1-4	
2	Гликолиз. Ферменты	ПК-9 ПК-20	Лекция, СРС, практические занятия, лабораторные занятия	Вопросы коллоквиума	1-7	Согласно табл.7.4
				БТЗ	1-7	

3	Глюконеогенез	ПК-9 ПК-20	Лекция, СРС, практическая работа, лабораторная работа	Вопросы коллоквиума	1-7	Согласно табл.7.4
				БТЗ	10-16	
				контрольные вопросы к практ.№3	1-8	
4	Классификация, свойства и роль липидов в организме	ПК-9 ПК-20	Лекция, СРС, практические занятия, лабораторная работа	БТЗ	1-15	Согласно табл.7.4
5	Липолиз	ПК-9 ПК-20	Лекция, СРС, практические занятия	БТЗ	15-30	Согласно табл.7.4
6	Роль нуклеотидов в обмене веществ	ПК-9 ПК-20	Лекция, СРС, практические занятия	БТЗ	15-25	Согласно табл.7.4
7	Адениновые нуклеотиды	ПК-9 ПК-20	Лекция, СРС, практические занятия	БТЗ	70-100	Согласно табл.7.4
8	Гормоны. Действие гормонов	ПК-9 ПК-20	Лекция, СРС, практические занятия	БТЗ	1-100	Согласно табл.7.4
9	Катехоламины	ПК-9 ПК-20	Лекция, СРС, практические занятия	Реферат	1-9	Согласно табл.7.4
				БТЗ	1-100	

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме.

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1. «Введение в курс «Нутриенты и другие биоэлементы».

1. Нутриенты- это препараты и продукты питания, в состав которых входят вещества...?
 - а) минерального происхождения
 - б) неземного происхождения
 - в) морского происхождения
 - г) микробного и немикробного происхождения
2. Дисбаланс нутриентов экологии человека приводит к таким заболеваниям, как..?
 - а) глаз
 - б) ног
 - в) желудочно-кишечного тракта
 - г) желчного пузыря
3. Положительный эффект на организм человека оказывают продукты содержащие...?
 - а) пищевые кислоты
 - б) живые бифидобактерии
 - в) соли
 - г) сахара
4. Какие в настоящее время выпускают продукты функционального питания?
 - а) зерновые завтраки
 - б) жировые эмульсионные продукты и растительные масла
 - в) молочные продукты и безалкогольные напитки
 - г) все перечисленные
5. Продукты на полезны для здоровья благодаря содержанию в них...?
 - а) растворимые пищевые волокна
 - б) нерастворимые пищевые волокна
 - в) минеральные солей
 - г) все перечисленное
6. Продукты со сниженной массовой долей жира в их составе, эффективны для предупреждения...?
 - а) заболеваний глаз
 - б) заболевание желудка
 - в) предупреждение ожирения
 - г) сахарного диабета
7. Витамины и антиоксиданты это..?
 - а) С ,D
 - б) А,С ,Е ,витамины группы В и провитамин А
 - в) витамины группы В
 - г) витамины группы В, провитамин А

Вопросы для коллоквиума по разделу (теме) 1. «Введение в курс «Витамины».

1. Продукты на основе молока полезные для здоровья.
2. Общие подходы к применению пищевых добавок.
3. Витамины и антиоксиданты.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Темы (примерные) курсовых работ (проектов).

- Биологически активные микронутриенты: свойства, взаимодействие, влияние на организм человека
- Витамины как микронутриенты.
- Понятие и значение в организме минеральных веществ.
- Обмен железа в организме человека
- Взаимодействия между макро- и микроэлементами.
- Синергизм и антагонизм минеральных элементов в организме человека.
- Взаимодействие минеральных элементов с другими нутриентами.
- Роль биоэлементов в механизмах адаптации человека к воздействиям неблагоприятных факторов.
- Поступление и распределение химических элементов в организме человека.
- Регуляция баланса биоэлементов между внутренней и внешней средой организма человека. 15. Учение о биотиках.
- Микроэлементозы и атомовитозы человека.
- Природные микроэлементозы.
- Техногенные микроэлементозы.
- Химические элементы - органогены. 24.
- Химические элементы - макроэлементы. 25.
- Химические элементы - жизненно необходимые элементы.
- Химические элементы - токсичные микроэлементы.
- Цинк и здоровье человека.
- Физиологическая роль железа. Причины дефицита железа.
- Обмен йода в организме.
- Биоэлементы и спорт.

Требования к структуре, содержанию, объему, оформлению курсовых работ (курсовых проектов), процедуре защиты, а также критерии оценки определены в:

- стандарте СТУ 04.02.030-2017 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению»;

- положении П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

- методических указаниях по выполнению курсовой работы (курсового проекта).

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится **в виде** бланкового или компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет

проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного). Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке. Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета. Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности.

Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности

Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Укажите макроэлемент, наличие которого является обязательным условием для синтеза аминокислоты цистеин?

- а) сера;
- б) селен;
- в) натрий;
- г) кальций.

Задание в открытой форме:

Микроэлемент, отсутствие или малое количество которого вызывает кариес зубов.....?

- а) свинец;
- б) селен;
- в) цинк;
- г) фтор.

Задание на установление правильной последовательности:

Расположите процессы, характерные для обмена веществ и энергии в правильном порядке.

- а) использование,
- б) потребление,
- в) накопление
- г) превращение
- д) потеря веществ и энергии;

Задание на установление соответствия:

Установите соответствие группа химических элементов, относящихся к макроэлементам и микроэлементам?

- а) натрий, магний, железо, йод;
- б) углерод, кислород, кобальт, марганец;
- в) углерод, кислород, железо, сера;
- г) ртуть, свинец, серебро, золото.

Компетентностно-ориентированная задача:

В последнее время стало модно быть вегетарианцем или сыроедом. Они утверждают, что нужно съедать до 1.5 кг в день сырых овощей, чтобы быть здоровым, бодрым и полным сил. Но на практике иногда наблюдается обратная картина. Человек начинает чувствовать недомогание, тошноту, головокружение, а причина всему этому - наличие высоких доз нитратов в овощах. Безопасная суточная доза нитратов для человека - 320 мг, но если мы будем следовать советам вегетарианцев, то превысим предельнодопустимую дозу почти в 2 раза. Как вы считаете, каким способом можно уменьшить содержание нитратов в овощах? В каких овощах больше всего содержится нитратов?

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– -Положение П 02.016–2015 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

системе оценки качества освоения образовательных программ»;

-методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторная работа № 1 Правила безопасной работы в лаборатории. Цветные реакции на белки и аминокислоты	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 2 Реакции осаждения белков	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 3 Определение изоэлектрической точки белков	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 4 Обнаружение пуриновых оснований	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 5 Определение числа омыления жира	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 6 Определение кислотного числа жира	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №7 Моносахариды. Определение глюкозы	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №8 Определение протеолитической активности ферментов	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №9 Коллоквиум по темам «Бел-	2	Выполнил, но «не защитил»	4	

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
ки» и «Жиры»				
СРС	12		24	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

2. Димитриев, Алексей. Биохимия [Текст]: учебное пособие / А. Д. Димитриев, Е. Д. Амбросьева. - М.: Дашков и К, 2012. - 168 с.
5. Физиология человека [Текст]: учебник / под ред. В. М. Покровского, Г. Ф. Коротько. - Изд. 3-е, стер. - Москва: Медицина, 2013. - 664 с.

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Чиркин, А. А. Практикум по биохимии [Текст]: учебное пособие / А. А. Чиркин. - М.: Новое знание, 2002. - 512 с.
4. Юшкова, Ольга Игоревна. Основы физиологии человека [Текст]: учебное пособие для студентов горных вузов / О. И. Юшкова. - М.: МГГУ, 2004. - 246 с.
1. Кнорре, Д. Г. Биологическая химия [Текст]: учебник для студентов вузов / Д. Г. Кнорре, С. Д. Мызина. - 3-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2003. - 479 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Биоэлементы и другие микронутриенты [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практических работ для студентов направления 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А. Г. Калужских. – Курск : ЮЗГУ, 2021. - 101 с.
2. Биоэлементы и другие микронутриенты [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов направления 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А. Г. Калужских.: ЮЗГУ, 2021. - 55 с.
3. Биоэлементы и другие микронутриенты [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов направления 19.03.03 «Продукты

питания животного происхождения» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А. Г. Калужских. - Курск: ЮЗГУ, 2021. - 42 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета

Пищевая промышленность

Техника и технология пищевых производств (Food Processing: Techniques and Technology)

Товаровед продовольственных товаров. Комплект

Национальные стандарты

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».
2. <http://www.garant.ru/> - Официальный сайт компании «Гарант».
3. <http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»
4. <http://rospotrebnadzor.ru/region/about.php> - официальный сайт управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор);
5. http://46.rospotrebnadzor.ru/federal_service - официальный сайт управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Курской области (Роспотребнадзор).
6. <http://www.foodprom.ru/> - Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность»

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, практические и лабораторные занятия.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторное занятие и указания на самостоятельную работу.

Практические и лабораторные занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Практические и лабораторное занятие начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. В каждой работе предусмотрены два типа заданий, одни задания студент выполняет самостоятельно, другие - совместно с преподавателем.

По окончании работы студент делает вывод, в котором отражает достигнутые цели. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе практических и лабораторных занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к практическому и лабораторному занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает в конце занятия, выставляя в рабочий журнал текущие оценки. Студент имеет право ознакомиться с ними. Самостоятельная работа студента выполняется с начала изучения дисциплины. Обучающиеся самостоятельно изучают вопросы, вынесенные на самостоятельную подготовку, изучают учебники, дополнительную литературу, при необходимости консультируются с

преподавателем. Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Операционная система Windows 7

Libre office

Microsoft Office 2016 Лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. с ООО «АйТи46», лицензионный договор №K0000000117 от 21.12.2015 г. с ООО «СМСКанал».

Антивирус Касперского Лицензия 156А-140624-192234

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплин

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры товароведения технологии и экспертизы товаров, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/1471024МБ/160gb/сумка, проектор inFocus 1N24+, экран; Ионимер универсальный ЭВ – 74, PH-метр PH410, шкаф вытяжной лабораторный L=1500, микроскоп Gelestron LCD Digital Microscope, баня водяная шестиместная УТ -4300Е, микроскоп Н604Т тринокулярный, дистиллятор ДЭ-4, весы ACCULAB VIC-210D2 разр.0.01г повер, мешалка магн. MS-30006/ подогр, термостат ТС-1/80, шкаф сушильный SNOL 24/200 сталь цифер., лаборатория химанализа компл. Москва Главснаб П0100, автоклав. Ленинград главснаб П.0.521.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

ПРИЛОЖЕНИЕ

Перечень вопросов для подготовки к экзамену.

1. Что такое питание?
2. Значение нутрициологии.
3. Адекватное питание и каковы ее особенности.
4. Каковы особенности строения белка. Какие продукты богаты белком.
5. Общая характеристика заменимых и незаменимых аминокислот.
6. Общая характеристика глицина.
7. Общая характеристика глутаминовой кислоты.
8. Общая характеристика метионина и цистеина.
9. Сущность обмена белков в организме.
10. Как оценивается качество пищевого белка.
11. Азотный обмен и его характеристика.
12. Пути повышения белковой ценности продуктов питания.
13. Жиры. Характеристика растительных и животных жиров.
14. Определение пищевой ценности растительных жиров.
15. Вещества, входящие в состав растительных жиров.
16. Влияние кулинарной обработки на пищевые жиры.
17. Углеводы. Основная функция углеводов.
18. Простые углеводы.
19. Сложные углеводы.
20. Роль простых и сложных углеводов.
21. Неусваиваемые полисахариды.
22. Физиологическое значение пищевых волокон.
23. Пищевые источники углеводов.
24. Гликемический индекс углеводов.
25. Образование воды в организме при окислении нутриентов.
26. Дубильные вещества и каково их действие в организме.
27. Пигменты, фитонциды и их действие.
28. Витамины, классификация и роль в пищевой промышленности.
29. Источники поступления витаминов в организм человека.
30. Минеральные вещества в продуктах питания.
31. Отличие в понятиях «химический элемент» и «биоэлемент».
32. Эссенциальные и токсичные элементы.
33. Макроэлементы и микроэлементы в продуктах питания.
34. Основные группы продуктов.
35. Биологически активные добавки. Классификация и их роль.
36. Какие элементы являются главными в составе живых организмов??
37. Каково значение белков в обмене веществ?
38. Что входит в элементарный состав белков?
39. Какие качественные реакции на белки вы знаете?
40. Какие физико – химические свойства белков вы знаете?
41. Что такое высаливание?
42. Что такое нативная конформация белка?
43. Как классифицируются белки?
44. Что такое простетическая группа белка? Что такое олигомерный белок?
45. Как классифицируются белки?
46. Какие свойства характерны для аминокислот?
47. Что такое незаменимые аминокислоты?
48. Как определяется биологическая ценность белка?

49. Какие типы связей встречаются в белковой молекуле и какова их роль в структуре белков?
50. Что такое нуклеиновые кислоты?
51. Как распределены нуклеиновые кислоты в клетке и какова их биологическая роль?
52. Какие нуклеотиды входят в состав ДНК и РНК?
53. Назовите важнейшие нуклеозиды и соответствующие им нуклеозиднофосфаты?
54. Что такое ферменты?
55. Как действуют ферменты?
56. Какие существуют методы выделения ферментов?
57. Какова роль белковой части фермента и его небелковой части (простетической группы) в процессе катализа?
58. Какими свойствами обладают ферменты?
59. Как образуется фермент – субстратный комплекс?
60. Какой принцип положен в основу классификации ферментов?