

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 26.08.2025 10:21:34
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4421

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»

И.о. декана факультета пищевых технологий

Соколенко Н.М. _____

« 28 » _____ июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины «Пищевая химия»

для направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

направленность (профиль) Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Год начала подготовки – 2024

Квалификация выпускника – бакалавр

Луганск, 2024

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;

федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от № 1041 от 17.08.2020 г.

•

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

доцент _____ **А.К. Пивовар**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры химии
(протокол № 10 от «20»_мая_2024г.).

Заведующий кафедрой _____ **А.К. Пивовар**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета пищевых технологий (протокол № 11 от «20» июня_2024 г.).

Председатель методической комиссии _____ **А.К. Пивовар**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ **Е.А. Медведева**

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Предметом дисциплины «Пищевая химия» являются современные теоретические представления о химическом составе пищевого сырья, полупродуктов и готовых продуктов, строении и свойствах слагающих их основных химических соединений, закономерностях превращений макро- и микронутриентов (белков, липидов, углеводов, витаминов, минеральных веществ) при хранении продуктов питания и переработке пищевого сырья.

Целью дисциплины является формирование базовой системы знаний, которая отвечает современным технологиям пищевых продуктов.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- получение теоретических знаний о химическом составе сырья и пищевых систем, их полноценности и безопасности;
- получение современных представлений о превращении макро-, микронутриентов и неалиментарных веществ в технологическом потоке;
- ознакомление с теоретическими основами извлечения и фракционирования компонентов сырья и пищевых систем;
- получение навыков анализа и изучения пищевых систем, их компонентов и добавок.

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина «Пищевая химия» относится к дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.О.22 основной профессиональной образовательной программы высшего образования далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

Дисциплина основывается на изучении дисциплин «Неорганическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Органическая и биоорганическая химия», «Физическая и коллоидная химия».

Дисциплина читается в пятом семестре, предшествует блоку обязательных профессиональных дисциплин, таких как «Физико-химические основы переработки мясного сырья», «Методы исследования мяса и мясных продуктов», «Биологически активные и пищевые добавки в мясной отрасли», «Технология мяса и мясных продуктов».

Предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.02).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Осуществляет расчеты, анализирует полученные результаты и составляет заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям.	Знать: основные законы естественных дисциплин для решения стандартных задач в профессиональной деятельности Уметь: обосновывать основные естественные и биологические законы и реализовывать их в профессиональной деятельности Иметь навыки: осуществлять расчеты, анализировать полученные результаты и составлять заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям.
		ОПК – 2.2 Систематизирует результаты научных исследований.	Знать: основные особенности пищевых систем и их состава; способы корректировки пищевой системы. Уметь: выявлять проблемы при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом эффективности, оценки рисков и возможных последствий; осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных задач. Иметь навыки: систематизации результатов научных исследований.
		ОПК - 2.6 Применяет знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач.	Знать: теоретические основы пищевой химии, основные вопросы обмена веществ и энергии в живой системе Уметь: применять знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач. Иметь навыки: использования полученных знаний и умений в комплексном решении производственных задач по обеспечению населения качественными продуктами питания

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
	всего	в т.ч. по семестрам	всего часов	
		5 семестр	5 семестр	
Общая трудоёмкость дисциплины, зач.ед./часов, в том числе:	2/72	2/72	2/72	
Контактная работ, часов:	28	28	8	
- лекции	14	14	4	
- практические занятия	-	-	-	
- лабораторные работы	14	14	4	
Самостоятельная работа, часов	26	26	64	
Контактная работа в электронной среде (КРВЭС)	18	18	-	
Контроль			-	
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет	зачет	зачет	

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1 Химический состав пищевых систем

Тема 1. Белки и аминокислоты

Белки. Аминокислоты как составная часть белков. Функциональные особенности и классификация. Химические свойства. Проблема белкового дефицита. Белки пищевого сырья. Изменения в технологическом потоке.

Тема 2. Липиды

Общая характеристика липидов. Жирнокислотный состав. Функциональные особенности и связь со структурой. Химические свойства липидов. Изменения в технологическом потоке.

Тема 3. Углеводы

Общая характеристика углеводов. Физиологическое значение и функции. Углеводы сырья. Изменения углеводов в технологическом потоке.

Тема 4. Минеральные вещества

Значение минеральных веществ. Превращения минеральных веществ в технологическом потоке. Методы определения. Вода. Роль льда в обеспечении стабильности пищевых продуктов.

Тема 5. Витамины и ферменты

Общая характеристика витаминов. Значение витаминов и особенности. Витаминизация продуктов питания. Общая характеристика ферментов. Классификация и номенклатура. Значение ферментов в пищевых технологиях. Воздействие на активность ферментов факторов технологического потока.

Раздел 2. Пищевые добавки, безопасность пищевых продуктов и физиологические аспекты питания

Тема 6. Пищевые добавки и БАД

Общая характеристика. Классификация пищевых добавок. Требования к безопасности пищевых добавок. Характеристика биологически активных добавок (БАД). Введение БАД в состав пищевых продуктов.

Тема 7. Чужеродные вещества и загрязнение пищевых продуктов

Общие сведения определения и классификация чужеродных веществ и загрязнения. Пути попадания их в продукты питания. Окружающая среда как источник загрязнения. Антиалиментарные факторы питания. Фальсификация продуктов питания.

Тема 8. Физиологические аспекты химии питания

Питания и переваривания основных составных частей пищи в ЖКТ человека. Теории и концепции питания. Нормирование потребления веществ и энергия. Пищевой рацион современного человека. Концепция здорового питания. Функциональные ингредиенты и продукты

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Очная форма обучения					
	Раздел 1. Химический состав пищевых систем	8		8	13
1.	Тема 1. Белки и аминокислоты	2		2	4
2.	Тема 2. Липиды	1		2	2
3.	Тема 3. Углеводы	2		2	2
4.	Тема 4. Минеральные вещества	1		2	2
5.	Тема 5. Витамины и ферменты	2			3
	Раздел 2. Пищевые добавки, безопасность пищевых продуктов и физиологические аспекты питания	6		6	13
6.	Тема 6. Пищевые добавки и БАД	2		2	4
7.	Тема 7. Чужеродные вещества и загрязнение пищевых продуктов	2		4	4
8.	Тема 8. Физиологические аспекты питания	2			5
	Всего	14		14	26
заочная форма обучения					
	Раздел 1 Химический состав пищевых систем	2,5		4	38
1.	Тема 1. Белки и аминокислоты	0,5		1	8
2.	Тема 2. Липиды	0,5		1	8
3.	Тема 3. Углеводы	0,5		1	8
4.	Тема 4. Минеральные вещества	0,5			6
5	Тема 5. Витамины и ферменты	0,5		1	8
	Раздел 2. Пищевые добавки, безопасность пищевых продуктов и физиологические аспекты питания	1,5			26
6.	Тема 6. Пищевые добавки и БАД	0,5			8
7.	Тема 7 Чужеродные вещества и загрязнение пищевых продуктов	0,5			8
8.	Тема 8. Физиологические аспекты питания	0,5			10
	Всего	4		4	64
Очно-заочная форма обучения					

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	Очно- заочная
	Раздел 1. Химический состав пищевых систем	8	2,5	
1.	Тема 1. Белки и аминокислоты	2	0,5	
2.	Тема 2. Липиды	1	0,5	
3.	Тема 3. Углеводы	2	0,5	
4.	Тема 4. Минеральные вещества	1	0,5	
5.	Тема 5. Витамины и ферменты	2	0,5	
	Раздел 2. Пищевые добавки, безопасность пищевых продуктов и физиологические аспекты питания	6	1,5	
6.	Тема 6. Пищевые добавки и БАД	2	0,5	
7.	Тема 7. Чужеродные вещества и загрязнение пищевых продуктов	2	0,5	
8.	Тема 8. Физиологические аспекты питания	2	0,5	
Всего		14	4	

4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

Не предусмотрены

4.5. Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
	Раздел 1. Химический состав пищевых систем	8	4	
1.	Тема 1. Белки и аминокислоты. Определение белка в водном экстракте различными методами	2	1	
2.	Тема 2. Липиды. Определение кислотного числа подсолнечного масла	2	1	
3.	Тема 3. Углеводы. Определение пектиновых веществ.	2	1	
4.	Тема 4. Минеральные вещества. Определение содержания сухого вещества и влаги.	2		
5.	Тема 5. Витамины и ферменты			
	Раздел 2. Пищевые добавки, безопасность пищевых продуктов и физиологические аспекты питания	5		

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
6.	Тема 6. Пищевые добавки и БАД. Определение пищевых	1		
7.	Тема 7. Чужеродные вещества и загрязнение пищевых продуктов. Определение загрязняющих веществ.	4	1	
8.	Тема 8. Физиологические аспекты питания			
Всего		14	4	

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Учебная дисциплина «Пищевая химия» является базовой дисциплиной, дает студентам комплексное представление о многогранности процессов, происходящих в сырье и пищевом продукте в ходе технологического процесса и течение хранения. Аудиторные занятия проводятся в виде лекционных и лабораторных занятий - одной из важнейших форм обучения студентов. Лабораторные занятия позволяют не только более глубоко проработать и понять теоретическую часть, но и приобрести нужные навыки работы в лаборатории. В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к лабораторным занятиям. Лабораторные занятия включают не только ознакомление с различными методиками практической работы, но и за счет дискуссий, обсуждений наиболее важных тем лучше понять и усвоить теоретический материал. Проведение активных форм лабораторных занятий позволяет увязать теоретические положения с практической работой в лаборатории, активно участвовать в обсуждении изучаемого материала.

При подготовке к практическим занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме;
- знать вопросы, предусмотренные планом семинарского занятия и принимать активное участие в их обсуждении;
- без затруднения отвечать по тестам, предлагаемым к каждой теме.

Основной целью лабораторных занятий является контроль за степенью усвоения пройденного материала, за ходом выполнения студентами самостоятельной работы и приобретение навыков самостоятельной работы в лаборатории. Ряд вопросов дисциплины, требующих особо пристального рассмотрения, выносятся на общее обсуждение в виде предварительно подготовленных кратких докладов.

При проведении лабораторного практикума создаются условия для максимально самостоятельного выполнения студентами лабораторных работ. Поэтому в ходе занятия рекомендуется

- проведение опроса по соответствующему теоретическому материалу с оценкой;
- проверка готовности студентов к выполнению лабораторной работы;
- оценка выполнения лабораторной работы и полученных результатов.

Любая лабораторная работа должна включать глубокую самостоятельную проработку теоретического материала, изучение методик планирования и проведения

эксперимента, освоение измерительных средств, обработку и интерпретацию экспериментальных данных. Занятия в активных и интерактивных формах необходимо проводить с использованием компьютерных симуляций, постановки проблемных и ситуационных заданий.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Рефераты, расчетно-графические работы не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	очно - заочная
Раздел 1. Химический состав пищевых систем			13	38	
Белки и аминокислоты. Липиды. Белки и аминокислоты. Углеводы. Минеральные вещества. Витамины и ферменты.			13	38	
1.	Предмет и задачи курса. Пищевая химия как наука о составе, свойствах и химических превращениях компонентов пищевого сырья, полупродуктов готовых продуктов при их хранении и изготовлении. Основные классы пищевых веществ. Продукты питания, их пищевая и биологическая ценность. Основные компоненты пищи и натуральные композиции на их основе как факторы совершенствования технологий, повышения пищевой биологической ценности изделий и придания им лечебно-профилактической функциональной направленности. Роль белков в питании. Важнейшие функции белков. Нормы потребления белков. Проблема белкового дефицита на Земле и пути его преодоления. Белково-калорийная недостаточность и её последствия. Пищевые аллергии. Белки как полимеры аминокислот. Важнейшие свойства и физиологические функции аминокислот в организме. Врожденные нарушения аминокислотного обмена у человека. Фенилкетонурия. Белки мяса, молока, их основные компоненты и биологическая ценность. Казеин молока, миозин, миоглобин, актин мышечной ткани. Белки соединительной ткани. Понятие о новых формах белковой пищи. Основные группы белковых продуктов (мука, концентраты, изоляты). Проблема обогащения продуктов питания лимитирующими аминокислотами. Понятие о функциональных свойствах белков и значение их для обеспечения качества пищевых продуктов. Превращения белков при хранении сырья и в технологическом потоке производства пищевых продуктов. Денатурация, деструкция, агрегация, взаимодействие белков с другими компонентами пищи. Углеводы, их классификация. Физиологическое значение углеводов в организме. Усваиваемые				

	неусваиваемые углеводы. Пищевые волокна, сырьевые источники и потребление. Основные компоненты пищевых волокон (гемицеллюлозы, пектиновые вещества, целлюлоза, лигнин), строение, свойства и роль в пищеварении. Углеводы в сырье и пищевых продуктах. Функции моно- и олигосахаридов в пищевых продуктах. Структурно-функциональная роль полисахаридов (крахмал, гликоген, целлюлоза, ге-мицеллюлозы, пектиновые вещества). Реакции углеводов, протекающие при технологической обработке сырья (гидролиз, дегидратация, термическая деградация углеводов, неферментативное потемнение, карамелизация, ме-ланоидинообразование, брожение). Липиды. Физиологическая роль липидов в организме. Простые и сложные липиды. Основные источники липидов в питании. Липиды сырья и пищевых продуктов. Пищевая ценность масел и жиров. Жирнокислотный состав масел и жиров. Эссенциальные высшие жирные кислоты. Биологическая эффективность жиров и масел. Современные требования науки о питании. Потребности организма в простых и сложных липидах, эссенциальных кислотах. Схема переработки и использования жиров и масел. Основные химические превращения липидов при производстве и хранении продуктов питания (гидролиз триацилглицеринов, переэтерификация, гидрирование, окисление). Роль кислотного и перекисного чисел при оценке качества масел и жиров. Макро- и микроэлементы. Значение отдельных минеральных веществ для организма человека. Распределение минеральных веществ в сырье. Влияние технологической обработки на минеральный состав сырья и пищевых продуктов. Роль водорастворимых витаминов в питании. Физиологическое значение витаминов и потребности в них. Содержание витаминов в сырье и готовых продуктах. Способы сохранения витаминов. Роль водонерастворимых витаминов в питании. Физиологическое значение витаминов и потребности в них. Содержание витаминов в сырье и готовых продуктах. Способы сохранения витаминов.				
Раздел 2. Пищевые добавки, безопасность пищевых продуктов и физиологические аспекты питания		13	26		
2.	Основные виды пищевого сырья и его химический состав. Процессы, протекающие при хранении пищевого сырья с неразрушенной клеточной структурой. Особенности локализации процессов в клетках и тканях. Особенности физиологических и биохимических процессов в сырье. Интенсивность дыхания как интегральный показатель физиологического состояния пищевого сырья. Способы регулирования интенсивности дыхания. Пищевые добавки, биологически активные добавки. Механизм регулирования окислительных процессов в клетках: антиокислительная, антиперекисная, антирадикальная защита клеточных мембран. Нарушение компартментализации при переработке пищевого сырья и изменения в характере протекающих процессов (окислительных	13	26		

	гидролитических). Влияние внешней среды химические и биохимические процессы в сыре Питание и пищеварение. Строение пищеварительной системы. Основные этапы пищеварения. Деполимеризация основных полимеров пищи. Пищеварительные ферменты. Основы метаболизма углеводов, аминокислот и липидов в организме человека. Основы рационального питания. Физиологические аспекты химии пищевых веществ. Алиментарные и неалиментарные вещества, макро- и микронутриенты. Основные теории питания. Положения теории сбалансированного питания по А. Покровскому. Принципы рационального питания. Основные положения теории адекватного питания. Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ и энергии. Пищевой рацион современного человека. Основные группы пищевых веществ. Концепция здорового питания. Функциональные ингредиенты – продукты.				
Всего			26	64	

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

№ п/п	Название темы, рассматриваемые вопросы	Учебно- методическое обеспечение	Объем часов		
			форма обучения		
			Очная	Заочная	Очно - заочная
Раздел 1. Химический состав пищевых систем		Электронный контент дисциплины «Неорганическая химия» СДО ЛГАУ	12	-	
Тема 1. Белки и аминокислоты			2	-	
Тема 2. Липиды			2	-	
Тема 3. Углеводы			2	-	
Тема 4. Минеральные вещества			2	-	
Тема 5. Витамины и ферменты			4	-	
Раздел 2. Пищевые добавки, безопасность пищевых продуктов и физиологические аспекты питания			6	-	
Тема 6. Пищевые добавки и БАД			2	-	
Тема 7. Чужеродные вещества и загрязнение пищевых продуктов			2	-	
Тема 8. Физиологические аспекты питания			2	-	
Всего			18	-	

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Пищевые добавки, виды и использование	Интерактивная лекция	2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении к настоящей программе.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библиот.
1.	А.П. Нечаев Пищевая химия / Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. и др. Под ред. А.П. Нечаева. Изд.4-е.- СПб.: ГИОРД, 2007. – 640 с.	2
2.	А.Ю. Колесников Биохимические системы в оценке качества продуктов питания. – М.: Пищевая промышленность, 2000. – 414 с.	2
3.	Пищевая химия : учебник / А. П. Нечаев, А. А. Кочеткова, В. В. Колпакова [и др.] ; под ред. А. П. Нечаева. - 7-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2024. - 688 с. - ISBN 978-5-98879-230-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2140546 (дата обращения: 09.09.2024). – Режим доступа: по подписке.	электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Нечаев А.П., Кочеткова А.А., Зайцев А.Н. Пищевые и биологически активные добавки. – М.: Колос, 2004
2.	Донченко Л.В., Надыкта В.Д. Безопасность пищевой продукции. – М.: Пищепромиздат, 2001. – 525 с.
3.	Сырчина, Н. В. Химия пищевых продуктов : учебное пособие / Н. В. Сырчина. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 300 с. - ISBN 978-5-9729-2166-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2171140 (дата обращения: 09.09.2024). – Режим доступа: по подписке.
4.	Шендеров Б.А. Медицинская микробная экология и функциональное питание. Т.3. – М.: Грантъ, 2001. – 287 с.

6.1.3. Периодические издания

Не предусмотрены.

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Пилавов Ш.Г., Пивовар А.К. др. Практикум по пищевой химии / Ш.Г.Пилавов,

	А.К.Пивовар, М.П.Бабурченкова, Н.В.Баукова, Ж.О.Дубицкая - Луганск: ЛГАУ, 2022. 120 с. — URL: http://lnau.su/biblioteka-gou-vo-lnr-lgau .
2.	Пивовар А.К., Бабурченкова М.П. Рабочая тетрадь по пищевой химии. – Луганск: ЛНАУ, 2022. – 60 с.
3.	Пищевая химия : учебное пособие (лабораторный практикум) / авт.-сост. Е. В. Белоусова, Л. И. Барыбина, Н. П. Оботурова. - Ставрополь : Изд-во СКФУ, 2020. - 98 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2133412 (дата обращения: 09.09.2024). – Режим доступа: по подписке.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	Википедия – свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki (дата обращения: 20.04.2024).
2.	Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm (дата обращения: 20.04.2024).
3.	http://www.chem.msu.su/rus/library/welcome.html Химический портал
4.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
5.	Электронно-библиотечная система «Znanium» : https://znanium.ru (дата обращения: 09.09.2024).

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Практические	Программа для тестовой оценки знаний студентов Mudl	+	-	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия

Не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Не предусмотрены.

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Т-313 – учебная аудитория для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы	Стол – 21 шт., стул – 34 шт., тумбочки – 2 шт., шкаф – 3 шт., шкаф вытяжной – 1 шт., лабораторное оборудование, лабораторная посуда (колбы, пипетки, бюретки, водяные холодильники и пр.), химические реактивы, демонстрационные материалы (стенды и пр.), учебно-методические материалы
2.	Т-312 – аудитория для выполнения самостоятельной работы, проведения групповых и индивидуальных консультаций, лаборантская	Стол – 7 шт., стул – 5 шт., стол лаб. – 2 шт., шкафы – 3 шт., холодильник – 1 шт.

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Физико-химические основы переработки мясного сырья, Методы исследования мяса и мясных продуктов, Биологически активные и пищевые добавки в мясной отрасли, Технология мяса и мясных продуктов.	Кафедра технологии мяса и мясопродуктов	

Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откоррек- тированных пунктов	Подпись заве- дующего кафедрой
1.	№ 2 от 09.09.24	13	6.1	

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку Ф.И.О., должность,	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) Пищевая химия
для направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»
направленность (профиль) Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2024

Луганск, 2024

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ДИСЦИПЛИНОЙ, И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Осуществляет расчеты, анализирует полученные результаты и составляет заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям .	Первый этап (пороговый уровень)	« знать »: основные законы естествонаучных дисциплин для решения стандартных задач в профессиональной деятельности;	Раздел 1. Химический состав пищевых систем Тема 1. Белки и аминокислоты Тема 2. Липиды Тема 3. Углеводы Тема 4. Минеральные вещества Тема 5. Витамины и ферменты Раздел 2. Пищевые добавки, безопасность пищевых продуктов и физиологические аспекты питания Тема 6. Пищевые добавки и БАД Тема 7. Чужеродные вещества и загрязнение пищевых продуктов Тема 8. Физиологические аспекты питания	Тесты закрытого типа	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	« уметь »: обосновывать основные естественные и биологические законы и реализовывать их в	Раздел 1. Химический состав пищевых систем Тема 1. Белки и аминокислоты Тема 2. Липиды Тема 3. Углеводы Тема 4. Минеральные вещества Тема 5. Витамины и ферменты Раздел 2. Пищевые добавки,	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
				профессиональ ной деятельности	безопасность пищевых продуктов и физиологические аспекты питания Тема 6. Пищевые добавки и БАД Тема 7. Чужеродные вещества и загрязнение пищевых продуктов Тема 8. Физиологические аспекты питания		
			Третий этап (высокий уровень)	« иметь навыки »: осуществлять расчеты, анализировать полученные результаты и составлять заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям.	Раздел 1. Химический состав пищевых систем Тема 1. Белки и аминокислоты Тема 2. Липиды Тема 3. Углеводы Тема 4. Минеральные вещества Тема 5. Витамины и ферменты Раздел 2. Пищевые добавки, безопасность пищевых продуктов и физиологические аспекты питания Тема 6. Пищевые добавки и БАД Тема 7. Чужеродные вещества и загрязнение пищевых продуктов Тема 8. Физиологические аспекты питания	Практически е задания	Зачет
		ОПК-2.2 Систематизиру	Первый этап (пороговый)	« знать »: основные	Раздел 1. Химический состав пищевых систем	Тесты закрытого	Зачет

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
		ет результаты научных исследований.	уровень)	особенности пищевых систем и их состава; способы корректировки пищевой системы	Тема 1. Белки и аминокислоты Тема 2. Липиды Тема 3. Углеводы Тема 4. Минеральные вещества Тема 5. Витамины и ферменты Раздел 2. Пищевые добавки, безопасность пищевых продуктов и физиологические аспекты питания Тема 6. Пищевые добавки и БАД Тема 7. Чужеродные вещества и загрязнение пищевых продуктов Тема 8. Физиологические аспекты питания	типа	
			Второй этап (продвинутый уровень)	«уметь»: выявлять проблемы при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом эффективности, оценки рисков и возможных последствий;	Раздел 1. Химический состав пищевых систем Тема 1. Белки и аминокислоты Тема 2. Липиды Тема 3. Углеводы Тема 4. Минеральные вещества Тема 5. Витамины и ферменты Раздел 2. Пищевые добавки, безопасность пищевых продуктов и физиологические аспекты питания Тема 6. Пищевые добавки и БАД	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
				осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных задач;	Тема 7. Чужеродные вещества и загрязнение пищевых продуктов Тема 8. Физиологические аспекты питания		
			Третий этап (высокий уровень)	«иметь навыки»: систематизации результатов научных исследований.	Раздел 1. Химический состав пищевых систем Тема 1. Белки и аминокислоты Тема 2. Липиды Тема 3. Углеводы Тема 4. Минеральные вещества Тема 5. Витамины и ферменты Раздел 2. Пищевые добавки, безопасность пищевых продуктов и физиологические аспекты питания Тема 6. Пищевые добавки и БАД Тема 7. Чужеродные вещества и загрязнение пищевых продуктов Тема 8. Физиологические аспекты питания	Практически е задания	Зачет
		ОПК-2.6 Применяет	Первый этап (пороговый)	Знать: теоретические	Раздел 1. Химический состав пищевых систем	Тесты закрытого	Зачет

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
		знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач.	уровень)	основы пищевой химии, основные вопросы обмена веществ и энергии в живой системе	Тема 1. Белки и аминокислоты Тема 2. Липиды Тема 3. Углеводы Тема 4. Минеральные вещества Тема 5. Витамины и ферменты Раздел 2. Пищевые добавки, безопасность пищевых продуктов и физиологические аспекты питания Тема 6. Пищевые добавки и БАД Тема 7. Чужеродные вещества и загрязнение пищевых продуктов Тема 8. Физиологические аспекты питания	типа	
			Второй этап (продвинутой уровень)	Уметь: применять знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач.	Раздел 1. Химический состав пищевых систем Тема 1. Белки и аминокислоты Тема 2. Липиды Тема 3. Углеводы Тема 4. Минеральные вещества Тема 5. Витамины и ферменты Раздел 2. Пищевые добавки, безопасность пищевых продуктов и физиологические аспекты питания Тема 6. Пищевые добавки и БАД	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
					Тема 7. Чужеродные вещества и загрязнение пищевых продуктов Тема 8. Физиологические аспекты питания		
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: использования полученных знаний и умений в комплексном решении производственных задач по обеспечению населения качественными продуктами питания	Раздел 1. Химический состав пищевых систем Тема 1. Белки и аминокислоты Тема 2. Липиды Тема 3. Углеводы Тема 4. Минеральные вещества Тема 5. Витамины и ферменты Раздел 2. Пищевые добавки, безопасность пищевых продуктов и физиологические аспекты питания Тема 6. Пищевые добавки и БАД Тема 7. Чужеродные вещества и загрязнение пищевых продуктов Тема 8. Физиологические аспекты питания	Практические задания	Зачет

2.ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно»

№ п/ п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
					(2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продemonстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не	Оценка «Удовлетворительно» (3)

№ п/ п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				полностью.	
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата; умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов в их взаимосвязи. Выставляется обучающемуся, который освоил не менее 60% программного материала дисциплины.	«Зачтено»
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся освоил менее 60% программного материала дисциплины.	«Не зачтено»

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

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

ОПК – 2.1. Осуществляет расчеты, анализирует полученные результаты и составляет заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в профессиональной деятельности

Тестовые задания

1. Белками называют органические соединения, представляющие собой (выбрать один вариант ответа):

- а) полипепиды
- б) полинуклеотиды
- в) полиамиды
- г) полигликозиды

2. Распад белка в организме животного стимулируют (выбрать один вариант ответа):

- а) гормоны щитовидной железы и низкокалорийная диета
- б) гормон роста и высококалорийная диета
- в) гормоны надпочечников и высококалорийная диета
- г) гормоны половых желез

3. Основным белком мышц является (выбрать один вариант ответа):

- а) актин и миозин
- б) коллаген
- в) казеин
- г) альбумин

4. К легко усваиваемым углеводам относятся (выбрать один вариант ответа):

- а) глюкоза и сахароза
- б) глюкоза и целлюлоза
- в) глюкоза и лигнин
- г) глюкоза и клетчатка

5. К не усваиваемым углеводам относятся (выбрать один вариант ответа):

- а) клетчатка
- б) гликоген

- в) крахмал
г) инулин

Ключи:

1.	а
2.	а
3.	а
4.	а
5.	а

6. Прочитайте текст и установите соответствие. Ферменты желудочно-кишечного тракта участвуют в переваривании всех основных компонентов, входящих в состав пищи. Установите соответствие ферментов ЖКТ и группы веществ, в расщеплении которых они участвуют.

Название фермента	Вещество
1. амилаза	а) углеводы
2. пепсин	б) липиды
3. липаза	в) белки
4. нуклеаза	г) нуклеиновые кислоты
	д) глицерин
	е) витамины

Ключ:

1.	2.	3.	4.
а	в	б	г

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: обосновывать основные естественные и биологические законы и реализовывать их в профессиональной деятельности

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Укажите дисциплину, которая занимается вопросами химического состава пищевых продуктов, преобразований нутриентов в технологическом потоке и в нашем организме, разработкой новых методов анализа и системы управления качеством.
2. Пищевые красители бывают натуральные (природные) и синтетические (органические и неорганические). Укажите, к какому классу красителей относятся: каротиноиды, флавоноиды, хлорофиллы.
3. Дайте определение понятию: незаменимые низкомолекулярные органические соединения различной химической природы, необходимые для жизнедеятельности организма в минимальном количестве.
4. Укажите процесс катаболического превращения углеводов микроорганизмами в анаэробных условиях, который применяется при приготовлении теста, при производстве пива, вина, кваса и других продуктов.
5. Назовите комплексный витамин, состоящий из полиненасыщенных жирных кислот (линоленовая, линолевая, арахидоновая)

Ключи:

1.	пищевая химия
----	---------------

2.	натуральные
3.	витамины
4.	брожение
5.	витамин F

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «иметь навыки»: осуществлять расчеты, анализировать полученные результаты и составлять заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям.

Практические задания

1. Для определения концентрации различных веществ в растворе используют фотоэлектроколориметр. Использование данного прибора обусловлено наличием определенных закономерностей. Определите, какой закон лежит в основе работы данного прибора.
2. Насыщение масел и жиров молекулярным водородом приводит к повышению их температуры плавления. Определите название процесса.
3. Тиамин является витамином для человека и животных. Его отсутствие или недостаток приводит к нарушению работы нервной системы. Укажите, какие продукты необходимо ввести в рацион человека для устранения проявлений его недостатка.
4. Характеристика каждого пищевого продукта предполагает наличие основных групп питательных веществ на единицу сухого вещества. Укажите, какой метод лежит в основе определения сухого вещества пищевого продукта.
5. Витамины подразделяются по физическим свойствам на водорастворимые и жирорастворимые. Укажите, для какой из этих групп характерно явление гипервитаминоза.

Ключ:

1	закон Ламберта-Бера
2	гидрогенизация
3	неочищенные рис, отруби
4	высушивание
5	жирорастворимые

ОПК – 2.2 Систематизирует результаты научных исследований.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: основные особенности пищевых систем и их состава; способы корректировки пищевой системы.

Тестовые задания закрытого типа

1. Процесс сбраживания углеводов используется в (выбрать один вариант ответа):

- а) технологии хлеба, молока, винопродуктов, колбасных изделий
- б) производстве консервов
- в) технологии сушки пищевых продуктов
- г) производстве мясных рубленых полуфабрикатов

2. В пищевых продуктах пектин выполняет функцию (выбрать один вариант ответа):

- а) структурирующего агента

- б) улучшителя вкуса
- в) улучшителя цвета
- г) повышения пищевой ценности

3. Гликоген является (выбрать один вариант ответа):

- а) запасным углеводом
- б) выполняет структурную функцию
- в) связывает ионы тяжелых металлов
- г) является компонентом клеточных стенок

4. Ощущение сладости во рту определяется (выбрать один вариант ответа):

- а) содержанием в продукте низкомолекулярных углеводов
- б) содержанием в продукте высокомолекулярных углеводов
- в) содержанием в продукте ксилиты
- г) содержанием в продукте галактозы

5. Сложные липиды в основном выполняют (выбрать один вариант ответа):

- а) структурную функцию
- б) запасную энергетическую функцию
- в) регуляторную функцию
- г) ферментативную функцию

Ключи:

1.	а
2.	а
3.	а
4.	а
5.	а

6. Прочитайте текст и укажите последовательность. Из углеводов у человека перевариваются, в основном, полисахариды – крахмал и гликоген. Укажите этапы переваривания этих полисахаридов на примере крахмала.

а	мальтоза
б	декстрины
в	глюкоза
г	крахмал

Ключ:

гбав

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: выявлять проблемы при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом эффективности, оценки рисков и возможных последствий; осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных задач.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. При классификации группы веществ используют различные признаки, повторяющиеся в представителях. Назовите основной признак, позволяющий распределить витамины по двум большим группам.
2. Укажите отдел желудочно-кишечного тракта, в котором происходит основное переваривание липидов пищи.
3. Укажите, являются ли пробиотиком ненасыщенные жирные кислоты.
4. Определите, возможен ли гипервитаминоз при избытке рибофлавина.
5. Дайте определение продуктам, образованным за счет встраивания генов, выделенных из одних организмов, в другие.

Ключи:

1.	отношение к растворителю
2.	тонкий кишечник
3.	не являются
4.	не возможен
5.	генномодифицированные

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «иметь навыки»: систематизации результатов научных исследований.

Практические задания

1. Для получения жиров и масел с заданными свойствами часто используют перестановку остатков жирных кислот в молекуле триацилглицерида. Укажите название данного процесса.
2. Рибофлавин является витамином для человека и животных. Его отсутствие или недостаток приводит к развитию дерматозов. Укажите, какие продукты необходимо ввести в рацион человека для устранения проявлений его недостатка.
3. Витамины подразделяются по физическим свойствам на водорастворимые и жирорастворимые. Укажите, для какой из этих групп характерно участие в работе ферментов.
4. В производстве пищевых продуктов применяют различные добавки, изменяющие различные свойства продукта. Укажите, в состав каких продуктов включают парафармацевтики.
5. Безопасность пищевых продуктов определяется отсутствием загрязняющих веществ. Укажите, является ли загрязнителем присутствие в продукте NaCl.

Ключ:

1	переэтерификация
2	молоко, молочные продукты, яйца
3	водорастворимые
4	продукты лечебного и профилактического свойства
5	не является

ОПК - 2.6 Применяет знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: теоретические основы пищевой химии, основные вопросы обмена веществ и энергии в живой системе

Тестовые задания закрытого типа

1. При хранении растительных и животных жиров скорость порчи замедляется (выбрать один вариант ответа):

- а) введением антиокислителей и снижением температуры
- б) под влиянием освещения
- в) при внесении ферментов
- г) при увеличении температуры

2. Этот элемент содержится в гемоглобине (выбрать один вариант ответа):

- а) Fe
- б) P
- в) K
- г) Cu

3. Различия температуры плавления нейтральных жиров определяются (выбрать один вариант ответа):

- а) жирнокислотной частью липидов
- б) спиртовой частью липидов
- в) способом выделения
- г) различными компонентами.

4. В процессах созревания коллагена принимают участие (выбрать один вариант ответа):

- а) витамин С
- б) витамин А
- в) витамин Д
- г) витамин Е

5. Недостаток витамина Д в организме ребенка ведет к возникновению заболевания (выбрать один вариант ответа):

- а) рахит
- б) куриная слепота
- в) нейродермит
- г) анемия

Ключ:

1.	а
2.	а
3.	а
4.	а
5.	а

6. Прочитайте текст и укажите последовательность. Белки состоят из аминокислот. Молярная масса белков может быть различной. Укажите основные этапы деградации белков в желудочно-кишечном тракте человека.

а	белки пищи
б	аминокислоты
в	низкомолекулярные полипептиды
г	высокомолекулярные полипептиды

Ключ:

агвб

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: применять конкретные законы и методы в комплексном решении производственных задач

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Укажите отдел желудочно-кишечного тракта, в котором происходит основное переваривание белков пищи под воздействием пепсина.
2. Укажите, являются ли пробиотиком незаменимые аминокислоты.
3. Дайте определение понятию: многоатомные альдегидо- или кетоспирты, и их гликозиды.
4. Укажите процесс катаболического превращения углеводов микроорганизмами в анаэробных условиях, который применяется при производстве пива, вина и кваса.
5. В производстве продуктов питания применяют различные вещества, улучшающие внешний вид, вкус, запах и сохранность, не изменяя при этом их пищевую ценность. Укажите, как называются данные вещества.

Ключи:

1.	желудок
2.	не являются
3.	углеводы
4.	спиртовое брожение
5.	пищевые добавки

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «иметь навыки»: использования полученных знаний и умений в комплексном решении производственных задач по обеспечению населения качественными продуктами питания.

Практические задания

1. Пищевой продукт характеризуется определенным кислотным числом, которое указывает на количество свободных органических кислот в нем. Укажите, будет ли увеличение этого показателя свидетельствовать об улучшении качества продукта.
2. Холекальциферол является витамином для человека и животных. Его отсутствие или недостаток приводит к развитию рахита. Укажите, какие продукты необходимо ввести в рацион человека для устранения проявлений его недостатка.
3. Витамины подразделяются по физическим свойствам на водорастворимые и жирорастворимые. Укажите, для какой из этих групп характерна термостабильность.

4.В производстве пищевых продуктов применяют различные добавки, изменяющие различные свойства продукта. Укажите, к какой группе относятся вещества, добавляемые в пищевой продукт и приводящие к его пищевой ценности.

5.Количественная характеристика токсичности вещества достаточно сложна и требует многостороннего подхода. Существует две основные характеристики токсичности ЛД₅₀ и ЛД₁₀₀. Укажите, на что указывает характеристика ЛД₅₀.

Ключ:

1	нет
2	рыбий жир
3	жирорастворимые
4	биологически активные добавки
5	гибель 50% экспериментальных животных

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета.

Зачет выставляется преподавателем в конце изучения раздела дисциплины как результат текущего контроля.

Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету или тестовых заданий к зачету.

Вопросы для зачета

1. Дайте определение дисциплины «Пищевая химия». Какие вопросы она изучает? Определите её место и роль в создании современных продуктов питания.
2. Приведите классификацию современных продуктов питания.
3. Что такое усваиваемые и неусваиваемые углеводы?
4. Опишите физические свойства и химические превращения ацилглицеринов. Дайте определение реакциям гидролиза, гидрогенизации и переэтерификации масел и жиров. Какова их роль в технологии?
5. Написать тетрапептид из а/к: метионин, пролин, фенилаланин, гистидин. Назвать, указать незаменимые аминокислоты, определить заряд в различных средах.
6. Какова роль белков в питании человека? Что такое азотистый баланс и какие его виды могут наблюдаться в организме?
7. Какие функции в организме человека выполняют усваиваемые и неусваиваемые углеводы?
8. Дайте определение понятию «липиды» (жиры и масла). На какие группы веществ их можно разделить? Приведите примеры основных групп липидов.
9. По каким критериям оцениваются ферментные препараты с точки зрения их использования в той или иной пищевой технологии?
10. Написать тетрапептид из а/к: аланин, глутаминовая кислота, глутамин, цистеин. Назвать, указать незаменимые аминокислоты, определить заряд в различных средах.
11. Каковы рекомендуемые нормы белка в питании и от каких факторов они зависят?
12. Что такое процесс карамелизации?
13. Какие ферменты наиболее широко применяются в пищевой промышленности?

14. Определите понятие «окисление» жиров. Каков его механизм и какие факторы влияют на окисление масел и жиров? Какова роль антиоксидантов при окислении жиров?
15. Написать тетрапептид из а/к: валин, лизин, аргинин, пролин. Назвать, указать незаменимые аминокислоты, определить заряд в различных средах.
16. Дайте характеристику проблемы дефицита белка и каковы пути её решения? Какова роль нетрадиционного растительного и животного сырья для пополнения ресурсов пищевого белка?
17. Какова роль жиров, их структурных компонентов в питании? Приведите классификацию витаминов, дайте определение этой группе химических соединений.
18. Каковы химическая природа и особенности ферментов как биологических катализаторов?
19. В каких пищевых технологиях используется процесс брожения?
20. Написать тетрапептид из а/к: изолейцин, метионин, триптофан лизин. Назвать, указать незаменимые аминокислоты, определить заряд в различных средах.
21. Что такое синдром квашиоркора и каковы его последствия?
22. Что представляет собой процесс меланоидинообразования?
23. Опишите физические свойства и химические превращения ацилглицеринов. Дайте определение реакциям гидролиза, гидрогенизации и переэтерификации масел и жиров. Какова их роль в технологии?
24. Дайте характеристику отдельных витаминов. В каких продуктах они присутствуют в максимальном количестве?
25. Написать тетрапептид из а/к: изолейцин, метионин, триптофан лизин. Назвать, указать незаменимые аминокислоты, определить заряд в различных средах.
26. Что включает в себя понятие пищевая и биологическая ценность белков? Как определяется биологическая ценность белков?
27. Какие факторы влияют на образование меланоидиновых продуктов?
28. Приведите примеры основных превращений фосфолипидов. Какова роль фосфолипидов в технологии жиров, питания?
29. Что мы понимаем под витаминизацией пищи?
30. Написать тетрапептид из а/к: изолейцин, метионин, триптофан лизин. Назвать, указать незаменимые аминокислоты, определить заряд в различных средах.
31. Какие свойства характерны для аминокислот?
32. Какие превращения претерпевают углеводы при производстве пищевых продуктов и в каких реакциях они участвуют?
33. Расскажите о методах выделения и анализа жиров. Дайте определение понятиям: кислотность, йодное число, число омыления, перекисное число.
34. Какую физиологическую роль выполняют витамины в организме человека?
35. Написать тетрапептид из а/к: тирозин, гистидин, пролин, серин. Назвать, указать незаменимые аминокислоты, определить заряд в различных средах.
36. Какова специфическая роль отдельных аминокислот (цистеина, тирозина, фенилаланина, метионина, глутаминовой и аспарагиновой) в организме?
37. Что такое усваиваемые и неусваиваемые углеводы?
38. Какие водорастворимые витамины вы знаете?
39. Сформулируйте основные принципы рационального питания.
40. Написать тетрапептид из а/к: треонин, аргинин, лизин, триптофан. Назвать, указать незаменимые аминокислоты, определить заряд в различных средах.
41. Каковы особенности аминокислотного состава белков злаковых культур по сравнению с белками бобовых и масличных культур?
42. Каково функциональное значение моно и олигосахаридов в пищевых продуктах?

43. Расскажите о методах выделения и анализа жиров. Дайте определение понятиям: кислотность, иодное число, число омыления, перекисное число.
44. Как и по какому принципу подразделяют основные вещества, входящие в состав пищевых продуктов?
45. Написать тетрапептид из а/к: глицин, аспарагин, валин, глутаминовая кислота. Назвать, указать незаменимые аминокислоты, определить заряд в различных средах.
46. Каковы отличия физико-химических свойств и структурных особенностей двух фракций клейковины пшеницы: глиадина и глютемина?
47. Какие функции в пищевых продуктах выполняют полисахариды?
48. Указать различия в функциональном значении простых и сложных липидов.
49. Что такое безопасность продуктов питания? Из каких критериев она складывается?
50. Написать тетрапептид из а/к: фенилаланин, гистидин, пролин, триптофан. Назвать, указать незаменимые аминокислоты, определить заряд в различных средах.
51. Какова их роль в обеспечении реологических свойств теста и качества хлеба?
52. В каких пищевых технологиях используют гидролиз полисахаридов?
53. Какие жирорастворимые витамины вы знаете?
54. Какие органы пищеварительного аппарата выделяют пищеварительные соки? Каков состав последних?
55. Написать тетрапептид из а/к: валин, изолейцин, глутамин, аргинин. Назвать, указать незаменимые аминокислоты, определить заряд в различных средах.
56. Перечислите основные функциональные свойства белков? Какова их роль в технологических процессах производства пищевых продуктов?
57. Какова классификация вредных веществ, поступающих в организм человека с пищей?
58. Какие углеводы выполняют структурную функцию у растений и у животных? Дайте их развернутую характеристику.
59. Дайте характеристику основных физических и химических изменений пищи на разных этапах пищеварения.
60. Написать тетрапептид из а/к: глицин, пролин, гистидин, аланин. Назвать, указать незаменимые аминокислоты, определить заряд в различных средах.
61. Какие физико-химические и химические превращения претерпевают белки в технологическом потоке производства пищевых продуктов?
62. Что такое антиалиментарные факторы питания? Назовите и найдите краткую характеристику этим компонентам пищевого сырья и продуктов питания.
63. Дайте характеристику простым и сложным углеводам. Чем они отличаются друг от друга.
64. Укажите значение переэтерификации триацилглицеридов в пищевом производстве.
65. Написать тетрапептид из а/к: аланин, гистидин, глутаминовая кислота, аспарагиновая кислота. Назвать, указать незаменимые аминокислоты, определить заряд в различных средах.
66. Опишите основные этапы пищеварения.
67. Опишите начальный этап реакции Майяра.
68. Описать процессы, происходящие в растительных маслах при их хранении.
69. Значение витаминов в диетологии.
70. Написать тетрапептид из а/к: метионин, треонин, глутаминовая кислота, аргинин. Назвать, указать незаменимые аминокислоты, определить заряд в различных средах.

71. Переваривание белков в желудочно-кишечном тракте человека. Место переваривания. Ферменты, участвующие в процессе.
72. Углеводы молока и молочных продуктов.
73. Различие в функциональном назначении простых и сложных липидов. В чем заключается и чем можно объяснить?
74. В чем роль балластных веществ пищевых продуктов?
75. Написать тетрапептид из а/к: гистидин, аргинин, лизин, глицин. Назвать, указать незаменимые аминокислоты, определить заряд в различных средах.

4.МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 20 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 20 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 5 баллов. Шкала перевода: 19-20 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 15-18 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 12 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-11 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 20 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Зачет проводится путем подведения итогов по результатам текущего контроля. Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету или тестовых заданий к зачету. Форму зачета (опрос или тестирование) выбирает преподаватель.

Если зачет проводится в форме ответов на вопросы, студенту предлагается один или несколько вопросов из перечня вопросов к зачету. Время на подготовку к ответу не предоставляется.