

**Минобрнауки России**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.  
(подпись) (Ф.И.О.)

«25» мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Химия пищи**  
(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

**19.03.03 Продукты питания животного происхождения**

Направленность (профиль)

Технологии продуктов животного происхождения

Квалификация выпускника

**бакалавр**

---

Воронеж

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Целями освоения** дисциплины «Химия пищи» является приобретение обучающимися знаний, необходимых для производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности в области технологии продуктов животного происхождения.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- постановка и выполнение экспериментов по заданной методике, анализ результатов;
- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- выполнение мероприятий по обеспечению качества продукции;
- оценка влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность продукции производства и рентабельность предприятия;

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (таблица).

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-5	способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	нутриентный состав и технологические свойства сырья животного происхождения и продуктов на его основе, классификацию методов исследований состава и свойств сырья и продуктов животного происхождения; нормируемые показатели качества и безопасности сырья и продуктов животного происхождения, регламентируемых нормативно-правовыми и техническими документами, правила и методы подготовки проб к проведению анализа	правильно подготовить пробу образца сырья и продукта к анализу, обосновать выбор метода исследования показателя качества и безопасности с учетом имеющихся рекомендаций, составить комплексную характеристику качества и свойств сырья и продукции животного происхождения на основе результатов анализа, пользоваться стандартами, нормативно-правовыми и техническими документами, справочной литературой при исследовании свойств животного сырья и пищевых продуктов на его основе.	методами отбора и подготовки проб образцов сырья и продуктов животного происхождения к проведению анализ, навыками измерительных, инструментальных методов исследований химического состава, технологических свойств, показателей качества и безопасности животного сырья и пищевых продуктов на его основе
2	ПК-26	способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать	основы структуры, функций и физико-химических свойств макронутриентов, физико-химические измене-	пользоваться учебной, справочной, специальной и периодической литературой, проводить исследовательские	навыками определения физических и химических свойств сырья и продуктов, навыками работы с

	результаты	ния в сырье и при производстве продуктов питания, иметь представление о роли витаминов, минеральных веществ, ферментов в процессе производства пищи и усвоения ее компонентов, знать физиологические аспекты питания и пищеварения и основы рационального и оптимального питания	работы по исследованию сырья и мясoproдуктов; пользоваться современными методами анализа.	нормативной документацией, для определения состава сырья и продуктов питания, расчетными методами определения пищевой ценности (энергетическая ценность, биологическая ценность) сырья и пищевых продуктов, разработки и совершенствования новых продуктов из мясного сырья
--	------------	--	---	---

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Курс вариативной части «Химия пищи» базируется на знаниях, умениях и компетенциях, сформированных при изучении дисциплин:

Неорганическая химия

Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

Введение в технологию отрасли

Дисциплина «Химия пищи» является предшествующей для освоения дисциплин:

Общая технология отрасли

Пищевые добавки функционального назначения

Биологически активные добавки

Современные технологии продуктов животного происхождения

Новые технологии переработки животного сырья

Государственная итоговая аттестация

«Входными» знаниями, умениями и компетенциями студента, необходимыми для изучения дисциплины, служат базовые знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплин предметной области в ВУЗе.

### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет **3** зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
	акад.	акад.
Общая трудоемкость дисциплины	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа</b> , в т.ч. аудиторные занятия:	<b>55</b>	<b>55</b>
Лекции	18	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛБ)	36	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	36	36
Консультации текущие	0,9	0,9
<b>Виды аттестации (зачет, экзамен)</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>53</b>	<b>53</b>
Проработка материалов по конспекту лекций, оформление отчетов по лабораторным работам	13	13
Проработка материалов по учебным изданиям, подготовка к коллоквиуму, к тестированию	15	15
Подготовка к собеседованию, к выполнению кейс-заданий	25	25

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

**5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, часы
1.	Основы рационального питания и технологий производства	Предмет и задачи курса. История науки о пище и рациональном питании. Питание как составная часть процесса формирования здорового образа жизни, концепция здорового питания. Источники и формы пищи. Натуральные, комбинированные и искусственные продукты. Основные пищеварительные процессы. Схемы процессов переваривания макро-нутриентов. Метаболизм макронутриентов. Медико-биологический мониторинг получения безопасной и сбалансированной пищи. Правовые и этические акты, регламентирующие состав и свойства пищевых продуктов. Общие положения медико-биологических требований к качеству продовольственного сырья и пищевых продуктов. Критерии пищевой ценности и безопасности пищевых продуктов. Аспекты создания продуктов детского, профилактического, лечебного и специального назначения. Продукты питания для алиментарной коррекции нарушенного гомеостаза: функциональные ингредиенты и продукты. Современные проблемы и основы рационального питания. Концепция сбалансированного, функционального и адекватного питания. Рацион современного человека, рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ и энергии. Концепция здорового питания.	12
2.	Белковые вещества	Общие представления о химической и пространственной структуре белков. Биологические функции. Трансформация белков при различных физических воздействиях. Незаменимые аминокислоты. Пептиды. Роль белков в питании человека. Критерии оценки. Качество белков. Проблемы белкового дефицита в мире. Пищевые аллергии. Принципы комбинирования белковых систем. Анализ белков: принципы, подход, методы. Превращение белков в технологических процессах. Белки растительного и животного происхождения. Белки мяса. Ферменты, их использование в пищевых технологиях. Основные функциональные свойства белков: растворимость, водо- и жиросвязывающая способность, способность стабилизировать дисперсные системы (эмульсии, пены, суспензии), геле- и пленкообразующая способность, адгезионные и реологические свойства (вязкость, эластичность), способность к прядению и текстурированию.	12
3.	Углеводы	Структура, физико-химические и функционально-технологические свойства. Превращение под действием пищеварительных ферментов, в процессе биологического окисления и при хранении и при переработке. Характеристика промежуточных продуктов. Клейстеризация, карамелизация. Роль углеводов в цветообразовании, формировании вкуса, структуры. Пищевые волокна. Методы определения углеводов в пищевых продуктах. Основные функциональные свойства полисахаридов: обеспечение качества и текстуры, твердость, хрупкость, плотность, загустевание. Углеводы – как физиологически необходимые структурообразующие ингредиенты пищи.	12
4.	Липиды	Структура, физико-химические и функционально-технологические свойства растительных, жиров животных и гидробионтов. Пищевая ценность масел и жиров. Превращение липидов (гидролиз, перезатерификация, окисление, гидрогенозация) при производстве, хранении и переваривании в организме под действием ферментов. Влияние липидов на уровень стабильности продукции при хранении. Методы выделения из сырья и пищевых продуктов. Методы анализа липидов в пищевых продуктах.	12
5.	Пищевые кислоты	Состав и особенности химического строения пищевых кислот. Общая характеристика кислот пищевых объектов. Пищевые кислоты и их влияние на качество продуктов. Регуляторы кислотности пищевых систем.	12

		Пищевые кислоты в питании. Методы определения кислот в пищевых продуктах.	
6.	Витамины	Общая характеристика, химическая природа, физиологическое значение, суточная потребность и источники витаминов. Гипо- и гипervитаминозы. Антивитамины. Влияние различных способов и режимов технологической обработки и хранения на стабильность витаминов. Способы витаминизации пищевых продуктов. Методы определения витаминов в сырье и пищевых продуктах.	12
7.	Минеральные вещества	Микро- и макроэлементы в пищевых продуктах. Роль минеральных компонентов в функционировании иммунной системы, в белковом и углеводном, водно-солевом и других видах обмена, в состоянии центральной нервной и сердечно-сосудистой систем. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов. Влияние минеральных веществ на устойчивость пищевых систем при производстве пищевых продуктов. Значение минеральных веществ в оценке биологической безопасности пищевых продуктов. Методы определения минеральных веществ.	12
8.	Фенольные вещества	Классификация. Содержание в пищевых продуктах. Свойства фенольных соединений. Наатуральные пищевые красители. Их использование. Дубильные вещества, их характеристика и свойства. Лигнин.	6
9.	Вода в пищевых продуктах	Структура, физические, химические свойства. Формы связи влаги в пищевых продуктах. Пищевые продукты с высокой, промежуточной и низкой влажностью. Активность воды. Влияние на стабильность продуктов при хранении. Принципы современных методов анализа водоподготовки.	6
10.	Ферменты	Общие свойства ферментов. Ферментативная кинетика. Классификация и номенклатура ферментов. Гидролитические ферменты. Применение ферментов в пищевых технологиях. Ферментативные методы анализа пищевых продуктов.	6
11.	Экология пищи	Окружающая среда как основной источник загрязнения продуктов питания (токсичные элементы, радиоактивное загрязнение, загрязнение веществами, применяемыми в животноводстве).	6
	<b>Итого</b>		<b>108</b>

## 5.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ (или С), час	ЛР, час	СРО, час
1.	Основы рационального питания и технологий производства	2	-	4	6
2.	Белковые вещества	2	-	4	6
3.	Углеводы	2	-	4	6
4.	Липиды	2	-	4	6
5.	Пищевые кислоты	2	-	4	6
6.	Витамины	2	-	4	6
7.	Минеральные вещества	2	-	4	5
8.	Фенольные вещества	1	-	2	3
9.	Вода в пищевых продуктах	1	-	2	3
10.	Ферменты	1	-	2	3
11.	Экология пищи	1	-	2	3
	<b>Итого:</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>53</b>

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1.	Основы рационального питания и технологий производства	Предмет и задачи курса. История науки о пище и рациональном питании. Питание как составная часть процесса формирования здорового образа жизни, концепция здорового питания. Источники и формы пищи. Натуральные, комбинированные и искусственные продукты. Основные пищеварительные процессы. Схемы процессов переваривания макронутриентов. Метаболизм макронутриентов. Медико-биологический мониторинг получения безопасной и сбалансированной пищи. Правовые и этические акты, регламентирующие состав и свойства пищевых продуктов. Общие положения медико-биологических требований к качеству продовольственного сырья и пищевых продуктов. Критерии пищевой ценности и безопасности пищевых продуктов. Аспекты создания продуктов детского, профилактического, лечебного и специального назначения. Продукты питания для алиментарной коррекции нарушенного гомеостаза: функциональные ингредиенты и продукты. Современные проблемы и основы рационального питания. Концепция сбалансированного, функционального и адекватного питания. Рацион современного человека, рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ и энергии. Концепция здорового питания.	2
2.	Белковые вещества	Общие представления о химической и пространственной структуре белков. Биологические функции. Трансформация белков при различных физических воздействиях. Незаменимые аминокислоты. Пептиды. Роль белков в питании человека. Критерии оценки. Качество белков. Проблемы белкового дефицита в мире. Пищевые аллергии. Принципы комбинирования белковых систем. Анализ белков: принципы, подход, методы. Превращение белков в технологических процессах. Белки растительного и животного происхождения. Белки мяса. Ферменты, их использование в пищевых технологиях. Основные функциональные свойства белков: растворимость, водо- и жиросвязующая способность, способность стабилизировать дисперсные системы (эмульсии, пены, суспензии), геле- и пленкообразующая способность, адгезионные и реологические свойства (вязкость, эластичность), способность к прядению и текстурированию.	2
3.	Углеводы	Структура, физико-химические и функционально-технологические свойства. Превращение под действием пищеварительных ферментов, в процессе биологического окисления и при хранении и при переработке. Характеристика промежуточных продуктов. Клейстеризация, карамелизация. Роль углеводов в цветообразовании, формировании вкуса, структуры. Пищевые волокна. Методы определения углеводов в пищевых продуктах. Основные функциональные свойства полисахаридов: обеспечение качества и текстуры, твердость, хрупкость, плотность, загустевание. Углеводы – как физиологически необходимые структурообразующие ингредиенты пищи.	2
4.	Липиды	Структура, физико-химические и функционально-технологические свойства растительных, жиров животных и гидробионтов. Пищевая ценность масел и жиров. Превращение липидов (гидролиз, переэтерификация, окисление, гидрогеноза) при производстве, хранении и переваривании в организме под действием ферментов. Влияние липидов на уровень стабильности продукции при хранении. Методы выделения из сырья и пищевых продуктов. Методы анализа липидов в пищевых продуктах.	2
5.	Пищевые кислоты	Состав и особенности химического строения пищевых кислот. Общая характеристика кислот пищевых объектов. Пищевые кислоты и их влияние на качество продуктов. Регуляторы кислотности пищевых систем. Пищевые кислоты в питании. Методы определения кислот в пищевых продуктах.	2

6.	Витамины	Общая характеристика, химическая природа, физиологическое значение, суточная потребность и источники витаминов. Гипо- и гипervитаминозы. Антивитамины. Влияние различных способов и режимов технологической обработки и хранения на стабильность витаминов. Способы витаминизации пищевых продуктов. Методы определения витаминов в сырье и пищевых продуктах.	2
7.	Минеральные вещества	Микро- и макроэлементы в пищевых продуктах. Роль минеральных компонентов в функционировании иммунной системы, в белковом и углеводном, водно-солевом и других видах обмена, в состоянии центральной нервной и сердечно-сосудистой систем. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов. Влияние минеральных веществ на устойчивость пищевых систем при производстве пищевых продуктов. Значение минеральных веществ в оценке биологической безопасности пищевых продуктов. Методы определения минеральных веществ.	2
8.	Фенольные вещества	Классификация. Содержание в пищевых продуктах. Свойства фенольных соединений. Наатуральные пищевые красители. Их использование. Дубильные вещества, их характеристика и свойства. Лигнин.	1
9.	Вода в пищевых продуктах	Структура, физические, химические свойства. Формы связи влаги в пищевых продуктах. Пищевые продукты с высокой, промежуточной и низкой влажностью. Активность воды. Влияние на стабильность продуктов при хранении. Принципы современных методов анализа водоподготовки.	1
10.	Ферменты	Общие свойства ферментов. Ферментативная кинетика. Классификация и номенклатура ферментов. Гидролитические ферменты. Применение ферментов в пищевых технологиях. Ферментативные методы анализа пищевых продуктов.	1
11.	Экология пищи	Окружающая среда как основной источник загрязнения продуктов питания (токсичные элементы, радиоактивное загрязнение, загрязнение веществами, применяемыми в животноводстве).	1
	<b>Итого:</b>		<b>18</b>

## 5.2 Практические занятия не предусмотрен

### 5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час
1.	Основы рационального питания и технологий производства	Определение биологической ценности белков. Выделение и количественное определение белковых фракций животных белков.	4
2.	Белковые вещества		4
3.	Углеводы	Определение углеводов в сырье и готовых продуктах.	4
4.	Липиды	Определение физико-химических характеристик липидной фракции	4
5.	Пищевые кислоты	Определение аскорбиновой кислоты в сырье и готовых продуктах	4
6.	Витамины		
7.	Минеральные вещества	Количественное определение минеральных и дубильных веществ	4
8.	Фенольные вещества		
9.	Вода в пищевых продуктах	Определение органолептических и химических показателей воды	4
10.	Ферменты	Оценка действия ферментных препаратов. Оценка пищевой ценности продуктов питания. Расчет энергетической ценности пищевых продуктов	4
11.	Экология пищи	Определение нитратов и нитритов в пищевом сырье и готовой продукции. Определение количества консервантов в готовой продукции и исходном сырье.	4
	<b>Итого:</b>		<b>36</b>

### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1.	Основы рационального питания и технологий производства	Оформление отчёта по лабораторной работе Проработка материалов по конспекту лекций, учебным пособиям Изучение материалов, изложенных в лекции, по учебникам, подготовка к решению кейс-задачи Подготовка к коллоквиуму и тестированию по основным разделам	6
2.	Белковые вещества	Оформление отчёта по лабораторной работе Проработка материалов по конспекту лекций, учебным пособиям Изучение материалов, изложенных в лекции, по учебникам, подготовка к решению кейс-задачи Подготовка к коллоквиуму и тестированию по основным разделам	6
3.	Углеводы	Оформление отчёта по лабораторной работе Проработка материалов по конспекту лекций, учебным пособиям Изучение материалов, изложенных в лекции, по учебникам, подготовка к решению кейс-задачи Подготовка к коллоквиуму и тестированию по основным разделам	6
4.	Липиды	Оформление отчёта по лабораторной работе Проработка материалов по конспекту лекций, учебным пособиям Изучение материалов, изложенных в лекции, по учебникам, подготовка к решению кейс-задачи Подготовка к коллоквиуму и тестированию по основным разделам	6
5.	Пищевые кислоты	Оформление отчёта по лабораторной работе Проработка материалов по конспекту лекций, учебным пособиям Изучение материалов, изложенных в лекции, по учебникам, подготовка к решению кейс-задачи Подготовка к коллоквиуму и тестированию по основным разделам	6
6.	Витамины	Оформление отчёта по лабораторной работе Проработка материалов по конспекту лекций, учебным пособиям Изучение материалов, изложенных в лекции, по учебникам, подготовка к решению кейс-задачи Подготовка к коллоквиуму и тестированию по основным разделам	6
7.	Минеральные вещества	Оформление отчёта по лабораторной работе Проработка материалов по конспекту лекций, учебным пособиям Изучение материалов, изложенных в лекции, по учебникам, подготовка к решению кейс-задачи Подготовка к коллоквиуму и тестированию по основным разделам	5
8.	Фенольные вещества	Оформление отчёта по лабораторной работе Проработка материалов по конспекту лекций, учебным пособиям Изучение материалов, изложенных в лекции, по учебникам, подготовка к решению кейс-задачи Подготовка к коллоквиуму и тестированию по основным разделам	3
9.	Вода в пищевых продуктах	Оформление отчёта по лабораторной работе Проработка материалов по конспекту лекций, учеб-	3



		ным пособиям Изучение материалов, изложенных в лекции, по учебникам, подготовка е решению кейс-задачи Подготовка к коллоквиуму и тестированию по основным разделам	
10.	Ферменты	Оформление отчёта по лабораторной работе Проработка материалов по конспекту лекций, учебным пособиям Изучение материалов, изложенных в лекции, по учебникам, подготовка е решению кейс-задачи Подготовка к коллоквиуму и тестированию по основным разделам	3
11.	Экология пищи	Оформление отчёта по лабораторной работе Проработка материалов по конспекту лекций, учебным пособиям Изучение материалов, изложенных в лекции, по учебникам, подготовка е решению кейс-задачи Подготовка к коллоквиуму и тестированию по основным разделам	3
	<b>Итого:</b>		<b>53</b>

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 6.1 Основная литература

*Нечаев, А.П.* Пищевая химия. [Электронный ресурс] / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова, В.В. Колпакова. — Электрон. дан. — СПб. : ГИОРД, 2015. — 672 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/69876> — Загл. с экрана.

*Рогов, И. А.* Химия пищи. Принципы формирования качества мясопродуктов [Текст] : учебник для студ. вузов (гриф УМО) / И. А. Рогов, А. И. Жаринов, М. П. Воякин. - СПб. : РАПП, 2008. - 340 с.

*Антипова Л.В.* Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Технология мяса и мясных продуктов" (гриф МО) / Людмила Васильевна Антипова, Ирина Анатольевна Глотова, И. А. Рогов. - М. : Колос, 2004. - 571 с.

### 6.2 Дополнительная литература

Пищевая химия [Текст] : учебник для студ.вузов, обуч. по спец. 552400, 655700, 271300 (гриф МО) / А. П. Нечаев [и др.]; под ред. А. П. Нечаева. - 4-е изд., перераб. и испр. - СПб. : ГИОРД, 2007. - 640 с.

*Рогов, И. А.* Химия пищи [Текст] : учебник для студ. вузов (гриф УМО) / И. А. Рогов, Людмила Васильевна Антипова, Н. И. Дунченко. - М. : КолосС, 2007. - 853 с.

*Рогов, И. А.* Химия пищи. Принципы формирования качества мясопродуктов [Текст] : учебник для студ. вузов (гриф УМО) / И. А. Рогов, А. И. Жаринов, М. П. Воякин. - СПб. : РАПП, 2008. - 340 с.

*Гамаюрова, В. С.* Пищевая химия: Лабораторный практикум [Текст] : учебное пособие для студ. вузов обуч. по спец. 260504, 260505, 260500 (гриф УМО) / В. С. Гамаюрова, Л. Э. Ржечицкая. - СПб. : ГИОРД, 2006. - 136 с. - Библиогр.: с. 132-133.

Химия пищи [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Технология мяса и мясных продуктов, "Технология молока и молочных продуктов", "Стандартизация и сертификация в мясной, молочной пром-сти". Кн. 1. : Белки: структура, функции, роль в питании / И. А. Рогов [и др.]; ред. Н. В. Куркина. - М. : Колос, 2000. - 384 с.

Журн. «Все о мясе», «Мясная индустрия», 2006-2015.

Журн. «Известия вузов. Пищевая технология», 2006-20155.

Журн. «Рыбная промышленность» , «Рыбное хозяйство», 2006-2015.

### **6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

Методические указания для самостоятельной работы студентов  
<https://education.vsu.ru/mod/glossary/view.php?id=41588>

Корнеева, О. С. Пищевая химия. Лабораторный практикум [Текст] : учебное пособие / ВГТА, Кафедра микробиологии и биохимии. - Воронеж, 2009. - 122 с. - Библиогр.: с. 112.

Крахмалева, Т.М. Пищевая химия: учебное пособие / Т.М. Крахмалева, Э.М. Манеева; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2012. – 154 с. — Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/183675> — Загл. с экрана.

Химия пищи. Лабораторный практикум [Текст] : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по направлениям подготовки дипломированных специалистов (гриф УМО) / Елена Ивановна Мельникова; ВГТА. - Воронеж, 2009. - 84 с.

Никитина, Е. В. Химия пищи: учебное пособие / Е.В. Никитина [и др.]. Казань: Изд-во Казан. Гос. Технол. Ун-та, 2011. – 146 с. — Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/185380> — Загл. с экрана.

Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Технология мяса и мясных продуктов" (гриф МО) / Людмила Васильевна Антипова, Ирина Анатольевна Глотова, И. А. Рогов. - М. : Колос, 2001. - 376 с.

Слободяник В.С. Химия пищи [Текст] : программа курса и методические указания к контрольной работе для студентов, обучающихся по направлению 19.03.03.62 «Продукты питания животного происхождения», безотрывной формы обучения / Валентина Сергеевна Слободяник, Светлана Владимировна Полянских, Станислав Андреевич Сторублевцев; ВГУИТ, Кафедра теории экономики, товароведения и торговли. - Воронеж, 2014. - 16 с.

### **6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Сайт научной библиотеки ВГУИТ <<http://cnit.vsu.ru>>.
2. Базовые федеральные образовательные порталы. <[http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal\\_page.htm](http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm)>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека. <[www.gpntb.ru/](http://www.gpntb.ru/)>.
4. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов. <<http://www.ict.edu.ru/>>.
5. Национальная электронная библиотека. <[www.nns.ru/](http://www.nns.ru/)>..
6. Информационная база данных продуктов <<http://www.intelmeal.ru/>>;
7. Информационная база данных продуктов <[http://health-diet.ru/base\\_of\\_food/](http://health-diet.ru/base_of_food/)>;
8. Справочник продуктов питания <<http://pbprog.ru/databases/foodstuffs/>>.
9. Российская государственная библиотека. <[www.rsl.ru/](http://www.rsl.ru/)>.
10. Российская национальная библиотека. <[www.nlr.ru/](http://www.nlr.ru/)>.
11. Информационно-поисковая система ФИПС. <<http://www1.fips.ru/>>
12. Европейская патентная поисковая система ЕРО — European Patent Office <<http://ep.espacenet.com>>
13. Ведомство патентов и торговых марок США US Patent and Trademark Office (USPTO) <<http://www.uspto.gov/>>
14. Список поисковых систем патентов <[http://www.borovic.ru/index\\_p\\_14\\_p\\_2.html](http://www.borovic.ru/index_p_14_p_2.html)>

### **6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] методические указания для обучающихся на

всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. – Режим доступа : <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488> - Загл. с экрана

## 6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен» и пр. (указать средства, необходимы для реализации дисциплины).

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows 7 (64 - bit)	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
Microsoft Office 2007	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
Microsoft Office 2010	Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
Microsoft Office Professional Plus 2013	Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61280574 от 06.12.2012 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
AdobeReaderXI	(бесплатное ПО) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm</a>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения учебных занятий (для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации):

№403	Ноутбук ASUS, мультимедийный проектор ACER, экран
№432	Весы технические SPX421 в комплекте калибровочная гиря, шкаф сушильный ШС-80-00 СПУ, холодильник, ноутбук ASUS, мультимедийный проектор ACER, экран

Учебная аудитория (помещение для самостоятельной работы обучающихся)

№416	Компьютеры: Core i3-5403.06, C2DE4600, ноутбук ASUS, мультимедийный проектор ACER, экран
------	--

Дополнительно, самостоятельная работа обучающихся, может осуществляться при использовании:

Читальные залы ресурсного центра	Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами.
----------------------------------	--

## 8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- 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;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения и профилю подготовки «Технологии продуктов питания животного происхождения».

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
**к рабочей программе**

**1. Организационно-методические данные дисциплины для очно-заочной или заочной форм обучения**

**1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет **3** зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр 6
	акад.	акад.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</b>	<b>11,5</b>	<b>11,5</b>
Лекции	4	4
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Лабораторные работы (ЛБ)	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	6	6
Консультации текущие	0,6	0,6
Рецензирование контрольных работ обучающихся заочников	0,8	0,8
Виды аттестации (зачет, экзамен)	0,1	0,1
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>92,6</b>	<b>92,6</b>
Проработка материалов по конспекту лекций	18	18
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	60,7	60,7
Подготовка к контрольной работе	10	10
<b>Подготовка к зачету (контроль)</b>	<b>3,9</b>	<b>3,9</b>

**Оценочные материалы по дисциплине**

**Химия пищи**

В ходе изучения дисциплины «Химия пищи» обучающийся осваивает следующие компетенции:

**ПК-5** - способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции

**ПК-26** – способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты.

**Этапы формирования компетенций.**

**Формирование компетенции ПК-5 осуществляется в процессе освоения:**

Модуль "Введение в технологию отрасли"

Химия пищи

Модуль "Качество и безопасность"

Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного происхождения

Техно-химический контроль на предприятиях отрасли

Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Производственная практика, технологическая практика

Производственная практика, преддипломная практика

защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Основы животноводства

Санитарно-гигиенические основы производства продуктов

**Формирование компетенции ПК-26 осуществляется в процессе освоения:**

Модуль "Введение в технологию отрасли"

Химия пищи

Модуль "Профессиональный"

Пищевые добавки функционального назначения

Учебно-исследовательская работа студентов

Методы исследования сырья и продуктов животного происхождения

Комплексная оценка состава и свойств пищевых ингредиентов

Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Производственная практика, технологическая практика

Производственная практика, научно-исследовательская работа

Производственная практика, преддипломная практика

защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования**

Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
		знать	уметь	владеть

	ции				
	ПК-5	способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	нутриентный состав и технологические свойства сырья животного происхождения и продуктов на его основе, классификацию методов исследований состава и свойств сырья и продуктов животного происхождения; нормируемые показатели качества и безопасности сырья и продуктов животного происхождения, регламентируемых нормативно-правовыми и техническими документами, правила и методы подготовки проб к проведению анализа	правильно подготовить пробу образца сырья и продукта к анализу, обосновать выбор метода исследования показателя качества и безопасности с учетом имеющихся рекомендаций, составить комплексную характеристику качества сырья и продуктов животного происхождения на основе результатов анализа, пользоваться стандартами, нормативными правовыми и техническими документами, справочной литературой при исследовании свойств животного сырья и пищевых продуктов на его основе.	методами отбора и подготовки проб образцов сырья и продуктов животного происхождения к проведению анализа, навыками измерительных, инструментальных методов исследований химического состава, технологических свойств, показателей качества и безопасности животного сырья и пищевых продуктов на его основе
	ПК-26	способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты	основы структуры, функций и физико-химических свойств макронутриентов, физико-химические изменения в сырье и при производстве продуктов питания, иметь представление о роли витаминов, минеральных веществ, ферментов в процессе производства пищи и усвоения ее компонентов, знать физиологические аспекты питания и пищеварения и основы рационального и оптимального питания	пользоваться учебной, справочной, специальной и периодической литературой, проводить исследовательские работы по исследованию сырья и мясopодуктов; пользоваться современными методами анализа.	навыками определения физических и химических свойств сырья и продуктов, навыками работы с нормативной документацией, для определения состава сырья и продуктов питания, расчетными методами определения пищевой ценности (энергетическая ценность, биологическая ценность) сырья и пищевых продуктов, разработки и совершенствования новых продуктов из мясного сырья

## 2 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

В ходе формирования компетенций при изучении дисциплины существуют следующие показатели и критерии оценивания:

№ п/п	Показатель	Критерии оценивания	Описание шкалы оценивания
1	Тест	Процентная шкала	0-100 %
2	Собеседование (защита лабораторной работы)	Отметка в системе «зачтено-незачтено»	Зачет, незачет
3	Колоквиум	Процентная шкала	0-100 %
4	Кейс-задача	Уровневая шкала	Уровни обученности

№	Разделы дисциплины	Индекс	Оценочные средства	Технология/процедура оцени-
---	--------------------	--------	--------------------	-----------------------------



п/п		кон-тролируемой компетенции (или ее части)	наименование	вания (способ контроля)
1	Основы рационального питания и технологий производства	ПК-5 ПК-26	<i>Тест</i>	<i>Процентная шкала</i>
			<i>Собеседование (зачет)</i>	<i>Отметка в системе «зачтено-незачтено»</i>
			<i>Собеседование (колоквиум)</i>	<i>Отметка в системе «зачтено – не зачтено»</i>
			<i>Отчет по лабораторной работе</i>	<i>Отметка в системе «зачтено – не зачтено»</i>
			<i>Кейс-задача</i>	<i>Отметка в системе «зачтено – не зачтено»</i>
2	Белковые вещества	ПК-5 ПК-26	<i>Тест</i>	<i>Процентная шкала</i>
			<i>Собеседование (зачет)</i>	<i>Отметка в системе «зачтено-незачтено»</i>
			<i>Собеседование (колоквиум)</i>	<i>Отметка в системе «зачтено – не зачтено»</i>
			<i>Отчет по лабораторной работе</i>	<i>Отметка в системе «зачтено – не зачтено»</i>
			<i>Кейс-задача</i>	<i>Отметка в системе «зачтено – не зачтено»</i>
3	Углеводы	ПК-5 ПК-26	<i>Тест</i>	<i>Процентная шкала</i>
			<i>Собеседование (зачет)</i>	<i>Отметка в системе «зачтено-незачтено»</i>
			<i>Собеседование (колоквиум)</i>	<i>Отметка в системе «зачтено – не зачтено»</i>
			<i>Отчет по лабораторной работе</i>	<i>Отметка в системе «зачтено – не зачтено»</i>
			<i>Кейс-задача</i>	<i>Отметка в системе «зачтено – не зачтено»</i>
4	Липиды	ПК-5 ПК-26	<i>Тест</i>	<i>Процентная шкала</i>
			<i>Собеседование (зачет)</i>	<i>Отметка в системе «зачтено-незачтено»</i>
			<i>Собеседование (колоквиум)</i>	<i>Отметка в системе «зачтено – не зачтено»</i>
			<i>Отчет по лабораторной работе</i>	<i>Отметка в системе «зачтено – не зачтено»</i>
			<i>Кейс-задача</i>	<i>Отметка в системе «зачтено – не зачтено»</i>
5	Пищевые кислоты	ПК-5 ПК-26	<i>Тест</i>	<i>Процентная шкала</i>
			<i>Собеседование (зачет)</i>	<i>Отметка в системе «зачтено-незачтено»</i>
			<i>Собеседование (колоквиум)</i>	<i>Отметка в системе «зачтено – не зачтено»</i>
			<i>Отчет по лабораторной работе</i>	<i>Отметка в системе «зачтено – не зачтено»</i>
			<i>Кейс-задача</i>	<i>Отметка в системе «зачтено – не зачтено»</i>
6	Витамины	ПК-5 ПК-26	<i>Тест</i>	<i>Процентная шкала</i>
			<i>Собеседование (зачет)</i>	<i>Отметка в системе «зачтено-незачтено»</i>
			<i>Собеседование (колоквиум)</i>	<i>Отметка в системе «зачтено – не зачтено»</i>
			<i>Отчет по лабораторной работе</i>	<i>Отметка в системе «зачтено – не зачтено»</i>
			<i>Кейс-задача</i>	<i>Отметка в системе «зачтено</i>

				– не зачтено»
7	Минеральные вещества	ПК-5 ПК-26	Тест	Процентная шкала
			Собеседование (зачет)	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
			Собеседование (колоквиум)	Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Отчет по лабораторной работе	Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Кейс-задача	Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
8	Фенольные вещества	ПК-5 ПК-26	Тест	Процентная шкала
			Собеседование (зачет)	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
			Собеседование (колоквиум)	Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Отчет по лабораторной работе	Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Кейс-задача	Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
9	Вода в пищевых продуктах	ПК-5 ПК-26	Тест	Процентная шкала
			Собеседование (зачет)	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
			Собеседование (колоквиум)	Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Отчет по лабораторной работе	Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Кейс-задача	Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
10	Ферменты	ПК-5 ПК-26	Тест	Процентная шкала
			Собеседование (зачет)	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
			Собеседование (колоквиум)	Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Отчет по лабораторной работе	Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Кейс-задача	Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
11	Экология пищи	ПК-5 ПК-26	Тест	Процентная шкала
			Собеседование (зачет)	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
			Собеседование (колоквиум)	Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Отчет по лабораторной работе	Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Кейс-задача	Отметка в системе «зачтено – не зачтено»

**3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет) (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)**

### **3.1 Тесты (тестовые задания)**

**3.1.1 ПК-5** - способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции

Номер задания	Текст задания
---------------	---------------

	<b>A</b>
1.	Биуретова реакция – это реакция на: – на пептидные связи – на биурет NH <sub>2</sub> -CO-NH-CO-NH <sub>2</sub> – на аминокислоты
2.	В реакцию Майяра вступают: – аминокислоты и редуцирующие сахара – жирные кислоты и редуцирующие сахара – аминокислоты и жирные кислоты
3.	С ростом pH среды растворимость полипептида (Glu) <sub>30</sub> – повышается – понижается – не изменяется
4.	Со снижением pH среды растворимость полипептида (Lus-Ala) <sub>20</sub> – повышается – понижается – не изменяется
5.	В ходе электрофореза при pH 7 Gly-Leu-Asp будет двигаться – к катоду – к аноду
6.	Для оценки суммарного заряда белка при данном pH. следует использовать разность – pI-pH – pH- pI
7.	К водорастворимым белкам относят такие белки как: - миозин - миоальбумин - тропонин
8.	Первичные продукты окисления липидов – гидропероксиды – спирты – альдегиды – кетоны
9.	Реакция взаимодействия триглицеридов с щелочами носит название – омыление – гидрогенизация – переэтерификация
10.	В присутствии раствора йода синюю окраску дает – инулин – крахмал – целлюлоза
11.	Фермент, расщепляющий полисахарид это – пепсин – химотрипсин – амилаза
12.	Первичными продуктами фотосинтеза являются – липиды – белки – витамины – углеводы
13.	В состав фермента лактазы входит – йод – медь – железо
14.	В состав фермента трипсина входит – медь – кобальт – хром
15.	Для предупреждения микробиальной порчи активность воды обычно: – понижают – повышают
16.	К пищевым добавкам относят: – витамины

	– антибиотики – микроэлементы
17.	К веществам, изменяющим структуру и физико-химические свойства относят: – гелеобразователи – отбеливатели – ароматизаторы
<b>Б</b>	
18.	Солерастворимые белки включают: + миозин - ретикулин + актомиозин
19.	Вторичные продукты окисления липидов: – гидропероксиды – пероксиды – альдегиды – кетоны
20.	Редуцирующей способностью обладает – сахароза – лактоза – мальтоза
21.	Продуктами ферментативного гидролиза крахмала являются – декстрины – мальтоза – сахароза – глюкоза
22.	При длительном воздействии кислорода белок миоглобин последовательно образует соединения: – оксимиоглобин – метмиоглобин
23.	К биологически активным добавкам относят: – витамины – антибиотики – микроэлементы
24.	К загустителям из ниже перечисленных веществ, как правило, относят – крахмал – пектин – лецитин
25.	Вещества, повышающие вязкость продукта носят название – наполнители – загустители – текстураторы
<b>В</b>	
26.	26. Соответствие продуктов реакции виду порчи ацилглицеридов а) продукты полимеризации, окислослоты б) альдегиды, кетоны в) смесь высших жирных кислот  А) осаливание Б) прогоркание В) гидролиз
27.	Соответствие показателей жиров качественным характеристикам липидов а) Йодное число б) Кислотное число в) Peroксидное число А) степень ненасыщенности жирных кислот Б) степень гидролиза жиров В) наличие и уровень содержания производных жиров перекисного характера
28.	Соответствие между реакциями липидов и характеристикой реакции а) Переэтерификация б) Алкоголиз в) Ацидолиз А) обмен внутри- и межмолекулярно ацилами; Б) при нагревании со спиртами образуют соответствующие эфиры жирных кислот с высвобождением глицерина В) При нагревании триглицеридов со свободными жирными кислотами до 250-300 °C происходит обмен ацилов

29.	Соответствие между видами БАД и основной их характеристикой а) нутрицевтики А) обладают пищевой активностью б) парафармацевтики Б) обладают выраженной биологической активностью
30.	Соответствие между веществом – подсластителем и его химической природой а) лактоза А) дисахарид б) сорбит Б) многоатомный спирт в) аспартам В) дипептид
<b>Г</b>	
31.	Прямой нагрев углеводов, особенно сахаров и сахарных сиропов, способствует протеканию комплекса реакций, называемых _____
32.	Свойство крахмала впитывать воду и при нагревании терять очертания крахмальных зерен называется _____
33.	Реакция, при которой глицериды при нагревании со спиртами образуют соответствующие эфиры жирных кислот с высвобождением глицерина называется _____
34.	Способность глицеридов в присутствии катализаторов обмениваться (внутри- и межмолекулярно) ацилами; это реакция _____
35.	В водных растворах аминокислоты находятся в виде _____
36.	Разрушение нативной структуры белка, сопровождающееся потерей биологической активности называют _____
37.	Способность белков связывать на своей контактной поверхности воду носит название _____
38.	Природные или синтезированные вещества, соединения, преднамеренно вводимые в пищевые продукты с целью их сохранения и (или) придания им заданных свойств называют _____
39.	Вещества, обеспечивающие и сохраняющие однородную дисперсию двух или более не смешивающихся веществ, называют _____
40.	Вещества, продлевающие срок хранения продуктов, защищая их от порчи, вызванной микроорганизмами, это _____
41.	Вещества, которые замедляют окисление жиров, в первую очередь содержащихся в них ненасыщенных жирных кислот это _____
42.	Отношение давления паров воды над данным продуктом к давлению паров над чистой водой носит название - _____
<b>Д</b>	
43.	Последовательность животных жиров в зависимости от роста температуры плавления гусиный жир свиной жир говяжий жир бараний жир
44.	Последовательность жирных кислот в зависимости от увеличения количества двойных связей олеиновая линолевая линоленовая арахидоновая
45.	Последовательность переваривания крахмала: Крахмал декстрины мальтоза глюкоза
46.	Скорость сбраживания углеводов дрожжами уменьшается в следующей последовательности глюкоза манноза галактоза
47.	По возрастанию величины и энергии связи формы связи влаги располагаются в следующей последовательности: химически связанная

	адсорбционно-связанная осмотически связанная, капиллярно-связанная.
48.	Степень воздействия пищевых добавок на активность воды уменьшается в следующем порядке:  поваренная соль полифосфат лактоза жир

**3.1.2 ПК-26 – способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты**

Номер задания	Текст задания
	<b>A</b>
49.	Мономеры белков : – пептиды – аминокислоты – жирные кислоты
50.	Соединения, состоящие из трехатомного спирта глицерина и высокомолекулярных жирных кислот: – белки – углеводы – липиды
51.	Серосодержащая аминокислота: – валин – серин + цистин
52.	Гетероциклическая аминокислота: – фенилаланин – триптофан – цистеин
53.	Особенность протеогенных аминокислот – оптическая активность – высокая эмульгирующая способность – участие в биосинтезе пуриновых и пиримидиновых циклов
54.	Степень ненасыщенности жирных кислот, входящих в состав жира характеризует – йодное число – кислотное число – пероксидное число
55.	Топинамбур используют в качестве источника для получения – инулина – крахмала – гликогена – целлелозы
56.	Молочный сахар это – сахароза – целлобиоза – гентибиоза – лактоза
57.	Высокой степенью разветвленности обладают – амилопектин – амилоза
58.	Субстрат для сычужного фермента – казеин – лактальбумин – лактоферрин
59.	Холестерин присутствует – в животных жирах – в растительных маслах – в животных жирах и растительных маслах

60.	Источник витамина А – животные жиры – растительные масла – животные жиры и растительные масла
61.	Источник витамина D – животные жиры – растительные масла – животные жиры и растительные масла
62.	Источник витамина E – животные жиры – растительные масла – животные жир и растительные масла
63.	Биологическая ценность жиров определяется наличием – насыщенных жирных кислот – ненасыщенных жирных кислот – свободных жирных кислот
64.	К основным структурным липидам относят – фосфолипиды – ацилглицерины – воски и их производные
65.	Запасные липиды образуются в основном в форме – фосфолипидов – ацилглицеринов – восков и их производных
66.	Липиды, выполняющие в основном защитную функцию это – фосфолипиды – ацилглицерины – воски и их производные
67.	Из всех моносахаридов самый сладкий сахар – D-глюкоза – D-фруктоза – D-галактоза
68.	Строительным блоком амилозы является – α-D-глюкоза – β-D-глюкоза
69.	Строительным блоком целлюлозы является – α-D-глюкоза – β-D-глюкоза
70.	К пищевым волокнам относят – крахмал – гликоген – пектин
71.	В состав дезоксирибонуклеиновых кислот (ДНК) входит – 2-дезоксид-Д-глюкоза – 6-дезоксид-Д- галактоза – 2- дезоксид-Д-рибоза – 2-дезоксид-Д-рибоза
72.	Частью витамина B12 является – железо – кобальт – марганец
73.	Специфической аминокислотой для белка коллагена является – оксипролин – пролин – глицин
74.	Степень ненасыщенности жирных кислот, входящих в состав жира характеризует – йодное число – кислотное число – пероксидное число
75.	Количество свободных жирных кислот в жирах характеризует – йодное число – кислотное число

	– пероксидное число
76.	Высокой степенью разветвленности обладает – амилопектин – амилоза
77.	Выделенный из красных водорослей углевод называют – агароза – манноза – галактоза
78.	Главный резервный полисахарид растений – крахмал – гликоген – целлюлоза
	<b>Б</b>
79.	Основные белки соединительной ткани: – коллаген – тропонин – эластин – актин
80.	Сывороточные белки молока – казеин – лактальбумин – лактоферрин
81.	К простым липидам относят – триглицериды – диольные липиды – фосфолипиды
82.	Представителями фосфолипидов являются – лецитин – тестостерон – холестерин – кефалин
83.	При 1 г жира в организме выделяется энергия в количестве: – 16,7 кДж – 37,7 кДж – 4 ккал – 9 ккал
84.	К простым липидам относят – триглицериды – стериды – фосфолипиды
	<b>В</b>
85.	Структурный признак тканей (органов) животного организма  а) кератин    А) наружный слой эпидермиса, рога, копыта, волос б) коллаген    Б) сухожилия, кости, хрящи в) эластин     В) основной компонент связок, стенок кровеносных сосудов г) ретикулин    Г) основа кроветворных органов: костного мозга, селезенки, легких
86.	Соответствие между полисахаридом и его мономером а) крахмал    А) $\alpha$ -D-глюкоза б) целлюлоза    Б) $\beta$ -D-глюкоза в) пектин     В) $\alpha$ -L-рамноза
87.	Соответствие между витаминами и их классификацией а) водорастворимые                                    А) В, С, б) жирорастворимые                                  Б) А, К
88.	Соответствие между витаминами и рациональными названиями витаминов, в их группу входящих а) витамин А    А) ретинол, ретиналь, ретиноевая кислота б) витамин D    Б) эргокальциферол, холикальциферол в) витамин Е    В) токоферол, токотриенол г) витамин К    Г) филлохинон, менадион
89.	Соответствие между полисахаридом и его мономером а) крахмал    А) $\alpha$ -D-глюкоза



	б) целлюлоза в) пектин	Б) β-D-глюкоза В) α-L-рамноза
90.	Соответствие между углеводами и усвояемостью в организме:	
	а) крахмал, гликоген б) инулин, пектин	А) усвояемые углеводы Б) неусвояемые углеводы
	<b>Г</b>	
91.	Самым распространенным органическим соединением на нашей планете; в котором заключено до половины общего количества диоксида углерода, вовлекаемого в процесс фотосинтеза является _____	
92.	Моносахарид, который содержится в хлопковой шелухе, кукурузных кочерыжках, другое название которого «древесный сахар», носит название _____	
93.	Моносахарид, который содержится в чистом виде в меде носит название _____	
94.	Сложные эфиры высших одноосновных карбоновых кислот и одноатомных высокомолекулярных спиртов называют _____	
95.	Углеводы, построенные из небольшого количества моносахаридов называют _____	
96.	Углеводы, имеющие в своем составе свыше 10 моносахаридных звеньев называют _____	
97.	Все протеиногенные аминокислоты оптически активны и имеют _____	
98.	Красная окраска поверхности свежего мяса на глубину до 4 см в основном обусловлена наличием _____	
	<b>Д</b>	
99.	Последовательность образования продуктов гидролиза белков: белок полипептиды пептиды аминокислоты	
100.	Последовательность связей в белковой молекуле по возрастанию их энергии Ван-дер-Ваальсовы гидрофобные водородные электростатические пептидные	

### 3.2 Собеседование (зачет)

#### 3.2.1 ПК-5 - способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции

Номер вопроса	Текст вопроса
101.	История науки о пище и рациональном питании. Питание как составная часть процесса формирования здорового образа жизни, концепция здорового питания.
102.	Источники и формы пищи. Натуральные, комбинированные и искусственные продукты.
103.	Медико-биологический мониторинг получения безопасной и сбалансированной пищи.
104.	Правовые и этические акты, регламентирующие состав и свойства пищевых продуктов. Критерии пищевой ценности и безопасности пищевых продуктов.
105.	Вода. Структура, физические и химические свойства.
106.	Формы связи влаги в пищевых продуктах. Пищевые продукты с высокой, промежуточной и низкой влажностью.
107.	Активность воды. Влияние на стабильность продуктов при хранении.
108.	Принципы современных методов анализа состояния воды, значение водоподготовки.
109.	Белки. Химическая и пространственная структура. Биологические функции.
110.	Физико-химические свойства белков, превращение их в технологических процессах.
111.	Функционально-технологические свойства белков при производстве пищевых продуктов.
112.	Роль белков в питании человека. Критерии оценки пищевой и биологической ценности белков.
113.	Комбинированные белковые продукты, их аналоги.
114.	Анализ белков: принципы, методы, подходы.
115.	Белки животного и растительного происхождения. Белки мяса и рыбы.

116.	Липиды. Структура, физико-химические и функционально-технологические свойства растительных и животных жиров. Методы анализа в пищевых продуктах.
117.	Превращение липидов при производстве, хранении и переваривании в организме.
118.	Физиологическая роль липидов.
119.	Влияние липидов на уровень стабильности продукции при хранении, методы выделения их из сырья и пищевых продуктов.
120.	Углеводы. Структура, физико-химические и функционально-технологические свойства.
121.	Превращение углеводов под действием пищеварительных ферментов.
122.	Превращение углеводов в процессе биологического окисления, при хранении и переработке. Характеристика промежуточных продуктов.
123.	Клейстеризация и карамелизация. Роль углеводов в цветообразовании, формировании вкуса и структуры.
124.	Физиологическая роль углеводов. Методы определения их в пищевых продуктах.
125.	Пищевые волокна и их физиологическое значение.
126.	Жирорастворимые витамины. Общая характеристика, химическая природа, суточная потребность и источники.
127.	Водорастворимые витамины. Общая характеристика, химическая природа, суточная потребность и источники
128.	Витаминоподобные вещества.
129.	Антивитамины.
130.	Гипо- и гипервитаминозы.
131.	Влияние различных способов и режимов технологической обработки при хранении на стабильность витаминов.
132.	Способы витаминизации пищевых продуктов. Методы определения витаминов в пищевых продуктах.
133.	Макроэлементы в пищевых продуктах, их физиологическая роль.
134.	Микроэлементы в пищевых продуктах, их физиологическая роль.

**3.2.2 ПК-26 – способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты**

Номер вопроса	Текст вопроса
135.	Роль химических веществ в образовании и стабильности дисперсных пищевых систем.
136.	Современные проблемы и основы рационального питания.
137.	Физиологические аспекты химии пищевых веществ.
138.	Питание и пищеварение. Основные пищеварительные процессы и метаболизм нутриентов.
139.	Теории и концепции питания.
140.	Концепция сбалансированного питания.
141.	Концепция функционального питания.
142.	Концепция адекватного питания.
143.	Рацион современного человека.
144.	Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ и энергии.
145.	Основные группы пищевых продуктов.
146.	Концепция здорового питания. Функциональные ингредиенты и продукты.
147.	Общие положение медико-биологических требований к качеству продовольственного сырья и пищевых продуктов.
148.	Критерии пищевой ценности и безопасности пищевых продуктов.
149.	Аспекты создания продуктов детского питания.
150.	Аспекты создания продуктов лечебно-профилактического питания.
151.	Аспекты создания продуктов специального назначения.
152.	Продукты питания для алиментарной коррекции нарушенного гомеостаза.
153.	Проблема белкового дефицита в мире.
154.	Белково-калорийная недостаточность и ее последствия.
155.	Пищевые аллергии.
156.	Незаменимые аминокислоты. Пептиды. Пищевая и биологическая ценность белков.
157.	Новые формы белковой пищи.
158.	Барьерные технологии.
159.	Влияние минеральных веществ на устойчивость пищевых систем при производстве пищевых продуктов.
160.	Значение минеральных веществ в оценке биологической безопасности пищевых продуктов.

	Методы их определения в пищевых продуктах.
161.	Пищевые добавки. Структура и классификация.
162.	Вещества, улучшающие внешний вид продуктов: колоранты и отбеливатели. Химическая природа, механизм действия, применение.
163.	Вещества, улучшающие консистенцию: натуральные, полусинтетические и искусственные загустители, желе- и студнеобразователи. Химическая природа, механизм действия, применение.
164.	Пищевые добавки: стабилизаторы и эмульгаторы.
165.	Пищевые добавки: комплексообразователи, фосфатиды.
166.	Пищевые добавки: ароматизаторы.
167.	Пищевые добавки: вкусообразователи. Сладкие вещества и сахарозаменители.
168.	Пищевые добавки: консерванты, пищевые кислоты, антибиотики.
169.	Пищевые добавки: антиокислители и синергисты.
170.	Белковые препараты растительного и животного происхождения.
171.	Ферменты, классификация. Использование в пищевой промышленности.
172.	Ферментативные методы анализа пищевых продуктов.
173.	Биологически активные добавки: нутрицевтики и парафармацевтики.
174.	Безопасность пищевых продуктов. Классификация токсических веществ и пути их поступления в продукты.
175.	Токсичные элементы, радиоактивное загрязнение и безопасность пищевых продуктов.
176.	Диоксины и диоксиноподобные соединения и безопасность пищевых продуктов.
177.	Полициклические ароматические углеводы и безопасность пищевых продуктов.
178.	Загрязнение пищевых продуктов веществами, применяемыми в растениеводстве и животноводстве и методы предупреждения токсикозов.
179.	Природные токсиканты: бактериальные токсины, микотоксины. Методы определения и контроль за загрязнением пищевых продуктов.
180.	Антиалиментарные факторы питания. Фальсификация пищевых продуктов.
181.	Пищевые продукты как дисперсные системы. Классификация дисперсных систем.
182.	Основные характеристики дисперсных систем и методы дисперсного анализа.
183.	Структурообразование в дисперсных системах.
184.	Капиллярные, осмотические явления в пищевых дисперсных системах. Явление переноса в пористых веществах.

### 3.3 Собеседование (коллоквиум)

#### 3.3.1 ПК-5 - способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции

Номер задания	Текст задания
	<b>A</b>
185.	Биуретова реакция – это реакция на: – на пептидные связи – на биурет $\text{NH}_2\text{-CO-NH-CO-NH}_2$ – на аминокислоты
186.	В реакцию Майяра вступают: – аминокислоты и редуцирующие сахара – жирные кислоты и редуцирующие сахара – аминокислоты и жирные кислоты
187.	С ростом pH среды растворимость полипептида (Glu) <sub>30</sub> – повышается – понижается – не изменяется
188.	Со снижением pH среды растворимость полипептида (Lus-Ala) <sub>20</sub> – повышается – понижается – не изменяется
189.	В ходе электрофореза при pH 7 Gly-Leu-Asp будет двигаться – к катоду – к аноду
190.	Для оценки суммарного заряда белка при данном pH. следует использовать разность

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pI-pH</li> <li>– pH- pI</li> </ul>
191.	<p>К водорастворимым белкам относят такие белки как:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- миозин</li> <li>- миоальбумин</li> <li>- тропонин</li> </ul>
192.	<p>Первичные продукты окисления липидов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– гидропероксиды</li> <li>– спирты</li> <li>– альдегиды</li> <li>– кетоны</li> </ul>
193.	<p>Реакция взаимодействия триглицеридов с щелочами носит название</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– омыление</li> <li>– гидрогенозація</li> <li>– переэтерификация</li> </ul>
194.	<p>В присутствии раствора йода синюю окраску дает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– инулин</li> <li>– крахмал</li> <li>– целлюлоза</li> </ul>
195.	<p>Фермент, расщепляющий полисахарид это</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пепсин</li> <li>– химотрипсин</li> <li>– амилаза</li> </ul>
196.	<p>Первичными продуктами фотосинтеза являются</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– липиды</li> <li>– белки</li> <li>– витамины</li> <li>– углеводы</li> </ul>
197.	<p>В состав фермента лактазы входит</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– йод</li> <li>– медь</li> <li>– железо</li> </ul>
198.	<p>В состав фермента трипсина входит</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– медь</li> <li>– кобальт</li> <li>– хром</li> </ul>
199.	<p>Для предупреждения микробиальной порчи активность воды обычно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понижают</li> <li>– повышают</li> </ul>
200.	<p>К пищевым добавкам относят:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– витамины</li> <li>– антибиотики</li> <li>– микроэлементы</li> </ul>
201.	<p>К веществам, изменяющим структуру и физико-химические свойства относят:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– гелеобразователи</li> <li>– отбеливатели</li> <li>– ароматизаторы</li> </ul>
	<b>Б</b>
202.	<p>Солерастворимые белки включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ миозин</li> <li>- ретикулин</li> <li>+ актомиозин</li> </ul>
203.	<p>Вторичные продукты окисления липидов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– гидропероксиды</li> <li>– пероксиды</li> <li>– альдегиды</li> <li>– кетоны</li> </ul>
204.	<p>Редуцирующей способностью обладает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сахароза</li> <li>– лактоза</li> <li>– мальтоза</li> </ul>



222.	Природные или синтезированные вещества, соединения, преднамеренно вводимые в пищевые продукты с целью их сохранения и (или) придания им заданных свойств называют _____
223.	Вещества, обеспечивающие и сохраняющие однородную дисперсию двух или более не-смешивающихся веществ, называют _____
224.	Вещества, продлевающие срок хранения продуктов, защищая их от порчи, вызванной микроорганизмами, это _____
225.	Вещества, которые замедляют окисление жиров, в первую очередь содержащихся в них ненасыщенных жирных кислот это _____
226.	Отношение давления паров воды над данным продуктом к давлению паров над чистой водой носит название - _____
<b>Д</b>	
227.	Последовательность животных жиров в зависимости от роста температуры плавления  гусиный жир свиной жир говяжий жир бараний жир
228.	Последовательность жирных кислот в зависимости от увеличения количества двойных связей  олеиновая линолевая линоленовая арахидоновая
229.	Последовательность переваривания крахмала: Крахмал  декстрины мальтоза глюкоза
230.	Скорость сбраживания углеводов дрожжами уменьшается в следующей последовательности  глюкоза манноза галактоза
231.	По возрастанию величины и энергии связи формы связи влаги располагаются в следующей последовательности:  химически связанная адсорбционно-связанная осмотически связанная, капиллярно-связанная.
232.	Степень воздействия пищевых добавок на активность воды уменьшается в следующем порядке:  поваренная соль полифосфат лактоза жир

**3.3.2 ПК-26 – способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты**

Номер задания	Текст задания
<b>А</b>	
233.	Мономеры белков : – пептиды – аминокислоты – жирные кислоты
234.	Соединения, состоящие из трехатомного спирта глицерина и высокомолекулярных жирных

	кислот: – белки – углеводы – липиды
235.	Серосодержащая аминокислота: – валин – серин – цистин
236.	Гетероциклическая аминокислота: – фенилаланин – триптофан – цистеин
237.	Особенность протеогенных аминокислот – оптическая активность – высокая эмульгирующая способность – участие в биосинтезе пуриновых и пиримидиновых циклов
238.	Степень ненасыщенности жирных кислот, входящих в состав жира характеризует – йодное число – кислотное число – пероксидное число
239.	Топинамбур используют в качестве источника для получения – инулина – крахмала – гликогена – целлелозы
240.	Молочный сахар это – сахароза – целлобиоза – гентибиоза – лактоза
241.	Высокой степенью разветвленности обладают – амилопектин – амилоза
242.	Субстрат для сычужного фермента – казеин – лактальбумин – лактоферрин
243.	Холестерин присутствует – в животных жирах – в растительных маслах – в животных жирах и растительных маслах
244.	Источник витамина А – животные жиры – растительные масла – животные жиры и растительные масла
245.	Источник витамина D – животные жиры – растительные масла – животные жиры и растительные масла
246.	Источник витамина Е – животные жиры – растительные масла – животные жир и растительные масла
247.	Биологическая ценность жиров определяется наличием – насыщенных жирных кислот – ненасыщенных жирных кислот – свободных жирных кислот
248.	К основным структурным липидам относят – фосфолипиды – ацилглицерины – воски и их производные
249.	Запасные липиды образуются в основном в форме

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– фосфолипидов</li> <li>– ацилглицеринов</li> <li>– восков и их производных</li> </ul>
250.	<p>Липиды, выполняющие в основном защитную функцию это</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– фосфолипиды</li> <li>– ацилглицерины</li> <li>– воски и их производные</li> </ul>
251.	<p>Из всех моносахаридов самый сладкий сахар</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– D-глюкоза</li> <li>– D-фруктоза</li> <li>– D-галактоза</li> </ul>
252.	<p>Строительным блоком амилозы является</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <math>\alpha</math>-D-глюкоза</li> <li>– <math>\beta</math>-D-глюкоза</li> </ul>
253.	<p>Строительным блоком целлюлозы является</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <math>\alpha</math>-D-глюкоза</li> <li>– <math>\beta</math>-D-глюкоза</li> </ul>
254.	<p>К пищевым волокнам относят</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– крахмал</li> <li>– гликоген</li> <li>– пектин</li> </ul>
255.	<p>В состав дезоксирибонуклеиновых кислот (ДНК) входит</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2-дезоксид-Д-глюкоза</li> <li>– 6-дезоксид-Д- галактоза</li> <li>– 2- дезоксид-Д-рибоза</li> <li>– 2-дезоксид-Д-рибоза</li> </ul>
256.	<p>Частью витамина В12 является</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– железо</li> <li>– кобальт</li> <li>– марганец</li> </ul>
257.	<p>Специфической аминокислотой для белка коллагена является</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оксипролин</li> <li>– пролин</li> <li>– глицин</li> </ul>
258.	<p>Степень ненасыщенности жирных кислот, входящих в состав жира характеризует</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– йодное число</li> <li>– кислотное число</li> <li>– пероксидное число</li> </ul>
259.	<p>Количество свободных жирных кислот в жирах характеризует</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– йодное число</li> <li>– кислотное число</li> <li>– пероксидное число</li> </ul>
260.	<p>Высокой степенью разветвлённости обладает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– амилопектин</li> <li>– амилоза</li> </ul>
261.	<p>Выделенный из красных водорослей углевод называют</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– агароза</li> <li>– манноза</li> <li>– галактоза</li> </ul>
262.	<p>Главный резервный полисахарид растений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– крахмал</li> <li>– гликоген</li> <li>– целлюлоза</li> </ul>
<b>Б</b>	
263.	<p>Основные белки соединительной ткани:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– коллаген</li> <li>– тропонин</li> <li>– эластин</li> <li>– актин</li> </ul>
264.	<p>Сывороточные белки молока</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– казеин</li> <li>– лактальбумин</li> </ul>



	– лактоферрин
265.	К простым липидам относят – триглицериды – диольные липиды – фосфолипиды
266.	Представителями фосфолипидов являются – лецитин – тестостерон – холестерин – кефалин
267.	При 1 г жира в организме выделяется энергия в количестве: – 16,7 кДж – 37,7 кДж – 4 ккал – 9 ккал
268.	К простым липидам относят – триглицериды – стериды – фосфолипиды
<b>В</b>	
269.	Структурный признак тканей (органов) животного организма а) кератин                                  А) наружный слой эпидермиса, рога, копыта, волос б) коллаген                                    Б) сухожилия, кости, хрящи в) эластин                                     В) основной компонент связок, стенок кровеносных сосудов г) ретикулин                                Г) основа кроветворных органов: костного мозга, селезенки, легких
270.	Соответствие между полисахаридом и его мономером а) крахмал                                    А) $\alpha$ -D-глюкоза б) целлюлоза                                 Б) $\beta$ -D-глюкоза в) пектин                                      В) $\alpha$ -L-рамноза
271.	Соответствие между витаминами и их классификацией а) водорастворимые                        А) В, С, б) жирорастворимые                        Б) А, К
272.	Соответствие между витаминами и рациональными названиями витаминов, в их группу входящих а) витамин А                                А) ретинол, ретиналь, ретиноевая кислота б) витамин D                                Б) эргокальциферол, холикальциферол в) витамин Е                                В) токоферол, токотриенол г) витамин К                                Г) филлохинон, менадион
273.	Соответствие между полисахаридом и его мономером а) крахмал                                    А) $\alpha$ -D-глюкоза б) целлюлоза                                 Б) $\beta$ -D-глюкоза в) пектин                                      В) $\alpha$ -L-рамноза
274.	Соответствие между углеводами и усвояемостью в организме: а) крахмал, гликоген                      А) усвояемые углеводы б) инулин, пектин                         Б) неусвояемые углеводы
<b>Г</b>	
275.	Самым распространенным органическим соединением на нашей планете; в котором заключено до половины общего количества диоксида углерода, вовлекаемого в процесс фотосинтеза является _____
276.	Моносахарид, который содержится в хлопковой шелухе, кукурузных кочерыжках, другое название которого «древесный сахар», носит название _____
277.	Моносахарид, который содержится в чистом виде в меде носит название _____
278.	Сложные эфиры высших одноосновных карбоновых кислот и одноатомных высокомолекулярных спиртов называют _____
279.	Углеводы, построенные из небольшого количества моносахаридов называют _____

280.	Углеводы, имеющие в своем составе свыше 10 моносахаридных звеньев называют _____
281.	Все протеиногенные аминокислоты оптически активны и имеют _____
282.	Красная окраска поверхности свежего мяса на глубину до 4 см в основном обусловлена наличием _____
<b>Д</b>	
283.	Последовательность образования продуктов гидролиза белков: белок полипептиды пептиды аминокислоты
284.	Последовательность связей в белковой молекуле по возрастанию их энергии Ван-дер-Ваальсовы гидрофобные водородные электростатические пептидные

### 3.4 Кейс-задача

#### 3.4.1 ПК-5 - способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции

Номер задания	Текст задания
285.	<b>Ситуация.</b> Вы работаете технологом на мясоперерабатывающем предприятии, Вам поручили разработать пищевой продукт пониженной жирности, для чего требуется определить количественный и качественный состав жира в мясном продукте. <b>Задание.</b> Перечислите способы выделения жира из мясных продуктов, приведите краткую характеристику методов.
286.	<b>Ситуация.</b> Вы работаете технологом на рыбоперерабатывающем предприятии, Вам поручили разработать пищевой продукт пониженной жирности, для чего требуется определить количественный и качественный состав жира в продукте из рыбного сырья. <b>Задание.</b> Перечислите способы выделения жира из мясных продуктов, приведите краткую характеристику методов.
287.	<b>Ситуация.</b> Вы работаете мастером на мясоперерабатывающем предприятии, руководство поставило задачу снизить содержание холестерина в готовой продукции. <b>Задание.</b> Перечислите способы обнаружения холестерина и пути его снижения в готовой продукции.
288.	<b>Ситуация.</b> Вы работаете мастером на птицеперерабатывающем предприятии, руководство решило открыть производство по выработке лецитина <b>Задание.</b> Перечислите Ваши действия, приведите способы выделения лецитина.
289.	<b>Ситуация.</b> Вы работаете на заводе по переработке молока, последняя партия молока не соответствует показателям качества по жирности. <b>Задание.</b> Перечислите Ваши действия, приведите способы определения растворимости жиров, липидов, свободных жирных кислот.
290.	<b>Ситуация.</b> Вы работаете на заводе по переработке молока, последняя партия молока не соответствует показателям качества. <b>Задание.</b> Перечислите Ваши действия, приведите способы определения стеролов в полученном сырье.

#### 3.4.2 ПК-26 – способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты

Номер задания	Текст задания
291.	<b>Ситуация.</b> Вы работаете мастером на мясоперерабатывающем предприятии, руководство поставило задачу повышения биологической ценности рубленых полуфабрикатов. <b>Задание.</b> Перечислите Ваши действия. Приведите способы повышения биологической ценности, способы определения тирозина в сырье и готовой продукции.
292.	<b>Ситуация.</b> Вы работаете мастером на рыбоперерабатывающем предприятии, руководство поставило задачу повышения витамина А в рыбьем жире. <b>Задание.</b> Перечислите Ваши действия. Приведите способы определения витамина А в жи-ре.

293.	<p><b>Ситуация.</b> Вы работаете мастером на мясоперерабатывающем предприятии, руководство поставило задачу повышения витамина D в готовой продукции.</p> <p><b>Задание.</b> Перечислите Ваши действия. Приведите способы определения витамина D.</p>
294.	<p><b>Ситуация.</b> Вы работаете мастером на мясоперерабатывающем предприятии, руководство поставило задачу повышения биологической ценности вареных колбасных изделий.</p> <p><b>Задание.</b> Перечислите Ваши действия. Приведите способы определения и повышения биологической ценности белков.</p>
295.	<p><b>Ситуация.</b> Вы работаете мастером на мясоперерабатывающем предприятии, руководство поставило задачу повышения биологической ценности вареных колбасных изделий.</p> <p><b>Задание.</b> Перечислите Ваши действия. Приведите способы определения белковых фракций.</p>
296.	<p><b>Ситуация.</b> Вы работаете мастером на рыбоперерабатывающем предприятии, руководство предприятия открыло новую артезианскую скважину для обслуживания.</p> <p><b>Задание.</b> Укажите как может измениться качество готовой продукции, приведите способы определения химических показателей воды.</p>
297.	<p><b>Ситуация.</b> Вы работаете мастером на заводе по переработке молока, руководство поставило задачу повышения пищевой ценности ассортимента йогуртов.</p> <p><b>Задание.</b> Перечислите Ваши действия. Приведите способы определения пищевой и энергетической ценности и способы их повышения.</p>
298.	<p><b>Ситуация.</b> Вы работаете мастером на заводе по переработке рыбы, руководство поставило задачу повышения пищевой ценности ассортимента продуктов из гидробионтов.</p> <p><b>Задание.</b> Перечислите Ваши действия. Приведите способы определения пищевой и энергетической ценности и способы их повышения.</p>
299.	<p><b>Ситуация.</b> Вы работаете мастером на заводе по переработке мяса, руководство поставило задачу повышения пищевой ценности ассортимента продуктов из мяса.</p> <p><b>Задание.</b> Перечислите Ваши действия. Приведите способы определения пищевой и энергетической ценности и способы их повышения.</p>

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

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине «Пищевая химия» применяется бально-рейтинговая система оценки студента.

**1. Рейтинговая система** оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий, показателем ФОС является текущий опрос в виде тестовых заданий, собеседования, коллоквиума, отчета по лабораторной работе и др. по предложенной преподавателем теме, за каждый правильный ответ обучающийся получает 5 баллов (зачтено - 5, незачтено - 0), реферат (при наличии) оценивается по системе «зачтено»-«незачтено». Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре 50.

**2. Бальная система** служит для получения зачета (экзамена) по дисциплине.

Максимальное число баллов за семестр – 100.

Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре – 50.

Максимальное число баллов на зачете – 50.

Минимальное число баллов за текущую работу в семестре – 30.

Обучающийся набравший в семестре менее 30 баллов может заработать дополнительные баллы, отработав соответствующие разделы дисциплины или выполнив обязательные задания, для того чтобы быть допущенным до зачета (экзамена).

Обучающийся, набравший за текущую работу менее 30 баллов, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до зачета (экзамена), однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на зачет (экзамен).

В случае неудовлетворительной сдачи зачета студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче зачета (экзамена) количество набранных студентом баллов на предыдущем зачете (экзамене) не учитывается.

**Зачет (экзамен) может проводиться в виде тестового задания, собеседования и кейс-задачи.**

Тестовые задания могут включать следующие блоки, представленные в таблице:

Блок	Тип задания	Задание, шт.	Баллы, ед.	Итого баллов, ед.
<b>А</b>	Выбор одного правильного ответа	4	0,5	2
<b>Б</b>	Выбор нескольких правильных ответов	4	1,5	6
<b>В</b>	Задание на соответствие	3	2	6
<b>Г</b>	Задание - открытая форма	3	3	9
<b>Д</b>	Задание на указание правильной последовательности	3	4	12
<b>Е</b>	Кейс-задача	3	5	15
<b>Итого:</b>		<b>20</b>		<b>50</b>

Максимальное количество заданий в билете – 20.

Максимальная сумма баллов – 50.

При частично правильном ответе **сумма баллов делится пополам.**

Для получения оценки «зачтено» или допуска на экзамен суммарная бально-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на зачете, **должна быть не менее 60 баллов.**

**5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине**

Результаты обучения (на основе обобщённых компетенций)	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценки	Критерии оценки	Шкала оценки	
				Академическая оценка (зачтено/незачтено)	Уровень освоения компетенции
<b>ПК-5 - способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции</b>					
<b>Знать:</b> основные технологические процессы при производстве продуктов питания различного назначения	тест	Результат тестирования	75% и более правильных ответов	отлично	освоена (повышенный)
			60-75% правильных ответов	хорошо	освоена (повышенный)
			50-60% правильных ответов	удовлетворительно	освоена (базовый)
			Менее 50% правильных ответов	неудовлетворительно	не освоена (недостаточный)
	Собеседование (зачет)	Уровень владения материалом	Студент демонстрирует владение информацией на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, в полном объеме, достаточном для качественного выполнения всех профессиональных действий с учетом многофакторности производственной ситуации	зачтено	освоена (повышенный, базовый)
			Студент не демонстрирует владение информацией на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, в объеме, требуемом для выполнения профессиональных действий	не зачтено	не освоена (недостаточный)
	Собеседование (коллоквиум)	Уровень владения материалом	Студент демонстрирует владение информацией на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, в полном объеме, достаточном для качественного выполнения всех профессиональных действий с учетом многофакторности производственной ситуации	зачтено	освоена (повышенный, базовый)
			Студент не демонстрирует владение информацией на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, в объеме, требуемом для выполнения профессиональных действий	не зачтено	не освоена (недостаточный)
<b>Уметь:</b> применять способы и методы совершенствования технологических процессов при производстве продуктов питания	Лабораторные работы	Отчет по лабораторной работе	Студент качественно выполнил задание лабораторной работы. Оформил отчет в соответствии с методическими указаниями. Ответил на контрольные вопросы.	зачтено	освоена (повышенный, базовый)
			Студент не выполнил задание лабораторной работы. Не оформил отчет в соответствии с методическими указаниями. Не ответил на контрольные вопросы.	не зачтено	не освоена (недостаточный)
<b>Владеть:</b>	Кейс-задача	Решение задачи	В решении задачи представлена полная и точная информация. Описаны полностью требования к сы-	зачтено	освоена (повышенный)

решением задачи поставленной при совершении технологического процесса конкретного производства продуктов питания			рью по тематике задачи, приведены нормативные документы.	не зачтено	не освоена (недостаточный)
			В решении задачи не представлена информация по теме. Не полностью описаны требования к сырью по тематике задачи, не приведены нормативные документы.		
<b>ПК-26 – способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты</b>					
<b>Знать:</b> фундаментальные разделы химии, биохимии для освоения химических, биотехнологических, микробиологических процессов, происходящих при производстве продуктов животного происхождения.	тест	Результат тестирования	75% и более правильных ответов	отлично	освоена (повышенный)
			60-75% правильных ответов	хорошо	освоена (повышенный)
			50-60% правильных ответов	удовлетворительно	освоена (базовый)
			Менее 50% правильных ответов	неудовлетворительно	не освоена (недостаточный)
	Собеседование (зачет)	Уровень владения материалом	Студент демонстрирует владение информацией на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, в полном объеме, достаточном для качественного выполнения всех профессиональных действий с учетом многофакторности производственной ситуации	зачтено	освоена (повышенный, базовый)
			Студент не демонстрирует владение информацией на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, в объеме, требуемом для выполнения профессиональных действий	не зачтено	не освоена (недостаточный)
	Собеседование (коллоквиум)	Уровень владения материалом	Студент демонстрирует владение информацией на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, в полном объеме, достаточном для качественного выполнения всех профессиональных действий с учетом многофакторности производственной ситуации	зачтено	освоена (повышенный, базовый)
			Студент не демонстрирует владение информацией на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, в объеме, требуемом для выполнения профессиональных действий	не зачтено	не освоена (недостаточный)
<b>Уметь:</b> использовать способы и методы, применяемые в химии и биохимии для определения различных компонентов в продуктах питания животного проис-	Лабораторные работы	Отчет по лабораторной работе	Студент качественно выполнил задание лабораторной работы. Оформил отчет в соответствии с методическими указаниями. Ответил на контрольные вопросы.	зачтено	освоена (повышенный, базовый)
			Студент не выполнил задание лабораторной работы. Не оформил отчет в соответствии с методическими указаниями. Не ответил на контрольные вопросы.	не зачтено	не освоена (недостаточный)

хождения					
<b>Владеть:</b> способами и методами применяемыми в химии и биохимии для определения различных компонентов в продуктах питания в условиях конкретного производства	Кейс-задача	Решение задачи	В решении задачи представлена полная и точная информация. Описаны полностью требования к сырью по тематике задачи, приведены нормативные документы.	зачтено	освоена (повышенный)
			В решении задачи не представлена информация по теме. Не полностью описаны требования к сырью по тематике задачи, не приведены нормативные документы.	не зачтено	не освоена (недостаточный)