Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине ОПЦ.02 Биохимия мяса и молока

Специальность _19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

Уровень образования _____среднее профессиональное образование _____

Уровень подготовки по ППССЗ _____базовый_____

Форма обучения _____очная_____

Воронеж 2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 009DC7B5B98BCBFB48AE0288B7F4173114
Владелец: Агибалов Александр Владимирович
Действителен: с 09.02.2023 до 04.05.2024

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, приказ Министерства образования и науки РФ № 343 от 18.05.2022 г.

Составитель:
д.т.н., профессор кафедры товароведения
и экспертизы товаров
ФГБОУ ВО «Воронежский ГАУ» Шеламова С.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссии (протокол №5 от 13.06.2023 г.)

Председатель предметной (цикловой) комиссии Н.В. Байлова

Заведующий отделением СПО С.А. Горланов

Рецензенты рабочей программы:

Технолог Филиала «Лиско Бройлер» Акционерного общества «Куриное царство» Пальчикова С.С.

Руководитель отдела качества ООО «ЭкоНива-АПК Холдинг» Воронеж Лисова А.А.

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.02 Биохимия мяса и молока является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина ОПЦ.02 Биохимия мяса и молока относится к группе дисциплин общепрофессионального цикла.

Дисциплина реализуется в 2 семестре при сроке получения среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена 2 года 10 месяцев и в 4 семестре при сроке получения среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена 3 года 10 месяцев.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины

Содержание дисциплины ОПЦ.02 Биохимия мяса и молока направлено на достижение следующих ***целей:***

- формирование теоретических и практических знаний о биохимических процессах в молоке и мясе при хранении и обработке;
- формирование теоретических и практических знаний в области биохимии молока и мяса.

Учебная дисциплина ОПЦ.02 Биохимия мяса и молока_ориентирована на достижение следующих **задач:**

- формирование у обучающихся знаний химического состава мяса и мясного сырья;
- формирование у обучающихся знаний свойств белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот;
- формирование у обучающихся знаний характеристик ферментов;
- формирование у обучающихся знаний состава молока;
- формирование у обучающихся знаний биохимических процессов при производстве продукции из мясного и молочного сырья;
- формирование умения использовать теоретические знания в практической деятельности определения показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

В результате освоения учебной дисциплины у учащегося должны быть сформированы следующие **общие компетенции**.

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

В результате освоения учебной дисциплины у учащегося должны быть сформированы следующие **профессиональные компетенции**.

ПК 1.1. Осуществлять сдачу-приемку сырья и расходных материалов для производства молочной продукции.

ПК 1.1. Осуществлять сдачу-приемку сырья и расходных материалов для производства продуктов питания из мясного сырья

ПК 1.2. Организовывать выполнение технологических операций производства продуктов питания из мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.

ПК 1.2. Организовывать выполнение технологических операций производства молочной продукции на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.

ПК 2.1. Организовывать входной контроль качества и безопасности молочного сырья и вспомогательных компонентов, упаковочных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой молочной продукции.

ПК 2.1. Организовывать входной контроль качества и безопасности мясного сырья и вспомогательных компонентов, упаковочных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции из мясного сырья.

ПК 2.3. Производить лабораторные исследования качества и безопасности полуфабрикатов и готовых продуктов в процессе производства продукции из мясного сырья.

ПК 2.3. Производить лабораторные исследования качества и безопасности полуфабрикатов и готовых продуктов в процессе производства молочной продукции.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт проводить лабораторные исследования качества и безопасности полуфабрикатов и готовых продуктов в процессе производства продукции из мясного и молочного сырья.

уметь:

– выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

– эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

– содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

– осуществлять сдачу-приемку сырья и расходных материалов для производства мясной и молочной продукции;

– организовывать выполнение технологических операций производства молочной продукции на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями;

– организовывать входной контроль качества и безопасности мясного сырья и вспомогательных компонентов, упаковочных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции из мясного и молочного сырья.

знать:

– химический состав мяса;

– свойства белков;

– химическую структуру и свойства липидов мяса и мясного сырья;

– химическую структуру и свойства углеводов мяса и мясного сырья;

– химическую структуру и свойства нуклеиновых кислот;

– характеристику и классификацию ферментов;

– химическую структуру и свойства белков молока.;

– химическую структуру и свойства углеводов молока;

– химическую структуру и свойства жиров молока;

– химическую структуру и свойства витаминов мясного и молочного сырья;

– биохимические процессы при переработке мясного и молочного сырья.

1.4 Общая трудоемкость дисциплины

Учебная нагрузка (всего) - 72 часа, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка - 62 часа; самостоятельная работа - 4 часа; промежуточная аттестация - 6 часов, консультаций – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Вид учебных занятий	**Объём часов**		
	семестр		**Итого**
	2/4***		
Учебная нагрузка (всего))	72		72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	60		60
- лекции	20		20
- практические занятия	40		40
- лабораторные занятия			
Самостоятельная работа	4		4
Руководство практикой	-		-
Консультации	2		2
Форма промежуточной аттестации по дисциплине: - экзамен	6		6

***** 2 семестр - при сроке получения среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена 2 года 10 месяцев;

** 4 семестр - при сроке получения среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена 3 года 10 месяцев.

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.02 Биохимия мяса и молока

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1. Биохимия мяса			
Тема 1.1 Биохимический состав мяса и мясного сырья	Содержание учебного материала: Химический состав живых организмов. Свойства белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот. Характеристика ферментов. Химический состав мяса.	6	2
	Лабораторное занятие № 1. Обнаружение дегидрогеназы янтарной кислоты в мышечной ткани.	4	2
	Лабораторное занятие № 2 Определение количества аминокислот в мясе по азоту аминогрупп методом формольного титрования по Серенсену.	4	2
	Лабораторное занятие № 3. Определение количества гликогена в мышечной ткани.	4	2
	Лабораторное занятие № 4. Определение количества неорганического фосфора в гомогенате мышечной ткани.	4	2
	Лабораторное занятие № 5. Определение состава микрофлоры мяса. Приготовление препаратов «раздавленная кап-ля» и фиксированных мазков.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся - Изучение материала по учебникам, лекциям по темам: «Углеводы молока», «Газы молока», «Минеральные вещества молока», «Ферменты молока», «Витамины молока», «Гормоны молока»	1	3
Тема 1.2 Биохимические изменения мяса в процессе производства мясных продуктов	Содержание учебного материала: Биохимические и физико-химические изменения мяса при его хранении и обработке.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся - Изучение материала по учебникам, лекциям по темам: «Изменение составных частей молока при тепловой обработке», «Ферменты мясаа и их роль в производстве мясных продуктов»	1	3
Раздел 2. Биохимия молока			
Тема 2.1 Биохимический	Содержание учебного материала: Белки молока. Углеводы молока. Жиры молока.	6	2
	Лабораторное занятие № 1. Изучение осмоса и определение осмотического давления	4	2

состав молока	(ОД) с помощью полупроницаемой мембраны. Определение ОД молока криоскопическим методом.		
	Лабораторное занятие № 2 Осаждение и выделение казеина.	4	2
	Лабораторное занятие № 3. Определение в молоке массовой доли белков методом формольного титрования.	4	2
	Лабораторное занятие № 4. Определение активности редуктазы (КФ 1.1.1.1.) и каталазы (КФ 1. 11. 1. 6) в молоке.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся - Изучение материала по учебникам, лекциям по темам: «Роль кальция и фосфора в структуре казеиновых мицелл», «Методы определения жирнокислотного и глицеридного состава жиров молока», «Ферменты молока в технохимическом контроле»	1	3
Тема 2.2 Биохимические изменения молока в процессе производства молочных продуктов	Содержание учебного материала: Микрофлора жидких и пастообразных продуктов детского питания. Микрофлора сливочного масла. Микрофлора напитков из пахты. Микрофлора сыра. Микрофлора продуктов из молочной сыворотки. Микрофлора мороженого. Микрофлора молочно-десертной продукции. Микрофлора глазированных сырков. Микрофлора молочных консервов. Микрофлора сухих детских молочных продуктов.	4	2
	Лабораторное занятие № 5. Определение молочнокислых микроорганизмов в молочных продуктах.	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся - Изучение материала по учебникам, лекциям по темам: «Изменение составных частей молока при тепловой обработке», «Ферменты молока и их роль в производстве молочных продуктов»	1	
	Промежуточная аттестация по дисциплине	6	2
Всего		**72**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Использование активных и интерактивных форм проведения занятий

Для подготовки специалистов среднего звена в образовательном процессе широко используются такие формы проведения занятий как:

- мозговой штурм;
- круглый стол;
- семинар;
- разбор конкретных ситуаций;
- компьютерные симуляции;
- деловые и ролевые игры;
- психологические и иные тренинги;
- групповые дискуссии,
- кейс-задание и др.

Применяются следующие современные образовательные технологии:

- технология сотрудничества;
- технология развития критического мышления;
- проблемного и личностно-ориентированного обучения;
- информационные технологии.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об электронных полнотекстовых ресурсах, доступ к которым обеспечивается на основании прямых договоров

Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС			
2023-2024	1.	Контракт № 656/ДУ от 30.12.2022. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2023 – 31.12.2023
	2.	Контракт №411-ДУ от 10.10.2022. (ЭБС «ЛАНЬ»)	12.10.2022 – 11.10.2023
	3.	Лицензионный контракт № 226/ДУ от 25.07.2023 (ЭБС Юрайт – СПО)	05.08.2023 – 04.08.2024
	4.	Лицензионный контракт № 62/ДУ от 23.03.2023. (ЭБС НЭБ eLIBRARY)	01.01.2023 – 31.12.2024
	5.	Контракт № 493/ДУ от 11.11.2022. (Электронные формы учебников для СПО	11.11.2022 – 11.11.2023
	6.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017- 28.03.2022 (пролонгация до 28.03.2027)
	7.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно

Обеспеченность учебной литературой при реализации рабочей программы

3.2.1. Основные источники:

Мирошникова, Е. П. Микробиология молока и молочных продуктов : учебное пособие для СПО / Е. П. Мирошникова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 139 с. —

ISBN 978-5-4488-0676-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/91892.html

3.2.2. Дополнительные источники:

Красникова, Л. В. Микробиология молока и молочных продуктов. Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие / Л. В. Красникова, П. И. Гунькова, В. В. Маркелова. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2013. — 83 c. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/67302.html

3.2.3. Методические издания

Биохимия и микробиология молока и молочных продуктов. Методические указания для самостоятельной работы для обучающихся по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов [Электронный ресурс] / С.А. Шеламова. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2018.

3.2.4. Периодические издания

Вопросы питания: научно-практический журнал / Министерство здравоохранения Российской Федерации, ФГБУ "НИИ питания" Российской академии медицинских наук - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014
Известия высших учебных заведений. Пищевая технология: научно-технический журнал - Краснодар: Б.и., 1994-
Микробиология: журнал общей сельскохозяйственной и промышленной микробиологии / Российская академия наук - Москва: Наука, 1936-
Молочная промышленность: научно-технический и производственный журнал - Москва: Б.и., 1968-
Молочная река: ежеквартальный журнал-каталог / учредитель : ООО "Журнал "Мясной ряд" ; гл. ред. А. Гушанский - Москва: Медиа-Пресса, 2008
Переработка молока [Электронный ресурс]: специализированный журнал / учредитель: Общество с ограниченной ответственностью Издательский дом "Отраслевые ведомости" - Москва: Отраслевые ведомости, 2018 [ЭИ]
Переработка молока: Специализированный журнал / учредитель : ЗАО "Отраслевые ведомости" - Москва: Отраслевые ведомости, 2008-
Пищевая и перерабатывающая промышленность: Реферативный журнал - Москва: ЦНСХБ, 2000-
Пищевая промышленность: Ежемесячный теоретический и научно- практический журнал - Москва: Пищевая промышленность, 1994-

3.3. Материально-техническое и программное обеспечение

Сведения о программном обеспечении общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ

8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

№ п/п	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	Учебная аудитория лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, консультаций: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice и учебнонаглядные пособия.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического типа, Лаборатория «Лаборатория по оценке качества мясных и молочных продуктов», имеющая комплект учебной мебели, лабораторное оборудование: рефрактометр, приборы для определения влажности, pH-метры, сахариметр, фотоколориметр, белизномер, центрифуга, весы, шкафы вытяжные, сушильный шкаф, приборы Журавлева, комплекс Эксперт-006, прибор ИДК, набор стеклянной посуды и реактивов, учебно-наглядные пособия: комплекты нормативно-правовой и нормативной документации.	394087, Воронежская область, г. Во- ронеж, ул. Мичурина, д. 1, а. 250
3	Учебная аудитория для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д. 1, а. 232а

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Оценка результатов освоения дисциплины

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Демонстрация навыков выбора способов решения задач профессиональной деятельности	Тестирование, устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение и оценка практических занятий. Оценка результатов.
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрация навыков проведения качественных и количественных анализов	Тестирование, устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение и оценка практических занятий. Оценка результатов.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрация навыков следования принципам бережливого производства, эффективных действий в чрезвычайных ситуациях	Тестирование, устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение и оценка практических занятий. Оценка результатов.
ПК 1.1. Осуществлять сдачу-приемку сырья и расходных материалов для производства молочной продукции.	Демонстрация навыков приемки сырья и расходных материалов для производства молочной продукции	Тестирование, устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение и оценка практических занятий. Оценка результатов.
ПК 1.1. Осуществлять сдачу-приемку сырья и расходных материалов для производства продуктов питания из мясного сырья	Демонстрация навыков приемки сырья и расходных материалов для производства продуктов питания из мясного сырья	Тестирование, устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение и оценка практических занятий. Оценка результатов.
ПК 1.2. Организовывать выполнение технологических операций производства продуктов питания из мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями	Демонстрация навыков организации выполнения технологических операций производства продуктов питания из мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями	Тестирование, устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение и оценка практических занятий. Оценка результатов.
ПК 1.2. Организовывать выполнение технологических операций производства молочной продукции на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями	Демонстрация навыков организации выполнения технологических операций производства молочной продукции на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями	Тестирование, устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение и оценка практических занятий. Оценка результатов.
ПК 2.1. Организовывать входной контроль качества и безопасности молочного сырья и вспомогательных компонентов, упаковочных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой молочной продукции	Демонстрация навыков организации входного контроля качества и безопасности молочного сырья и вспомогательных компонентов, упаковочных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроля качества готовой молочной продукции	Тестирование, устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение и оценка практических занятий. Оценка результатов.
ПК 2.1. Организовывать входной контроль качества и безопасности мясного сырья и вспомогательных компонен-	Демонстрация навыков организации входного контроля качества и безопасности мясного сырья и вспомогательных компонентов, упаковоч-	Тестирование, устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение и оценка практических занятий.

тов, упаковочных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции из мясного сырья	ных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроля качества готовой продукции из мясного сырья	Оценка результатов.
ПК 2.3. Производить лабораторные исследования качества и безопасности полуфабрикатов и готовых продуктов в процессе производства продукции из мясного сырья	Демонстрация навыков проведения лабораторных исследований качества и безопасности полуфабрикатов и готовых продуктов в процессе производства продукции из мясного сырья	Тестирование, устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение и оценка практических занятий. Оценка результатов.
ПК 2.3. Производить лабораторные исследования качества и безопасности полуфабрикатов и готовых продуктов в процессе производства молочной продукции	Демонстрация навыков проведения лабораторных исследований качества и безопасности полуфабрикатов и готовых продуктов в процессе производства молочной продукции	Тестирование, устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение и оценка практических занятий. Оценка результатов.

4.2. Критерии оценки результатов обучения

4.2.1. Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
«отлично»	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
«хорошо»	выставляется обучающемуся, если он допускает отдельные погрешности в ответе
«удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала
«неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

4.2.2. Критерии оценки практических заданий

Оценка	Критерии
Зачтено	Практическое задание выполнено верно, в полном объеме, проведен правильный анализ, сделаны аргументированные выводы. Проявлен творческий подход и демонстрация рациональных способов решения конкретных задач. Обучающийся дает ответы на дополнительные вопросы.
Не зачтено	Практическое задание выполнено, но абсолютно неверно. Допущены существенные ошибки, исправляемые с непосредственной помощью преподавателя.

4.2.3. Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%

Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

4.2.4. Критерии оценки на экзамене

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Обучающийся показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Хорошо, продвинутый	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Удовлетворительно, пороговый	Обучающийся показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Обучающийся не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

4.3. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

Устный опрос

1. Общие свойства белков.
2. Формы белковой молекулы.
3. Коллоидный характер растворов белков.
4. Белки как амфотерные электролиты. Изоэлектрическая точка. Способы определения.
5. Аминокислотный состав белков. Реакционная способность белковой молекулы.
6. Биологические функции белков.
7. Классификация аминокислот. Незаменимые аминокислоты.
8. Уровни структуры белковой молекулы.
9. Классификация белков. Протеины и их свойства.
10. Классификация белков. Протеиды и их свойства.
11. Мононуклеотиды, их роль в жизнедеятельности организма.
12. Структура ДНК, ее биологические функции, физико-химические свойства.
13. РНК (мРНК, тРНК, рРНК), ее свойства и биологические функции.
14. АТФ и ее роль в обмене веществ.
15. Комплексы белков с нуклеиновыми кислотами.
16. Общая характеристика витаминов.
17. Группа витаминов А. Каротиноиды.
18. Группа витаминов Д. Стеролы.

19. Характеристика витаминов Е и К.
20. Витамины группы В.
21. Характеристика витамина С.
22. Краткая характеристика водорастворимых витаминов (B_1, B_2, PP, C). Значение для организма.
23. Антивитамины.
24. Химическая природа ферментов. Однокомпонентные и двухкомпонентные ферменты.
25. Особенности ферментативного катализа.
26. Влияние температуры и pH на активность ферментов.
27. Активаторы и ингибиторы ферментов.
28. Классификация ферментов.
29. Классификация углеводов. Биологические функции углеводов в организме.
30. Монозы, их характеристика на примере глюкозы, фруктозы, галактозы.
31. Краткая характеристика дисахаридов.
32. Характеристика полисахаридов.
33. Классификация липидов.
34. Биосинтез и расщепление жиров и жирных кислот.
35. Качественные показатели жира. Порча жира при хранении.
36. Химический состав молока.
37. Основные группы микроорганизмов молока и молочных продуктов.
38. Химический состав мяса.
39. Характеристика основных процессов автолитического изменения мяса при охлаждении.
40. Характеристика основных процессов автолитического изменения мяса при хранении.
41. Биохимия крови. Свертывание крови. Стабилизация крови.
42. Дефибринирование крови.
43. Биохимия эритроцитов. Гемолиз крови.
44. Биохимия плазмы. Белки и небелковые вещества.
45. Биохимия мышечной ткани. Белки и экстрактивные вещества.
46. Биохимия мышечной ткани. Липиды. Ферменты.
47. Обмен веществ в работающей мышце. Автолитические превращения в мышцах.
48. Водорастворимые витамины в составе мясного сырья.
49. Жирорастворимые витамины в составе мясного сырья.
50. Биохимия соединительной ткани. Белки. Мукополисахариды.
51. Биохимия хрящевой ткани.
52. Биохимия костной ткани.
53. Превращение коллагена в желатину.
54. Биохимия жировой ткани. Жиры и белки.
55. Биохимия жировой ткани. Фосфатиды, холестерин, пигменты, витамины.
56. Биохимия нервной ткани. Использование мозга.
57. Биохимия желез внутренней секреции.
58. Гормоны мясного сырья.

Тестовые задания

1. Незаменимые аминокислоты в организме человека:

а) синтезируются
б) не синтезируются (+)
в) находятся в достаточном количестве

2. Денатурация белков является:
а) обратимым процессом
б) необратимым процессом (+)
в) гидролитическим расщеплением белков

3. В формировании вторичной структуры белка принимают участие
а) ковалентные связи
б) водородные связи (+)
в) ионные взаимодействия
г) гидрофобные взаимодействия

4. В изоэлектрической точке белки имеют:
а) отрицательный заряд
б) положительный заряд
в) нулевой заряд (+)

5. Первичная структура белка представляет собой:
а) α-спираль
б) полипептидную цепь (+)
в) β-складчатую структуру

1. При полном кислотном гидролизе нуклеиновых кислот возникают все перечисленные вещества, кроме:
а) фосфорной кислоты
б) пентозы
в) пуриновых оснований
г) аденозинтрифосфорной кислоты (+)
д) аденина

2. Только в состав РНК (но не ДНК) входит основание:
а) тимин
б) цитозин
в) урацил (+)
г) гуанин
д) аденин

3. Первичной структурой ДНК и РНК называют линейную полинуклеотидную цепь, в которой мононуклеотиды соединены:
а) 2`,5` - фосфодихрирными связями
б) 1`, 2` - эфирными связями
в) 3`, 5` - фосфодиэфирными связями (+)
г) иной связью

1. В состав кофермента флавинмононуклеодида (ФМН) входит:
а) витамин B_2 (+)
б) витамин D_3
в) витамин PP
г)витамин C
д) витамин A

2. Биохимическая функция витамина B_1 заключается в том, что он:

а) входит в состав фермента а-декарбоксилазы (+)
б) участвует в окислительно-восстановительных реакциях
в) входит в состав кофермента НАД
г) входит в состав кофермента ФАД

3. Укажите правильное выражение:
а) витамин D широко используется для повышения продуктивности птиц и крупного рогатого скота (+)
б) каротины широко распространены и синтезируются в организме животных;
в) источником витамина D для человека являются продукты растительного происхождения, в основном фрукты и ягоды

4. Для осуществления нормального зрительного акта необходим витамин:
а) ретинол (+)
б) токоферол
в) рибофлавин
г) пиридоксаль
д) биотин

1. Механизм действия ферментов заключается:
а) в снижении энергии активации биохимических реакций (+)
б) увеличении энергии активации биохимических реакций
в) в образовании комплекса с продуктами реакции

2. Коферментом у анаэробных дегидрогеназ является:
а) НАД (+)
б) ФАД
в) атомы металлов

3. В состав кофермента флавинмононуклеотида (ФМН) входит витамин:
а) *А*
б) B_6
в) К
г) B_2 (+)

4. Ферменты, катализирующие процессы декарбоксилирования органических веществ, относятся к классу:
а) трансфераз
б) лигаз
в) лиаз (+)
г) изомераз
д) гидролаз

5. Ферменты, катализирующие синтез веществ с участием АТФ, относятся к классу:
а) трансфераз;
б) изомераз
в) лиаз;
г) лигаз (+)

6. Ингибиторы:
а) повышают активность ферментов
б) понижают активность ферментов (+)

в) не влияют на активность ферментов

7. Скорость ферментативной реакции зависит от
а) температуры
б) концентрации фермента
в) концентрации субстрата
г) pH
д) все перечисленные варианты (+)

8. Субстратная специфичность ферментов обусловлена:
а) набором определенных функциональных групп в активном центре
б) химическим соответствием активного центра субстрату (+)
в) наличием кофермента
1. При нагревании с кислотой лактоза гидролизуется до:
а) глюкозы и галактозы (+)
б) глюкозы и фруктозы
в)фруктозы и галактозы
г) глюкозы

2. Дисахарид лактозу гидролизует фермент:
а) β-галактозидаза (+)
б) β-фруктофуранозидаза
в) β-амилаза
г) α-галактозидаза

3. Редуцирующие сахара имеют свободную:
а) карбоксильную группу
б)карбонильную группу (+)
в)гидроксильную группу
г) аминную группу

4. Моносахаридные остатки в углеводах соединяются следующей связью:
а) петидной
б) водородной
в) гликозидной (+)
г) дисульфидной

4.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Общие свойства белков.
2. Формы белковой молекулы.
3. Коллоидный характер растворов белков.
4. Белки как амфотерные электролиты. Изоэлектрическая точка. Способы определения.
5. Аминокислотный состав белков. Реакционная способность белковой молекулы.
6. Биологические функции белков.
7. Классификация аминокислот. Незаменимые аминокислоты.
8. Уровни структуры белковой молекулы.
9. Классификация белков. Протеины и их свойства.
10. Классификация белков. Протеиды и их свойства.
11. Мононуклеотиды, их роль в жизнедеятельности организма.

12. Структура ДНК, ее биологические функции, физико-химические свойства.
13. РНК (мРНК, тРНК, рРНК), ее свойства и биологические функции.
14. АТФ и ее роль в обмене веществ.
15. Комплексы белков с нуклеиновыми кислотами.
16. Общая характеристика витаминов.
17. Группа витаминов А. Каротиноиды.
18. Группа витаминов Д. Стеролы.
19. Характеристика витаминов Е и К.
20. Витамины группы В.
21. Характеристика витамина С.
22. Краткая характеристика водорастворимых витаминов (B_1, B_2, PP, C). Значение для организма.
23. Антивитамины.
24. Химическая природа ферментов. Однокомпонентные и двухкомпонентные ферменты.
25. Особенности ферментативного катализа.
26. Влияние температуры и pH на активность ферментов.
27. Активаторы и ингибиторы ферментов.
28. Классификация ферментов.
29. Классификация углеводов. Биологические функции углеводов в организме.
30. Монозы, их характеристика на примере глюкозы, фруктозы, галактозы.
31. Краткая характеристика дисахаридов.
32. Характеристика полисахаридов.
33. Классификация липидов.
34. Биосинтез и расщепление жиров и жирных кислот.
35. Качественные показатели жира. Порча жира при хранении.
36. Химический состав молока.
37. Основные группы микроорганизмов молока и молочных продуктов.
38. Химический состав мяса.
39. Характеристика основных процессов автолитического изменения мяса при охлаждении.
40. Характеристика основных процессов автолитического изменения мяса при хранении.
41. Биохимия крови. Свертывание крови. Стабилизация крови.
42. Дефибринирование крови.
43. Биохимия эритроцитов. Гемолиз крови.
44. Биохимия плазмы. Белки и небелковые вещества.
45. Биохимия мышечной ткани. Белки и экстрактивные вещества.
46. Биохимия мышечной ткани. Липиды. Ферменты.
47. Обмен веществ в работающей мышце. Автолитические превращения в мышцах.
48. Водорастворимые витамины в составе мясного сырья.
49. Жирорастворимые витамины в составе мясного сырья.
50. Биохимические процессы в мясе после убоя. Посмертное окоченение. Созревание мяса. Порча мяса.
51. Биохимические процессы при холодильной, тепловой обработке мяса.
52. Биохимические процессы при посоле и копчении мяса.
53. Биохимия соединительной ткани. Белки. Мукополисахариды.
54. Биохимия хрящевой ткани.
55. Биохимия костной ткани.
56. Превращение коллагена в желатину.
57. Биохимия жировой ткани. Жиры и белки.

58. Биохимия жировой ткани. Фосфатиды, холестерин, пигменты, витамины.
59. Биохимия нервной ткани. Использование мозга.
60. Биохимия печени.
61. Биохимия почек и легких.
62. Биохимия желудка. Состав желудочного сока. Биохимия рубца и сычуга.
63. Биохимия поджелудочной железы.
64. Тонкие и толстые кишки. Мочевая кислота.
65. Биохимия желез внутренней секреции.
66. Гормоны мясного сырья.

Приложение 1

Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях