

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины ОП.06 Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов

Специальность 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов

Уровень образования среднее профессиональное образование

Уровень подготовки по ППСЗ базовый

Форма обучения очная

Воронеж 2020

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов, приказ Министерства образования и науки РФ № 379 от 22.04.2014 г., зарегистрировано в Минюсте России 31.07.2014 г. № 33389.


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 № 9 от 23 июня 2020 года)

Председатель предметной (цикловой) комиссии  Байлова Н.В.

Заведующий отделением СПО  Каширина Н.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины.....	5
3	Условия реализации учебной дисциплины.....	8
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	10
5	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	11

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов в рамках укрупненной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии.

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина ОП.06 Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

Дисциплина реализуется в 4 семестре при сроке получения среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена 2 года 10 месяцев и в 6 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 ОП.06 Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов направлено на достижение следующих *целей*:

- формирование теоретических и практических знаний о биохимических процессах в мясе при хранении и обработке;
- формирование теоретических и практических знаний в области микробиологии мяса и мясных продуктов.

**Задачи** дисциплины:

- изучение химического состава живых организмов;
- изучение свойств белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот;
- изучение характеристик ферментов;
- изучение характеристик основных процессов автолитического изменения мяса при охлаждении и хранении;
- изучение основных групп микроорганизмов мяса и мясных продуктов;
- изучение путей попадания микроорганизмов в мясо и мясные продукты;
- изучение влияния температуры хранения на микробиологические показатели качества мяса и мясных продуктов.

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

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных),

результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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

ПК 1.1. Проводить приемку всех видов скота, птицы и кроликов.

ПК 1.2. Производить убой скота, птицы и кроликов.

ПК 1.3. Вести процесс первичной переработки скота, птицы и кроликов.

ПК 1.4. Обеспечивать работу технологического оборудования первичного цеха и птищецеха.

ПК 2.1. Контролировать качество сырья и полуфабрикатов.

ПК 2.2. Вести технологический процесс обработки продуктов убоя (по видам).

ПК 2.3. Обеспечивать работу технологического оборудования в цехах мясожирового корпуса.

ПК 3.1. Контролировать качество сырья, вспомогательных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве колбасных и копченых изделий.

ПК 3.2. Вести технологический процесс производства колбасных изделий.

ПК 3.3. Вести технологический процесс производства копченых изделий и полуфабрикатов.

ПК 3.4. Обеспечивать работу технологического оборудования для производства колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов.

### **Общая трудоемкость дисциплины**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося (всего) 72 ч, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 48 ч;
- консультации – 4ч;
- самостоятельной работы обучающегося - 20 ч.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме**

Вид учебной работы	Объем часов	
	6 семестр (3 года 10 месяцев)	4 семестр (2 года 10 месяцев)
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
<b>в том числе</b>		
лекции	16	16
практические занятия	-	-
лабораторные занятия	32	32
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
в том числе:	-	-
курсовая работа	-	-
индивидуальный проект	-	-
самоподготовка: изучение материала учебных пособий и учебников, подготовка к лабораторным занятиям, текущему контролю	20	20
<b>Консультации</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Форма промежуточной аттестации по дисциплине</b>	Экзамен	Экзамен

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Биохимия мяса и мясных продуктов			
Тема 1.1 Биохимия мышечной, жировой, костной, соединительной тканей	Содержание учебного материала: Химический состав мышц. Обмен веществ в работающей мышце. Автолитические превращения мышц. Биохимические процессы в мясе после убоя. Физико-химические изменения мышечной ткани при автолизе.	6	2
	Лабораторное занятие № 1. Обнаружение дегидрогеназы янтарной кислоты в мышечной ткани.	4	2
	Лабораторное занятие № 2 Определение количества аминокислот в мясе по азоту аминокрупп 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.	8	2
	Самостоятельная работа обучающихся - Изучение материала по учебникам, лекциям по темам: «Биохимия мышечной ткани», «Биохимия костной ткани», «Биохимия жировой ткани», «Биохимия соединительной ткани»	6	3
Тема 1.2 Биохимические изменения мяса в процессе производства мясных продуктов	Содержание учебного материала: Биохимические изменения мяса при холодильной, тепловой обработке, посоле и копчении.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся - Изучение материала по учебникам, лекциям по темам: «Биохимия составляющих мясного сырья при производстве», «Ферменты мяса и их роль в производстве мясных продуктов»	6	3
Раздел 2. Микробиология мяса и мясных продуктов			
Тема 2.1 Микробиология мяса	Содержание учебного материала: Пути и источники обсеменения мяса микроорганизмами. Эндогенный и экзогенный пути обсеменения. Изменение микрофлоры мяса при	6	2

	холодильном хранении. Пороки мяса. Изменение микрофлоры мяса при посоле.		
	Лабораторное занятие № 5. Определение состава микрофлоры мяса. Приготовление препаратов «раздавленная капля» и фиксированных мазков.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся - Изучение материала по учебникам, лекциям по темам: «Микрофлора охлажденного мяса», «Микрофлора мороженого мяса», «Особенности микрофлоры вареных колбас», «Особенности микрофлоры варено-копченых колбас», «Особенности микрофлоры вяленых и сырокопченых колбас»,	4	3
Тема 2.2 Микробиология мясных продуктов	Содержание учебного материала: Микрофлора колбасных изделий. Виды микробиологической порчи колбас. Источники микрофлоры	2	2
	Лабораторное занятие № 6. Определение состава микрофлоры колбасных изделий. Приготовление препаратов «раздавленная капля» и фиксированных мазков. Посев на универсальную питательную среду.	8	2
	Самостоятельная работа обучающихся - Изучение материала по учебникам, лекциям по темам: «Морфология и физиологические признаки микроорганизмов колбасных и копченых изделий», «Микробиология копченых изделий и полуфабрикатов».	4	3
	Консультации	4	
<b>Всего</b>		<b>72</b>	

### 2.3 Перечень тем и видов занятий, проводимых в активной и интерактивной формах

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Активный, интерактивный метод	Объем, ч
1	Лекция	Биохимические изменения в мясе после убоя	Активный (анализ конкретных ситуаций)	2
2	Лекция	Микробиология производства мяса и мясных продуктов	Активный (анализ конкретных ситуаций)	2
3	Лабораторное занятие	Определение количества гликогена в мышечной ткани	Интерактивный (работа в малых группах)	2
4	Лабораторное занятие	Определение состава микрофлоры колбасных изделий. Идентификация микроорганизмов.	Интерактивный (работа в малых группах)	2
<b>Всего</b>				<b>8</b>

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	Учебная аудитория лекционного, лабораторного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, консультаций: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия: комплекты нормативно-правовой и нормативной документации, лабораторное оборудование: центрифуга, облучатель, баня водяная, анализатор качества молока, люминоскоп, фотоколориметр, микроскоп, электроплита, водонагреватель накопительный.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д. 1, а. 171
2	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, используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д. 1, а. 232а

### 3.2 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 3.2.1 Основная литература

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
-------	--	---------------------------



1	Кожевникова О.Н. Микробиология мяса и мясных продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Н. Стаценко; О.Н. Кожевникова - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016 - 196 с. [ЭИ]	ЭИ
---	--	----

### 3.2.2 Дополнительная литература

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Госманов Р. Г. Санитарная микробиология [Электронный ресурс] / Госманов Р. Г., Волков А. Х., Галиуллин А. К., Ибрагимова А. И. - Санкт-Петербург: Лань, 2021 - 252 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ

### 3.2.3 Методические издания

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов" для обучающихся по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов [Электронный ресурс] / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. С. А. Шеламова] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2018 [ПТ]	ЭИ

### 3.2.4 Периодические издания

№ п/п	Перечень периодических изданий
1	Вопросы питания: научно-практический журнал / Министерство здравоохранения Российской Федерации, ФГБУ "НИИ питания" Российской академии медицинских наук - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014
2	Известия высших учебных заведений. Пищевая технология: научно-технический журнал - Краснодар: Б.и., 1994-
3	Микробиология: журнал общей сельскохозяйственной и промышленной микробиологии / Российская академия наук - Москва: Наука, 1936-
4	Пищевая и перерабатывающая промышленность: Реферативный журнал - Москва: ЦНСХБ, 2000-
5	Пищевая промышленность: Ежемесячный теоретический и научно-практический журнал - Москва: Пищевая промышленность, 1994-
6	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-

### 3.2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

АГРОС: Библиографическая база данных Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ЦНСХБ). – [www.cnsnb.ru/](http://www.cnsnb.ru/)

AGRIS : International Information System for the Agricultural Sciences and Technology : Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. – <http://agris.fao.org/>

<http://aris.ru> – Аграрная российская информационная система

<http://www.cnsnb.ru/akdil/> - Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ)

<http://ecofauna.org/> - Сайт о животных и природе

<http://vite-td.ru/production.php> – В помощь технологу мясного, молочного и хлебо-пекарного производства

<http://ytechnolog.ru/> – Я технолог общественного питания

**Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ** ([http:// library.vsau.ru/](http://library.vsau.ru/))

<b>Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС (за период, соответствующий сроку получения образования по ООП)</b>			
<b>Учебный год</b>	<b>№ п/п</b>	<b>Наименование документа с указанием реквизитов</b>	<b>Срок действия</b>
2017/2018	1.	Контракт № 633/ДУ от 04.07.2017 (ЭБС «ЛАНЬ»)	08.08.2017 – 08.08.2018
	2.	Контракт № 1305/ДУ от 29.12.2016 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2017 – 31.12.2017
	3.	Контракт № 240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2018 – 31.12.2018
	4.	Контракт № 587/ДУ от 20.06.2017 («Национальный цифровой ресурс «Руконт»)	20.06.2017 – 20.06.2018
	5.	Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)	12.12.2017 – 11.12.2018
	6.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	7.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2018/2019	1.	Контракт № 784/ДУ от 24.09.2018 (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2018 – 24.09.2019
	2.	Контракт № 240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2018 – 31.12.2018
	3.	Контракт № 1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2019 – 31.12.2019
	4.	Контракт 626/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС ЮРАЙТ)	25.07.2018 – 30.07.2019
	5.	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 4-ИУ от 04.07.2018	04.07.2018 – 31.07.2019
	6.	Лицензионный контракт № 4319/18 627/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС IPRbooks)	25.07.2018 – 25.01.2019
	7.	Лицензионный контракт № 1172/ДУ от 24.12.2018 (ЭБС IPRbooks)	25.01.2019 – 31.07.2019
	8.	Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library РУНЭБ)	12.12.2017 – 11.12.2018
	9.	Контракт № 919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library РУНЭБ)	22.10.2018 – 21.10.2019
	10.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017, Национальная электронная библиотека (НЭБ)	28.03.2017 -28.03.2022
	11.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2019/2020	1.	Контракт № 488/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2019 – 24.09.2020
	2.	Контракт № 4204 ЭБС/959/ДУ от 24.12.2019 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2020-31.12.2020
	3.	Контракт № 1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2019 – 31.12.2019
	4.	Контракт 358/ДУ от 24.05.2019 (ЭБС ЮРАЙТ) - СПО	01.08.2019 – 30.07.2020
	5.	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 7-ИУ от 11.06.2019	01.08.2019 – 30.07.2020
	6.	Контракт № 487/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС IPRbooks)	01.08.2019 - 31.07.2020
	7.	Контракт № 919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library РУНЭБ)	22.10.2018 – 21.10.2019

	8.	Контракт № 878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library РУНЭБ)	28.11.2019 - 27.11.2020
	9.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 - 28.03.2022
	10.	Контракт № 416/ДТ от 17.07.2019, Электронные формы учебников издательств «Просвещение», «Русское слово», «Дрофа», «Вентана-Граф» (СПО)	17.06.2019 – 16.07.2022
	11.	Лицензионный контракт № 0622/ЭБ-19/466/ДУ от 02.07.2019(Электронная библиотека издательства «Академия») (СПО)	02.07.2019 – 01.07.2022
	12.	Лицензионный контракт № 761/ДТ от 17.10.2019 (Электронные формы учебников издательства «Просвещение») (СПО)	17.10.2019 - 16.10.2022
	13.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2020/2021	1.	Контракт № 503-ДУ от 14.09.2020. (ЭБС «ЛАНЬ»)	14.09.2020 – 13.09.2021
	2.	Контракт № 4204эбс-959-ДУ от 24.12.2019. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2020 – 31.12.2020
	3.	Контракт № 775-ДУ от 29.12.2020. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2021 – 31.12.2021
	4.	Контракт № 391 от 03.07.2020. (ЭБС ЮРАЙТ – (СПО))	01.08.2020 – 31.07.2021
	5.	Контракт № 392 от 03.07.2020. (ЭБС ЮРАЙТ – (ВО))	01.08.2020 – 31.07.2021
	6.	Контракт № 426-ДУ от 27.07.2020. ЭБС (ЭБС IPRbooks)	01.08.2020 – 31.07.2021
	7.	Контракт № 878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library РУНЭБ)	01.01.2020 – 31.12.2020
	8.	Контракт № 710/ДУ от 17.11.2020 (ЭБС E-library РУНЭБ)	01.01.2021 – 31.12.2021
	9.	Договор № 101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 - 28.03.2022
	10.	Контракт № 416/ДТ от 17.07.2019, Электронные формы учебников издательств «Просвещение», «Русское слово», «Дрофа», «Вентана- Граф» (СПО)	17.06.2019 – 16.07.2022
	11.	Лицензионный контракт № 0622/ЭБ-19/466/ДУ от 02.07.2019(Электронная библиотека издательства «Академия») (СПО)	02.07.2019 – 01.07.2022
	12.	Лицензионный контракт № 761/ДТ от 17.10.2019 (Электронные формы учебников издательства «Просвещение») (СПО)	17.10.2019 - 16.10.2022
	13.	Контракт № 643/ДУ от 21.10.2020. (Терминал удаленного доступа ЦНСХБ)	21.10.2020 - 21.10.2021
	14.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2021/2022	1.	Контракт № 358/ДУ от 30.08.2021. (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2021 – 23.09.2022
	2.	Контракт № 775/ДУ от 29.12.2019. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2021 – 31.12.2021
	3.	Контракт № 612/ДУ от 27.12.2021. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2022 – 31.12.2022
	4.	Контракт № 341/ДУ от 05.08.2021. (ЭБС ЮРАЙТ – (СПО))	01.08.2021 – 31.07.2022
	5.	Контракт № 340/ДУ от 05.08.2021. (ЭБС ЮРАЙТ – (ВО))	01.08.2021 – 31.07.2022
	6.	Контракт № 359-ДУ от 30.08.2021. ЭБС (ЭБС IPRbooks)	01.09.2021 – 30.09.2022
	7.	Контракт № 710/ДУ от 17.11.2020 (ЭБС E-library РУНЭБ)	01.01.2021 - 31.12.2021
	8.	Контракт № 561/ДУ от 07.12.2021 (ЭБС E-library РУНЭБ)	01.01.2022 - 31.12.2022

	9.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 - 28.03.2022
	10.	Контракт № 416/ДТ от 17.07.2019, Электронные формы учебников издательств «Просвещение», «Русское слово», «Дрофа», «Вентана-Граф» (СПО)	17.06.2019 – 16.07.2022
	11.	Лицензионный контракт № 0622/ЭБ-19/466/ДУ от 02.07.2019(Электронная библиотека издательства «Академия») (СПО)	02.07.2019 – 01.07.2022
	12.	Лицензионный контракт № 761/ДТ от 17.10.2019 (Электронные формы учебников издательства «Просвещение») (СПО)	17.10.2019 - 16.10.2022
	13.	Контракт № 643/ДУ от 21.10.2020. (Терминал удаленного доступа ЦНСХБ)	21.10.2020 – 21.10.2021
	14.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2022/2023	1.	Контракт № 358/ДУ от 30.08.2021. (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2021 – 23.09.2022
	2.	Контракт № 612/ДУ от 27.12.2021. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2022 – 31.12.2022
	3.	Контракт № 320/ДУ от 04.08.2022. (ЭБС ЮРАЙТ – (ВО))	05.08.2022 – 04.08.2023
	4.	Контракт № 321/ДУ от 04.08.2022. (ЭБС ЮРАЙТ – (СПО))	05.08.2022 – 04.08.2023
	5.	Контракт № 334-ДУ от 30.08.2022. (ЭБС IPRbooks)	01.09.2022 – 31.08.2023
	6.	Контракт № 411-ДУ от 10.10.2022. (ЭБС «ЛАНЬ»)	12.10.2022 – 11.10.2023
	7.	Контракт № 561/ДУ от 07.12.2021 (ЭБС E-library РУНЭБ)	01.01.2022 - 31.12.2022
	8.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 - 28.03.2022 (продлонгация до 28.03.2027)
	9.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно

### Программное обеспечение 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

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий и на экзамене.

Компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1-9, ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.4	<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <p>определять химический состав мяса и мясных продуктов;  проводить качественные и количественные анализы;  оценивать степень выраженности автолитических процессов при охлаждении и хранении мяса и мясных продуктов.</p> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <p>химический состав живых организмов;  свойства белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот;  характеристику ферментов;  характеристику основных процессов автолитического изменения мяса при охлаждении и хранении.</p>	<p>Текущий контроль успеваемости:  контроль за работой обучающихся на лабораторных занятиях.</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>

#### 4.2 Критерии оценки на экзамене

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
«Отлично», высокий уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы.
«Хорошо», повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты.
«Удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой.

«Неудовлетворительно»	При ответе обучающегося выявились 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.
-----------------------	---

#### 4.3 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Пороговый	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия.	Не менее 55 % баллов за задания теста.
Продвинутый	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал.	Не менее 75 % баллов за задания теста.
Высокий	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 90 % баллов за задания теста.
Компетенция не сформирована	Обучающийся плохо воспроизводит термины, основные понятия.	Менее 55 % баллов за задания теста.

### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### 5.1 Тестовые задания

- Незаменимые аминокислоты в организме человека:
  - синтезируются
  - не синтезируются (+)
  - находятся в достаточном количестве
- Денатурация белков является:
  - обратимым процессом
  - необратимым процессом (+)
  - гидролитическим расщеплением белков
- В формировании вторичной структуры белка принимают участие
  - ковалентные связи
  - водородные связи (+)
  - ионные взаимодействия
  - гидрофобные взаимодействия
- В изоэлектрической точке белки имеют:
  - отрицательный заряд
  - положительный заряд
  - нулевой заряд (+)
- Первичная структура белка представляет собой:
  - $\alpha$ -спираль
  - полипептидную цепь (+)
  - $\beta$ -складчатую структуру

6. При полном кислотном гидролизе нуклеиновых кислот возникают все перечисленные вещества, кроме:
- а) фосфорной кислоты
  - б) пентозы
  - в) пуриновых оснований
  - г) аденозинтрифосфорной кислоты (+)
  - д) аденина
7. Только в состав РНК (но не ДНК) входит основание:
- а) тимин
  - б) цитозин
  - в) урацил (+)
  - г) гуанин
  - д) аденин
8. 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
9. В состав кофермента флавинмононуклеотида (ФМН) входит:
- а) витамин B<sub>2</sub> (+)
  - б) витамин D<sub>3</sub>
  - в) витамин PP
  - г) витамин C
  - д) витамин A
10. Биохимическая функция витамина B<sub>1</sub> заключается в том, что он:
- а) входит в состав фермента α-декарбоксилазы (+)
  - б) участвует в окислительно-восстановительных реакциях
  - в) входит в состав кофермента НАД
  - г) входит в состав кофермента ФАД
11. 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
12. Для осуществления нормального зрительного акта необходим витамин:
- а) ретинол (+)
  - б) токоферол
  - в) рибофлавин
  - г) пиридоксаль
  - д) биотин
13. Механизм действия ферментов заключается:
- а) в снижении энергии активации биохимических реакций (+)
  - б) увеличении энергии активации биохимических реакций
  - в) в образовании комплекса с продуктами реакции
14. Коферментом у анаэробных дегидрогеназ является:

- а) НАД (+)*
- б) ФАД*
- в) атомы металлов*

15. В состав кофермента флавинмононуклеотида (ФМН) входит витамин: а) А

- б) В<sub>6</sub>*
- в) К*
- г) В<sub>2</sub> (+)*

16. Ферменты, катализирующие процессы декарбоксилирования органических веществ, относятся к классу:

- а) трансфераз*
- б) лигаз*
- в) лиаз (+)*
- г) изомераз*
- д) гидролаз*

17. Ферменты, катализирующие синтез веществ с участием АТФ, относятся к классу:

- а) трансфераз;*
- б) изомераз*
- в) лиаз;*
- г) лигаз (+)*

18. Ингибиторы:

- а) повышают активность ферментов*
- б) понижают активность ферментов (+)*
- в) не влияют на активность ферментов*

19. Скорость ферментативной реакции зависит от

- а) температуры*
- б) концентрации фермента*
- в) концентрации субстрата*
- г) рН*
- д) все перечисленные варианты (+)*

20. Субстратная специфичность ферментов обусловлена:

- а) набором определенных функциональных групп в активном центре*
- б) химическим соответствием активного центра субстрату (+)*
- в) наличием кофермента*

21. При нагревании с кислотой лактоза гидролизуеться до:

- а) глюкозы и галактозы (+)*
- б) глюкозы и фруктозы*
- в) фруктозы и галактозы*
- г) глюкозы*

22. Дисахарид лактозу гидролизует фермент:

- а) β-галактозидаза (+)*
- б) β-фруктофуранозидаза*
- в) β-амилаза*
- г) α-галактозидаза*

23. Редуцирующие сахара имеют свободную:

- а) карбоксильную группу*



- б) карбонильную группу (+)
- в) гидроксильную группу
- г) аминную группу

24. Моносахаридные остатки в углеводах соединяются следующей связью:




- а) пептидной
- б) водородной
- в) гликозидной (+)
- г) дисульфидной

## 5.2 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. Стероиды.
  19. Характеристика витаминов Е и К.
  20. Витамины группы В.
  21. Характеристика витамина С.
  22. Краткая характеристика водорастворимых витаминов (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, С).
- Значение для организма.
23. Авитаминозы.
  24. Химическая природа ферментов. Однокомпонентные и двухкомпонентные ферменты.
  25. Особенности ферментативного катализа.
  26. Влияние температуры и рН на активность ферментов.
  27. Активаторы и ингибиторы ферментов.
  28. Классификация ферментов.
  29. Классификация углеводов. Биологические функции углеводов в организме.
  30. Моносахариды, 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 мяса.
  37. Основные группы микроорганизмов мяса и мясных продуктов.
  38. Характеристика основных процессов автолитического изменения мяса при охлаждении.
  39. Пути попадания микроорганизмов в мясо и мясные продукты.
  40. Характеристика основных процессов автолитического изменения мяса при хранении.

41. Характеристика основных микробиологических процессов при изготовлении, термической обработке и хранении молока и молочных продуктов.
42. Влияние температуры хранения на микробиологические показатели качества мяса и мясных продуктов.
43. Правила приемки по микробиологическим показателям скота, птицы и кроликов
44. Микробиология сырья и полуфабрикатов в колбасном производстве.
45. Микробиологический контроль производства копченых изделий и полуфабрикатов.

**Лист периодических проверок рабочей программы 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
<p>Глинкина И.М., ответственная за разработку ОП по специальности 19.02.08, доцент кафедры товароведения и экспертизы</p> 	<p>Протокол №8 от 28.05.2021 г.</p>	<p>п. 3.2 п. 3.3</p> <p>Рабочая программа актуализирована для 2021-2022 учебного года</p>	<p>Скорректированы ПО, браузеры, ЭБС, литературные источники</p>
<p>Глинкина И.М., ответственная за разработку ОП по специальности 19.02.08, доцент кафедры товароведения и экспертизы</p> 	<p>Протокол №5 от 14.06.2022 г.</p>	<p>п. 3.3</p> <p>Рабочая программа актуализирована для 2022-2023 учебного года</p>	<p>Скорректированы литературные источники, электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ</p>
<p>Глинкина И.М., ответственная за разработку ОП по специальности 19.02.08, доцент кафедры товароведения и экспертизы</p> 	<p>Протокол №5 от 13.06.2023 г.</p>	<p>На 2023-2024 уч. год потребности в корректировке нет</p> <p>Рабочая программа актуализирована для 2023-2024 учебного года</p>	<p>нет</p>