

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Биохимия сельскохозяйственной продукции рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	кафедра биологии и химии		
Учебный план	35.03.07_2020_940.plx 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты с оценкой 4	
аудиторные занятия	44		
самостоятельная работа	53,8		
часов на контроль	8,85		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	16 3/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	28	28	28	28
Консультации (для	1,2	1,2	1,2	1,2
Контроль	0,15	0,15	0,15	0,15
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	45,35	45,35	45,35	45,35
Сам. работа	53,8	53,8	53,8	53,8
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	108	108	108	108

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от _____ 2021 г. № ____
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от _____ 2022 г. № ____
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> формирование современных представлений, знаний и умений о превращениях веществ и энергии в живых организмах, химическом составе сельскохозяйственной продукции растительного и животного происхождения, биохимических процессах, происходящих в ней при хранении и переработке.
1.2	<i>Задачи:</i> - изучение строения и биологических функций важнейших органических веществ; механизмов ферментативных и биоэнергетических превращений в организмах; химического состава сельскохозяйственной продукции и биохимических процессов, происходящих в ней при хранении и переработке; - оценка качества и технологических свойств сельскохозяйственной продукции по биохимическим показателям; - применение знаний о химическом составе и биохимических процессах при обосновании технологий

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Генетика растений и животных
2.1.2	Химия
2.1.3	Морфология и физиология сельскохозяйственных животных
2.1.4	Безопасность сельскохозяйственного сырья и продовольствия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Технология производства продукции животноводства
2.2.2	Технология переработки и хранения продукции животноводства
2.2.3	Технологическая практика
2.2.4	Технология переработки молока и молочных продуктов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	
ОПК-1.1: Знать методы и пути приобретения новых математических и естественнонаучных знаний	
- химический состав и биохимические свойства молока и мяса; -изменение химического состава и свойств молока и мяса, молочной и мясной продукции под влиянием различных факторов; -биохимические и физико-химические процессы при выработке и хранении молочных и мясных продуктов;	
ОПК-1.2: Уметь применять математические и естественнонаучные знания в профессиональной деятельности	
- использовать лабораторные методы анализа химического состава и биохимических показателей молока и мяса, молочных и мясных продуктов; - проводить технологический контроль при производстве и хранении молочной и мясной продукции.	
ОПК-1.3: Владеть навыками использования современных образовательных и информационно-коммуникационных технологий для повышения квалификации профессиональной деятельности	
- навыками корпоративного мышления и коммуникативных компетенций при работе на семинарах и в период выполнения лабораторных исследований в паре и микрогруппах; - навыками различных видов аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы (работа с различными источниками информации при подготовке к лабораторным, семинарским и практическим занятиям, при выполнении заданий самоконтроля, при написании рефератов, при подготовке докладов и презентаций к учебной конференции и др.).	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Биохимия сельскохозяйственной продукции						
1.1	Молоко и его состав. Пищевая ценность и роль молока в питании человека /Лек/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	
1.2	Молоко и его состав. Пищевая ценность и роль молока в питании человека /Лаб/	4	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	
1.3	Молоко и его состав. Пищевая ценность и роль молока в питании человека /Ср/	4	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.4	Строение молочной железы. Образование и выделение молока /Лек/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.5	Строение молочной железы. Образование и выделение молока /Лаб/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	
1.6	Строение молочной железы. Образование и выделение молока /Ср/	4	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.7	Изменение составных частей молока в процессе его переработки /Лек/	4	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	2	
1.8	Изменение составных частей молока в процессе его переработки /Лаб/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	2	
1.9	Изменение составных частей молока в процессе его переработки /Ср/	4	14	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
1.10	Морфология и биохимические функции мышечной ткани /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.11	Морфология и биохимические функции мышечной ткани /Лаб/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.12	Морфология и биохимические функции мышечной ткани /Ср/	4	7,8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.13	Химический состав мышечной ткани. /Лек/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	4	
1.14	Химический состав мышечной ткани /Лаб/	4	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	
1.15	Химический состав мышечной ткани. /Ср/	4	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.16	Аутолитические изменения в мышечной ткани. Пищевая ценность мяса и мясопродуктов. /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.17	Аутолитические изменения в мышечной ткани. Пищевая ценность мяса и мясопродуктов. /Лаб/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.18	Аутолитические изменения в мышечной ткани. Пищевая ценность мяса и мясопродуктов. /Ср/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	

	Раздел 2. Промежуточная аттестация (зачёт)						
2.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	4	8,85	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.2	Контактная работа /КСРАтт/	4	0,15	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 3. Консультации						
3.1	Консультация по дисциплине /Конс/	4	1,2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету с оценкой

1. Белки молока
2. Небелковые азотистые соединения молока
3. Липиды и жиры молока
4. Углеводы молока.
5. Минеральные вещества молока
6. Биологически активные вещества молока. Ферменты
7. Биологически активные вещества молока. Витамины. Гормоны.
8. Посторонние вещества в молоке (антибиотики, микотоксины, пестициды, нитраты, тяжелые металлы)
9. Влияние зоотехнических факторов на состав и свойства молока.
10. Строение молочной железы. Образование и выделение молока
11. Брожение молочного сахара. Виды брожения
12. Диссимиляция аминокислот:
13. Гидролиз и окисление липидов. Липолиз
14. Пороки молока и молочных продуктов
15. Физико-химические изменения важнейших составных частей молока при его длительном хранении и транспортировке
16. Механическая обработка молока и ее влияние на физико-химические свойства молока
17. Изменение состава и свойств молока при его замораживании
18. Изменения составных частей молока при тепловой обработке
19. Физико-химические изменения компонентов молока при сгущении и сушке
20. Пищевая ценность и роль молока в питании человека
21. Биохимические, структурно-механические и диетические свойства кисломолочных продуктов
22. Морфология и биохимические функции мышечной ткани
23. Химический состав мышечной ткани. Вода. Витамины.
24. Химический состав мышечной ткани. Белки мышц. Белки саркоплазмы. Белки миофибрилл. Белки сарколеммы.
25. Химический состав мышечной ткани. Ферменты мышечной ткани.
26. Химический состав мышечной ткани. Экстрактивные вещества мышечной ткани: углеводы, азотистые экстрактивные вещества
27. Химический состав мышечной ткани. Липиды мяса.
28. Аутолитические изменения в мышечной ткани. Стадии аутолитических изменений и стадии мяса
29. Биохимические изменения в процессе посмертного окоченения и его разрешения
30. Созревание мяса
31. Особенности аутолитических процессов в мясе с признаками DFD и PSE
32. Пищевая ценности мяса и мясопродуктов
33. Изменения в мясе в ходе технологических процессов Биохимические процессы: формирование и стабилизация окраски, формирование вкусоароматических характеристик
34. Изменения в мясе в ходе технологических процессов. Охлаждение. Подмораживание. Замораживание.
35. Изменения в мясе в ходе технологических процессов. Посол. Вкусоформирующие вещества, применяемые при посоле. Физико-химические процессы, происходящие при посоле.
36. Изменения в мясе в ходе технологических процессов. Тепловая обработка. Обжарка. Варка. Запекание и жарение. Стерилизация. Копчение. Сушка. Сублимационная сушка.

5.2. Темы письменных работ

Темы рефератов

1. Влияние различных зоотехнических факторов на состав и свойства молока (порода, возраст, корма и кормление, техника доения, условия содержания, здоровье, изменение состава молока в период лактации)
2. Пороки молока и молочных продуктов и причины их вызывающие.
3. Биохимические, структурно-механические и диетические свойства кисломолочных продуктов.
4. Зоотехнические факторы, определяющие биохимический статус и качество мяса.

5. Особенности аутолитических процессов в мясе с признаками DFD и PSE
Фонд оценочных средств
Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Коничев А.С., Севастьянова Г.А.	Молекулярная биология: учебное пособие	Москва: Академия, 2008
Л1.2	Кошаев А.Г., Дмитренко С.Н., Жолобова И.С.	Биохимия сельскохозяйственной продукции	Санкт-Петербург: Лань, 2018
Л1.3	Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Коневалова [и др.] Н.Ю., Таганович А.Д.	Биологическая химия: учебник	Минск: Вышэйшая школа, 2016
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ляшевская Н.В., Устюжанина Е.Н., Байдалина О.В.	Биохимия и молекулярная биология: учебно-методическое пособие для специальности "Биология"	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2009
Л2.2	Мяндина Г.И.	Основы молекулярной биологии: учебное пособие	Москва: Российский университет дружбы народов, 2011
Л2.3	Пинчук Л.Г., Зинкевич Е.П., Гридина С.Б.	Биохимия: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2011

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.2	
6.3.1.3	7-Zip
6.3.1.4	
6.3.1.5	Google Chrome
6.3.1.6	Internet Explorer
6.3.1.7	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.8	MS Office
6.3.1.9	MS Windows
6.3.1.10	VLC media player
6.3.1.11	XnView
6.3.1.12	Paint.NET
6.3.1.13	Яндекс.Браузер
6.3.1.14	Astra Linux
6.3.1.15	Foxit Reader
6.3.1.16	Firefox

6.3.1.17	Far Manager
6.3.1.18	CDBurnerXP
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
	деловая игра	
	лекция-визуализация	
	ситуационное задание	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
	Для проведения занятий используется специализированная аудитория, оснащенная следующим оборудованием: мультимедийный проектор, экран, лабораторные весы, химическая посуда и реактивы, табличный материал.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции</p> <p>В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.</p> <p>В ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.</p> <p>Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы</p> <p>Эти методические рекомендации раскрывают рекомендуемый режим и характер различных видов учебной работы (в том числе самостоятельной работы над рекомендованной литературой) с учетом специфики выбранной студентом очной формы. Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Студентам рекомендуется получить в Библиотечно-информационном центре института учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины. Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.</p> <p>Методические рекомендации по защите лабораторных работ</p> <p>Каждый студент должен выполнить лабораторные работы, предусмотренные программой. Результаты выполненной лабораторной работы следует оформить в виде отчета. Требования к оформлению отчета по лабораторной работе. Отчета оформляется на бумаге формата А 4 вручную или на компьютере. При работе на компьютере: размер шрифта – 14; интервал между строк – одинарный; поля – везде по 2 см, внизу – 2,5 см; нумерация страниц – внизу по середине; абзацный отступ – 1,25 см; размещение текста – по ширине.</p> <p>Содержание отчета:</p> <ul style="list-style-type: none"> - титульный лист (образец прилагается); - цель работы; задание; - краткое теоретическое введение к данной работе; - название опытов; оформление результатов опытов в соответствии с предъявляемыми требованиями. 	

Защита лабораторной работы осуществляется на занятии, следующем после ее выполнения.
При защите студент должен представить отчет по лабораторной работе, составленный по предложенной выше схеме, пояснить все приведенные расчеты и выводы, составить уравнения химических реакции.

Образец оформления титульного листа

ГАГУ, КАФЕДРА БИОЛОГИИ И ХИМИИ

Отчет по лабораторной работе
(номер и название работы)

Выполнил студент группы....
Фамилия, инициалы

Проверил преподаватель
Фамилия, инициалы