

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт сельского хозяйства и природных ресурсов
Кафедра технологии переработки с/х продукции



А.М. Козина
2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

Биохимия сельскохозяйственной продукции

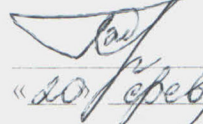
для направления подготовки 35.03.07. -
Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) Разработка новых продуктов

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела обеспечения
деятельности ИСХПР


Л.П. Семкив
« 02 » 04 2019 г.

Разработал
Доцент кафедры ТПСР


К.Н. Ларичева
« 20 » 02 2019 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 7 от « 27 » 02 2019 г.
И.О. заведующего кафедрой ТПСР


Н.Г. Лаптева
« 27 » 02 2019 г.

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины: формирование компетентности студентов в области основ биохимии сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки растительного и животного происхождения; формирование современных представлений, о превращении энергии и веществ в живых организмах, химическом составе сельскохозяйственного сырья; формирование представлений о сущности биохимических процессов, происходящих при хранении и переработки сельскохозяйственного сырья.

Задачи:

- а) систематизировать знания, умения и навыки по полученным ранее профессиональным компетенциям, соответствующим изучаемой дисциплине;
- б) сформировать у студентов систему знаний, соответствующую специальному уровню профессиональной компетенции: о химическом составе и свойствах продовольственного сырья и готовых продуктов; биохимических процессах, происходящих в сырье при его хранении и переработке;
- в) сформировать умения и навыки оценки качества сельскохозяйственного сырья по биохимическим показателям;
- г) сформировать практическую готовность будущих технологов сельскохозяйственного производства к решению специальных профессиональных задач, в том числе к определению способов хранения и переработки сельскохозяйственного сырья с учетом его биохимических показателей;
- д) сформировать представление о возможном применении полученных знаний в перерабатывающих отраслях АПК.

2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы направления подготовки. Изучение учебной дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися в рамках общеобразовательной школы и при изучении учебных дисциплин «Химия» и «Общая биология». Освоение учебной дисциплины может являться компетентностным ресурсом для изучения таких учебных дисциплин, как «Технология хранения и переработки продукции растениеводства», «Технология хранения и переработки продукции животноводства», «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» и прочих учебных дисциплин, предусмотренных учебным планом направления подготовки.

3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины:

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.

Результаты освоения учебной дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты освоения учебной дисциплины

Код и наименование компетенции	Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)		
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 основные понятия и законы математических, естественнонаучных и профессиональных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью	ОПК-1.2 Уметь применять математические и естественнонаучные законы при решении задач теоретического, экспериментального и прикладного характера.	ОПК-1.3 Владеть типовыми математическими, физическими и химическими методами, информационно-коммуникационными технологиями при выполнении профессиональных задач профессиональной деятельности.

4 Структура и содержание учебной дисциплины

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения представлена в таблице 2, для заочной формы обучения - в таблице 3.

Таблица 2 - Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения

Части учебной дисциплины	Всего	Распределение по семестрам
		3 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	6
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	90	90
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) <i>(при наличии)</i>	-	-
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	90	90
5. Промежуточная аттестация <i>(зачет; дифференцированный зачет; экзамен) (АЧ)</i>	экзамен	экзамен

Таблица 3 - Трудоемкость учебной дисциплины для заочной формы обучения

Части учебной дисциплины	Всего	Распределение по семестрам
		3 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	6
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	20	20
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) <i>(при наличии)</i>	-	-
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	160	160
5. Промежуточная аттестация <i>(зачет; дифференцированный зачет; экзамен) (АЧ)</i>	экзамен	экзамен

4.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Биохимия продуктов растительного происхождения.

- 1.1 Химический состав и биохимические свойства зерна злаковых культур.
- 1.2 Химический состав и биохимические свойства зерна бобовых культур.
- 1.3 Химический состав и биохимические свойства масличных культур.

- 1.4 Биохимические процессы, протекающие в зерновой массе при хранении.
- 1.5 Химический состав плодово-ягодного и овощного сырья.
- 1.6 Биохимические основы технологических процессов в консервной промышленности
- 1.7 Изменения основных пищевых веществ при технологической обработке

Раздел 2. Биохимия молока и молочных продуктов.

- 2.1 Химический состав коровьего молока.
- 2.2 Органолептические и физико-химические свойства молока.
- 2.3 Молоко как полидисперсная система.
- 2.4 Изменения молока при его хранении и первичной переработке.
- 2.5 Биохимические основы производства кисломолочных продуктов.
- 2.6 Биохимические основы производства сыров.
- 2.7 Биохимические основы производства сливочного масла.

Раздел 3. Биохимия мяса, рыбы и продуктов на их основе.

- 3.1 Химический и морфологический состав мяса наземных животных.
- 3.2 Органолептические и физико-химические свойства мяса.
- 3.3 Созревание мяса.
- 3.4 Изменения мяса при его хранении и первичной переработке.
- 3.5 Биохимические основы производства мясных продуктов.
- 3.6 Химический состав и свойства мяса рыбы.
- 3.7 Изменения рыбы при ее хранении и переработке.

4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины и контактной работы

Таблица 4 - Трудоемкость разделов учебной дисциплины

№	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР	Контактная работа (в АЧ)				Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля
		Аудиторная			В т.ч. СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР			
Раздел 1 Биохимия продуктов растительного происхождения							
1.1	Химический состав и биохимические свойства зерна злаковых культур	2		12		4	Конспект лекций Тестирование №1 Контрольная работа № 1 Отчеты по ЛР
1.2	Химический состав и биохимические свойства зерна бобовых культур	2			1	4	Конспект лекций Тестирование №1 Контрольная работа №1
1.3	Химический состав и биохимические свойства масличных культур	2			1	4	Конспект лекций Тестирование №1 Контрольная работа №1
1.4	Биохимические процессы, протекающие в зерновой массе при хранении	2	2		1	4	Конспект лекций Тестирование №1 Контрольная работа №1 Реферат Презентация Доклад Обсуждение доклада

№	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР	Контактная работа (в АЧ)				Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля
		Аудиторная			В т.ч. СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР			
1.5	Химический состав плодово-ягодного и овощного сырья	2	2		1	4	Конспект лекций Контрольная работа №2 Отчет по ПР Реферат Презентация Доклад Обсуждение доклада Тестирование №1
1.6	Биохимические основы технологических процессов в консервной промышленности	1	1		1	5	Конспект лекций Тестирование №1
1.7	Изменения основных пищевых веществ при технологической обработке	1	1		1	5	Конспект лекций Контрольная работа №2 Тестирование №1
Раздел 2 Биохимия молока и молочных продуктов							
2.1	Химический состав коровьего молока	1	2	4		4	Конспект лекций Тестирование №2 Контрольная работа №3 Отчет по ПР, ЛР
2.2	Органолептические и физико-химические свойства молока	1		4	1	4	Конспект лекций Тестирование №2 Контрольная работа №3
2.3	Молоко как полидисперсная система	2		4	1	4	Конспект лекций Тестирование №2 Контрольная работа №3 Отчет по ЛР
2.4	Изменения молока при его хранении и первичной переработке	2	4		1	4	Конспект лекций Тестирование №2 Контрольная работа №4 Реферат Презентация Доклад Обсуждение доклада Отчет по ЛР
2.5	Биохимические основы производства кисломолочных продуктов	2			1	4	Конспект лекций Тестирование №2 Реферат Презентация Доклад Обсуждение доклада
2.6	Биохимические основы производства сыров	2			1	5	Конспект лекций Тестирование №2 Реферат Презентация Доклад Обсуждение доклада
2.7	Биохимические основы производства сливочного масла	2			1	5	Конспект лекций Тестирование №2 Реферат

№	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР	Контактная работа (в АЧ)				Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля
		Аудиторная			В т.ч. СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР			
							Презентация Доклад Обсуждение доклада
Раздел 3 Биохимия мяса, рыбы и продуктов на их основе							
3.1	Химический и морфологический состав мяса наземных животных	1	1	4		4	Конспект лекций Тестирование №3 Контрольная работа №5 Отчет по ПР
3.2	Органолептические и физико-химические свойства мяса	1		4	1	4	Конспект лекций Тестирование №3 Контрольная работа №5 Отчеты по ЛР
3.3	Созревание мяса	2			1	4	Конспект лекций Тестирование №3 Контрольная работа
3.4	Изменения мяса при его хранении и первичной переработке	2	2		1	4	Конспект лекций Тестирование №3 Контрольная работа №6 Реферат Презентация Доклад Обсуждение доклада Отчет по ЛР
3.5	Биохимические основы производства мясных продуктов	2		4	1	4	Конспект лекций Тестирование №3 Реферат Презентация Доклад Обсуждение доклада
3.6	Химический состав и свойства мяса рыбы	2	1		1	5	Конспект лекций Тестирование №3 Контрольная работа №7 Отчет
3.7	Изменения рыбы при ее хранении и переработке	2	2		1	5	Конспект лекций Тестирование №3 Контрольная работа №7 Реферат Презентация Доклад Обсуждение доклада
	Аттестация	Экзамен					
	ИТОГО	36	18	36	18	90	

4.4 Лабораторные работы и курсовые работы/курсовые проекты

4.4.1 Перечень тем лабораторных работ:

4.4.1.1 Определение количества и свойств клейковины.

4.4.1.2 Оценка хлебопекарных свойств пшеничной муки методом пробной выпечки.

4.4.1.3 Исследование влияния дозировки соли на биохимические свойства теста и качество получаемого хлеба.

4.4.1.4 Исследование химического состава молока.

4.4.1.5 Исследование стабильности белков молока

4.4.1.6 Исследование свертываемости молока и синерезиса сычужных сгустков.

4.4.1.7 Определение свежести мяса.

4.4.1.8 Определение влагосвязывающей и водоудерживающей способности мяса.

4.4.1.9 Определение физико-химических свойств пищевых жиров.

4.4.2 Примерные темы курсовых работ/курсовых проектов:

Курсовые работы/курсовые проекты не предусмотрены учебным планом.

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины

Таблица 5 - Методические рекомендации по организации лекций

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоем- кость в АЧ
Раздел 1 Биохимия продуктов растительного происхождения		
1.	Химический состав и биохимические свойства зерна злаковых культур (лекция-презентация)	2
2.	Химический состав и биохимические свойства зерна бобовых культур (лекция-презентация)	2
3.	Химический состав и биохимические свойства масличных культур (лекция-презентация)	2
4.	Биохимические процессы, протекающие в зерновой массе при хранении (лекция-презентация)	2
5.	Химический состав плодово-ягодного и овощного сырья (лекция-презентация)	1
6.	Биохимические основы технологических процессов в консервной промышленности (лекция-презентация)	2
7.	Изменения основных пищевых веществ при технологической обработке (лекция-презентация)	1
Раздел 2 Биохимия молока и молочных продуктов		
1.	Химический состав коровьего молока (лекция-презентация)	1
2.	Органолептические и физико-химические свойства молока (лекция-презентация)	1
3.	Молоко как полидисперсная система (лекция-презентация)	2
4.	Изменения молока при его хранении и первичной переработке (лекция-презентация)	2
5.	Биохимические основы производства кисломолочных продуктов (лекция-презентация)	2
6.	Биохимические основы производства сыров (лекция-презентация)	2
7.	Биохимические основы производства сливочного масла (лекция-презентация)	2
Раздел 3 Биохимия мяса, рыбы и продуктов на их основе		
1.	Химический и морфологический состав мяса наземных животных (лекция-презентация)	1
2.	Органолептические и физико-химические свойства мяса (лекция-презентация)	1
3.	Созревание мяса (лекция-презентация)	2
4.	Изменения мяса при его хранении и первичной переработке (лекция-презентация)	2
5.	Биохимические основы производства мясных продуктов (лекция-презентация)	2
6.	Химический состав и свойства мяса рыбы (лекция-презентация)	2
7.	Изменения рыбы при ее хранении и переработке (лекция-презентация)	2
	ИТОГО	36

Рекомендации к проведению лекционных занятий.

Средствами проведения занятий являются голосовые сообщения, презентации по темам, интерактивные средства, учебные фильмы. Для выполнения самостоятельной работы студентам необходимо пользоваться основной литературой и дополнительной литературой, электронными ресурсами в соответствии с картой учебно-методического обеспечения

дисциплины (приложение Б). Результаты самостоятельной работы оформляются в виде конспекта лекций или реферата.

Контроль по изучению теоретической части модуля осуществляется методом проведения контрольных опросов по теме или контрольных работ по объединенным темам (Приложение А).

Таблица 6 - Методические рекомендации по организации практических занятий

№	Темы практических занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
Раздел 1 Биохимия продуктов растительного происхождения		
1.	Биохимические показатели качества овощной продукции (отчет)	2
2.	Биохимические процессы, протекающие в плодоовощной продукции во время хранения (семинар, реферат, презентация и обсуждение доклада)	2
3.	Биохимические изменения зерна при нарушениях условий его хранения (семинар, реферат, презентация и обсуждение доклада)	2
Раздел 2 Биохимия молока и молочных продуктов		
1.	Расчет биологической ценности молока и молочных продуктов (отчет)	2
2.	Пороки молока и причины их возникновения (семинар, реферат, презентация и обсуждение доклада)	2
3.	Пороки молочных продуктов и причины их возникновения (семинар, реферат, презентация и обсуждение доклада)	2
Раздел 3 Биохимия мяса, рыбы и продуктов на их основе		
1.	Пороки мяса и мясopодуlтов (семинар, реферат, презентация и обсуждение доклада)	2
2.	Пороки рыбы и рыбных продуктов (семинар, реферат, презентация и обсуждение доклада)	2
3.	Расчет биологической ценности мяса, рыбы и продуктов на их основе (отчет)	2
	ИТОГО	18

Рекомендации к проведению практических занятий.

1) Семинар

На примере темы семинара «Биохимические процессы, протекающие в плодоовощной продукции во время хранения».

Возможные вопросы для обсуждения проблемы:

- химический состав клубней картофеля;
- особенности распределения химических веществ в различных частях клубней;
- изменение химического состава клубней картофеля при созревании;
- биохимические процессы, протекающие в клубнях картофеля при хранении.

2) Презентация

Презентация является одним из самых эффективных способов показать студентам свою работу над поставленным вопросом или проблемой. Студентам рекомендуется использовать презентационные материалы для наглядного дополнения своего доклада. Презентация должна иметь четкую структуру, и стиль удобный для восприятия информации.

Требования к оформлению презентации:

- не менее 10 слайдов;
- первый слайд – титульный лист (название темы, ФИО и место учебы автора);
- второй слайд – содержание;
- последний слайд - список литературы;
- на слайдах минимум текста;
- популярный незамысловатый шрифт;
- размер шрифта не менее 14;
- максимум 3 цвета на слайде,
- сочетаемость цветов;

- высокий контраст изображения;
- отсутствие сложной анимации;
- умеренное применение диаграмм, графиков, рисунков, фотографий;
- отказ от трехмерных диаграмм, колонтитулов и всего, что может отвлечь внимание.

Доклад должен быть кратким. На доклад отводится 7-8 минут и столько же времени планируется на возможные вопросы.

Таблица 7 - Методические рекомендации по организации лабораторных работ

№	Темы лабораторных работ (рекомендации к проведению *)	Трудоем- кость в АЧ
Раздел 1 Биохимия продуктов растительного происхождения		
1.	Определение количества и свойств клейковины (деловая игра, работа в мини-группах)	4
2.	Оценка хлебопекарных свойств пшеничной муки методом пробной выпечки (деловая игра, работа в мини-группах)	4
3.	Исследование влияния дозировки соли на биохимические свойства теста и качество получаемого хлеба (деловая игра, работа в мини-группах)	4
Раздел 2 Биохимия молока и молочных продуктов		
4.	Исследование химического состава молока (деловая игра, работа в мини-группах)	4
5.	Исследование стабильности белков молока (деловая игра, работа в мини-группах)	4
6.	Исследование свертываемости молока и синерезиса сычужных сгустков (деловая игра, работа в мини-группах)	4
Раздел 3 Биохимия мяса, рыбы и продуктов на их основе		
7.	Определение свежести мяса (деловая игра, работа в мини-группах)	4
8.	Определение влагосвязывающей и водоудерживающей способности мяса (деловая игра, работа в мини-группах)	4
9.	Определение физико-химических свойств пищевых жиров (деловая игра, работа в мини-группах)	4
	ИТОГО	36

* Лабораторные работы проводятся в соответствии с методическими указаниями карты УМО (Приложение Б, Таблица Б.2).

Лабораторная работа – это основной вид учебных занятий, направленный на экспериментальное подтверждение теоретических положений. В процессе лабораторной работы учащиеся выполняют одну или несколько лабораторных работ под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала. Выполнение лабораторных работ направлено на: обобщение, систематизацию, углубление теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины; формирование умений применять полученные знания в практической деятельности; развитие аналитических, проектировочных, конструктивных умений; выработку самостоятельности, ответственности и научной инициативы.

В ходе лабораторных работ у учащихся формируются практические умения и навыки обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимость, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, оформлять результаты).

Лабораторные работы как вид учебной деятельности проводятся в специально оборудованных лабораториях.

Необходимые структурные элементы лабораторного занятия:

- инструктаж, проводимый преподавателем;
- самостоятельная деятельность учащихся;
- обсуждение итогов выполнения лабораторной работы;
- защита лабораторной работы.

Перед выполнением лабораторной работы проводится проверка теоретических знаний учащихся – их готовности к выполнению задания.

Форма организации учащихся при проведении лабораторных работ – в *мини-группах*. Работа выполняется бригадами (звеньями) по 4-5 человек. Каждая бригада выполняет исследование в соответствии с темой занятия.

Деловая игра предназначена для выработки качеств и навыков, необходимых в процессе работы, и ознакомления с реальными производственными ситуациями. В деловой игре каждый участник играет роль, выполняет действия, аналогичные поведению людей в жизни на перерабатывающем предприятии. Участники принимают на себя определенные роли, вступают в непосредственное взаимодействие друг с другом, стремясь достигнуть своих ролевых целей. Студенты берут на себя роли работников перерабатывающего предприятия (например, инженер по входному контролю сырья, мастер цеха, технолог консервного цеха, лаборант-химик, инженер по качеству, оператор производственной линии, фасовщик) разыгрывают заданную ситуацию в зависимости от темы занятия.

В деловой игре можно выделить следующие этапы:

- введение в игру (знакомство с темой занятия);
- изучение ситуации (проверка теоретических знаний учащихся; информационное обеспечение);
- разделение студентов на группы;
- обсуждение задания в группах;
- распределение ролей внутри группы (распределяет преподаватель, учитывая пожелания студентов играть те или иные роли);
- игровой процесс (каждая бригада выполняет задание или исследование в соответствии с темой занятия);
- анализ деятельности групп;
- оценка исполнения ролей студентами.

На завершающем этапе деловой игры проводится анализ деятельности групп и дается оценка исполнения ролей студентами. Преподаватель оценивает выполненную работу, а также взаимоотношения между группами и внутри групп. После окончания игры анализируют свои действия сами студенты. Группы сравнивают свою стратегию и стратегию конкурентов, на собственном опыте видят эффективность разных стратегий принятия решения.

Результаты выполнения лабораторных работ оформляются учащимися в виде отчета, форма и содержание которого определяются соответствующими методическими указаниями. Оценки за выполнение лабораторных работ являются одними из показателей текущей успеваемости учащихся по учебной дисциплине.

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методического обеспечение учебной дисциплины представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

Таблица 7 - Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

№	Требование к материально-техническому обеспечению	Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения
1.	Наличие учебной аудитории	Учебная мебель, доска
2.	Мультимедийное оборудование	1 компьютер, проектор, экран, выход в интернет
3.	Программное обеспечение	Microsoft Windows 7 Professional Dreamspark (Imagine) № 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212 от 30.04.2015 Microsoft Office 2007 Standard Open License № 47742190 от 30.11.2012 Kaspersky Endpoint Security Standard Лицензия № 1C1C-180910-103950-813-1463 от 10.09.2018

Приложение А

**Фонд оценочных средств
учебной дисциплины
«Биохимия сельскохозяйственной продукции»**

1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит из двух частей:

а) открытая часть - общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) закрытая часть - фонд вопросов и заданий, которая не может быть заранее доступна для обучающихся (вопросы к контрольной работе, коллоквиуму и пр.) и которая хранится на кафедре.

2 Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

Таблица А.1 - Перечень оценочных средств

№	Оценочные средства для текущего контроля	Разделы (темы) учебной дисциплины	Баллы	Проверяемые компетенции
1.	Реферат Презентация Доклад	Темы практических занятий (семинаров): Раздел 1 Биохимия продуктов растительного происхождения. - Биохимические процессы, протекающие в плодоовощной продукции во время хранения; - Биохимические изменения зерна при нарушениях условий его хранения. Раздел 2 Биохимия молока и молочных продуктов. - Пороки молока и причины их возникновения; - Пороки молочных продуктов и причины их возникновения. Раздел 3 Биохимия мяса, рыбы и продуктов на их основе. - Пороки мяса и мясopодуKтов; - Пороки рыбы и рыбных продуктов.	3x15б.=45б.	ОПК-1
2.	Участие в обсуждении докладов	Темы практических занятий (семинаров): Раздел 1 Биохимия продуктов растительного происхождения. - Биохимические процессы, протекающие в плодоовощной продукции во время хранения; - Биохимические изменения зерна при нарушениях условий его хранения. Раздел 2 Биохимия молока и молочных продуктов. - Пороки молока и причины их возникновения; - Пороки молочных продуктов и причины их возникновения. Раздел 3 Биохимия мяса, рыбы и продуктов на их основе. - Пороки мяса и мясopодуKтов; - Пороки рыбы и рыбных продуктов.	5 б.	

3.	Контрольная работа	По разделу 1 (2 контрольные работы): <i>(Контрольная работа 1 - Химический состав и свойства зерна злаковых и бобовых культур;</i> <i>Контрольная работа 2 - Химический состав и свойства плодов и овощей).</i> По разделу 2 (2 контрольные работы): <i>(Контрольная работа 3 - Химический состав и свойства молока;</i> <i>Контрольная работа 4 - Изменения молока в процессе хранения и переработки).</i> По разделу 3 (3 контрольные работы): <i>(Контрольная работа 5 - Химический, морфологический состав и свойства мяса;</i> <i>Контрольная работа 6 - Изменения мяса в процессе хранения и переработки;</i> <i>Контрольная работа 7 - Химический состав и свойства рыбного сырья).</i>	7x56.=356.	
4.	Конспект лекций	Раздел 1 Биохимия продуктов растительного происхождения. Раздел 2 Биохимия молока и молочных продуктов. Раздел 3 Биохимия мяса, рыбы и продуктов на их основе.	15 б.	
5.	Подготовка отчета по практической работе	Раздел 1 Биохимия продуктов растительного происхождения. 1. Биохимические показатели качества овощной продукции Раздел 2 Биохимия молока и молочных продуктов. 2. Расчет биологической ценности молока и молочных продуктов Раздел 3 Биохимия мяса, рыбы и продуктов на их основе. 3. Расчет биологической ценности мяса, рыбы и продуктов на их основе	3x56.=156.	
6.	Подготовка отчета и защита лабораторных работ	Раздел 1 Биохимия продуктов растительного происхождения: 1. Определение количества и свойств клейковины; 2. Оценка хлебопекарных свойств пшеничной муки методом пробной выпечки; 3. Исследование влияния дозировки соли на биохимические свойства теста и качество получаемого хлеба. Раздел 2 Биохимия молока и молочных продуктов: 4. Исследование химического состава молока; 5. Исследование стабильности белков молока; 6. Исследование свертываемости молока и синерезиса сычужных сгустков. Раздел 3 Биохимия мяса, рыбы и продуктов на их основе: 7. Определение свежести мяса; 8. Определение влагосвязывающей и водоудерживающей способности мяса; 9. Определение физико-химических свойств пищевых жиров.	9x106.=906.	ОПК-1
7.	Контрольное тестирование	Раздел 1 Биохимия продуктов растительного происхождения (Тестирование №1). Раздел 2 Биохимия молока и молочных продуктов (Тестирование №2). Раздел 3 Биохимия мяса, рыбы и продуктов на их основе (Тестирование №3).	3x156.=456.	ОПК-1
Промежуточная аттестация				
	Экзамен		50	
	ИТОГО		300	

3 Рекомендации к использованию оценочных средств

Таблица А.2 - Доклад

Критерии оценки	Количество вариантов заданий
Логичная структура доклада, наличие выводов	25 вариантов
Анализ темы с учетом современных технологий	
Самостоятельность, оригинальность при подготовке доклада	
Использование знаний, фактов, теорий	

Примерные темы:

1. Биохимические процессы в созревающих плодах и ягодах. Особенности обмена органических кислот в созревающих плодах.
2. Пороки сыров. Причины возникновения и способы избежания.
3. Дефекты, пороки, признаки порчи мясных продуктов.

Таблица А.3 – Контрольная работа

Критерии оценки	Количество вариантов заданий	Количество вопросов
Количество правильных ответов	7	87
Полнота ответа на поставленный вопрос		
Использование правильной профессиональной терминологии		
Демонстрация студентом понимания материала, видение связей между элементами		

Примерные вопросы:

1. Казеин. Состав, структура, свойства. Факторы устойчивости в растворе.
2. Биохимические процессы при созревании, послеуборочном дозревании и хранении масличных семян.
3. Химический и морфологический состав мяса разных видов животных.

Таблица А.4 – Реферат

Критерии оценки	Количество вариантов заданий
Логичная структура реферата, наличие выводов	17 вариантов
Степень соответствия содержания реферата заявленной теме	
Уровень самостоятельности при подготовке реферата	
Наличие и грамотность ссылок на научную литературу	

Примерные темы:

1. Пороки молока. Характеристика причин их возникновения.
2. Биохимические процессы, протекающие в зерновой массе во время хранения.
3. Биохимические изменения в зерне при самосогревании и повреждении зерна сушкой.

Таблица А.5 – Отчет по практической работе

Критерии оценки	Количество вариантов заданий
Логичная структура отчета, наличие выводов	25 вариантов
Правильность расчетов	
Самостоятельность, оригинальность при выполнении задачи	
Способность к осмыслению полученных результатов	

Примерные вопросы:

1. Рассчитать биологическую ценность молока
2. Рассчитать биологическую ценность кефира
3. Рассчитать биологическую ценность свинины тушеной

Таблица А.6 – Отчет и защита лабораторной работы

Критерии оценки	Количество вариантов заданий	Количество вопросов
Количество и качество проведенных исследований; способность к лабораторному анализу образцов в соответствии с предложенной методикой	4	12
Наличие правильно оформленного отчета по лабораторной работе		
Использование правильной профессиональной терминологии		
Способность к анализу полученных результатов		
Демонстрация знания о методах и методике проведения лабораторного анализа		
Грамотные ответы на контрольные вопросы при защите лабораторной работы		

Примерные вопросы:

1. Назовите факторы, влияющие на выход клейковины при отмывании?
2. Какие биохимические процессы протекают при замесе теста. От чего зависит его интенсивность и продолжительность?
3. Что такое влагоудерживающая способность мяса?

Таблица А.7 – Контрольное тестирование

Критерии оценки	Количество вариантов заданий	Количество вопросов
Количество правильных ответов	3	150

Примерные вопросы:

- 1 При какой температуре определяется плотность молока?
 - 15 °С
 - 20 °С
 - 4 °С
- 2 Лактоза построена из остатков:
 - фруктозы и галактозы;
 - глюкозы и фруктозы;
 - глюкозы и галактозы.

3 Реакция между лактозой, белком и свободными аминокислотами называется:

- гидролизом;
- брожением;
- реакцией Майара;
- денатурацией.

4 Эффективность пастеризации в молочной промышленности определяют реакцией на следующие ферменты:

- фосфатазу и пероксидазу;
- липазу и фосфатазу;
- каталазу и липазу.

Таблица А.8 – Экзамен

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество вопросов</i>
Полнота раскрытия вопросов	35	3
Точность ответов на вопросы		
Грамотность изложения материала, владение материалом, способность к обобщению данных		
Способность к анализу и осмыслению информации		

Пример экзаменационного билета:

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого

Кафедра переработки сельскохозяйственной продукции

Экзаменационный билет № ____

Учебная дисциплина: **Биохимия сельскохозяйственной продукции**

Для направления подготовки 35.03.07. – **Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**

Направленность (профиль) **Разработка новых продуктов**

1. Химический состав и качество клейковины пшеницы. Влияние клейковинных белков на свойства клейковины.
2. Строение оболочки жирового шарика и факторы устойчивости жировой эмульсии в молоке.
3. Физические и химические изменения жиров в процессе хранения.

Принято на заседании кафедры «____» _____ 20__ г. Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ (ФИО)

Все материалы для проведения промежуточного контроля хранятся на кафедре.

Приложение Б

**Карта учебно-методического обеспечения
учебной дисциплины
«Биохимия сельскохозяйственной продукции»**

Таблица Б.1 – Основная литература

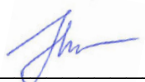
Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Биохимия для технологов: учеб. и практикум для акад. бакалавриата / А. Л. Новокшанова. - М.: Юрайт, 2016. – 507 с.	12	нет
2. Биохимия молока и молочных продуктов: учеб. для сред. проф. образования / К. К. Горбатова, П. И. Гунькова. - 4-е изд., перераб. и доп. - СПб. : ГИОРД, 2015. – 328 с.	5	нет
3. Рогожин В.В. Биохимия сельскохозяйственной продукции: учеб. для вузов (бакалавриат) / В. В. Рогожин, Т. В. Рогожина. - СПб.: ГИОРД, 2014. – 542 с.	3	нет
Электронные ресурсы		
1. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. URL: http://www.cnsnb.ru/		
2. Библиотека ГОСТов и нормативных документов. URL: www.libgost.ru		

Таблица Б.2 – Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Охрименко, О. В. Основы биохимии сельскохозяйственной продукции : учебное пособие / О. В. Охрименко. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 448 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/81567 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	нет	1
2. Кощаев, А. Г. Биохимия сельскохозяйственной продукции / А. Г. Кощаев, С. Н. Дмитренко, И. С. Жолобова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 388 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102595 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	нет	1
3. Биохимия продуктов растительного происхождения: Методическое пособие по выполнению лабораторных работ / Авт.-сост. Н. Г. Лаптева, К.Н. Ларичева, НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2019. – 54 с.	2	1
4. Биохимия сельскохозяйственной продукции и продуктов из неё. Метод. указания по выполнению СРС. / Сост. Н.Г.Лаптева. – НовГУ, 2013. – 15 с.	нет	1
5. Биохимия молока и молочных продуктов. Метод. указания по выполнению лабораторных работ. / Сост. Е.П. Сучкова, Н.Г.Лаптева. – НовГУ, 2016. – 29 с.	25	1
6. Биохимия мяса, рыбы и продуктов на их основе. Метод. указания по выполнению лабораторных работ. / Сост. Е.П. Сучкова, Н.Г.Лаптева. – НовГУ, 2013. – 21 с.	нет	1

7. Определение биологической ценности с/х продукции. Метод. указания по выполнению практических работ. / Сост. Е.П. Сучкова, Н.Г. Лаптева. – НовГУ, 2013.	нет	1
8. Пороки сельскохозяйственной продукции и продуктов из неё. Метод. указания по выполнению практических работ. / Сост. Е.П. Сучкова. – НовГУ, 2013.	нет	1
9. Биохимия растений: учебник для вузов / Н.Н. Новиков; Ассоц. «Агрообразование». – М.: КолосС, 2012. – 678 с.	2	нет
10. Розанцев Э.Г. Биохимия мяса и мясных продуктов (общая часть): учеб. пособие для вузов / Э.Г. Розанцев. – М.: ДеЛи принт, 2006. – 235 с.	15	нет
11. Данилова Н.С. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов. – М.: КолосС, 2008. – 280 с.	6	нет

Зав. кафедрой


подпись
Н.Г. Лаптева*И.О.Фамилия*

« 27 » февраля 2019 г.

Зав. кафедрой

Зав. кафедрой _____

Зав. кафедрой

[illegible]