

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.08 МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ**

**Направление подготовки (специальность) 19.04.03 Продукты питания животного происхождения**

**Профиль подготовки (специализация) Технология молока и молочных продуктов**

**Квалификация выпускника магистр**

**Форма обучения заочная**

### **1. Цели освоения дисциплины**

изучения студентом научных подходов к изучению инструментальных методов анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, их физико-химических, биологических и технологических возможностей с целью создания оптимальных технологических процессов для переработки сырья с максимальной пользой и наилучшими производственными показателями для получения готовой продукции высокого качества.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.В.08 Методы исследования молока и молочных продуктов относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Методы исследования молока и молочных продуктов» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ПК-1	Учебная проектно-технологическая практика

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
УК-4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа магистра)
ПК-1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа магистра) Производственная проектно-технологическая практика

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1 Демонстрирует знания компьютерных технологий и информационной инфраструктуры в организации и факторов их улучшения; коммуникаций в профессиональной этике и коммуникационных технологий в профессиональном взаимодействии; характеристик коммуникационных потоков; современных средств информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><i>Знать:</i>  значение компьютерных технологий и информационной инфраструктуры в организации и факторов их улучшения; коммуникаций в профессиональной этике и коммуникационных технологий в профессиональном взаимодействии; характеристик коммуникационных потоков; современных средств информационно-коммуникационных технологий</p> <p><i>Уметь:</i>  демонстрировать знания компьютерных технологий и информационной инфраструктуры в организации и факторов их улучшения; коммуникаций в профессиональной этике и коммуникационных технологий в профессиональном взаимодействии; характеристик коммуникационных потоков; современных средств информационно-коммуникационных технологий</p> <p><i>Владеть:</i>  знаниями компьютерных технологий и информационной инфраструктуры в организации и факторов их улучшения; коммуникаций в профессиональной этике и коммуникационных технологий в профессиональном взаимодействии; характеристик коммуникационных потоков; современных средств информационно-коммуникационных технологий</p>

<p>ПК-1 Способен самостоятельно выполнять исследования в области проектирования и управления качеством новых пищевых продуктов с использованием современных достижений науки, передовой техники и технологии, методов исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в том числе с применением математического моделирования</p>	<p>ПК-1.1 Способен использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах</p>	<p><i>Знать:</i> современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах <i>Уметь:</i> использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах <i>Владеть:</i> приемами современных достижений науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах</p>
---	--	---

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.В.08 Методы исследования молока и молочных продуктов составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (106 академических часов), распределение объёма дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Курс №1	
			КР	СР
Лекции (Л)	4		4	
Лабораторные работы (ЛР)	10		10	
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)				
Самостоятельная работа		92		92
Промежуточная аттестация				
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт	
Всего	14	92	14	92

#### 5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины**

Наименование тем	Курс	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции	
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям		Промежуточная аттестация
Тема 1. Спектральные методы исследования. Молекулярная спектроскопия. Определение массовой доли белка в молочно белковых концентратах	1	2						6			УК-4.1, ПК-1.1
Тема 2. Турбидиметрия и нефелометрия. Определение массовой доли лактозы в казеине и казеинате натрия по методике международной организации стандартизации	1							10			УК-4.1, ПК-1.1
Тема 3. Изменения влажности содержания сухого вещества в молоке и молочных продуктов. Рефрактометрия и поляриметрии. Определение содержания нитритов и нитратов.	1		4					10			УК-4.1, ПК-1.1

Тема 4. Ультразвуковой и электрохимический методы исследования. Определение массовой доли белка, лактозы и СОМО в молоке с использованием рефрактометра ИРФ-464.	1		4						10			УК-4.1, ПК-1.1
Тема 5. Хроматографические методы исследования. Определение титруемой кислотности молока и молочных продуктов с использованием потенциометрического	1	2	2						12			УК-4.1, ПК-1.1
Тема 6. Измерение влажности и сухого вещества. Определение эффективности гомогенизации	1								10			УК-4.1, ПК-1.1
Тема 7. Измерение жирности. Определение эффективности пастеризации.	1								10			УК-4.1, ПК-1.1
Тема 8. Определение массовой доли белка. Определение индекса растворимости сухих молочных продуктов	1								12			УК-4.1, ПК-1.1
Тема 9. Определение массовой доли углеводов. Определение влагоудерживающей способности сгустков молочнокислых культур и заквасок методом центрифугирования по	1								12			УК-4.1, ПК-1.1
<b>Контактная работа</b>	1	4	10									x
<b>Самостоятельная работа</b>	1								92			x
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	1	4	10						92			x
<b>Всего по дисциплине</b>		4	10						92			

**5.2. Темы курсовых работ (проектов)**  
не предусмотрены планом

**5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)**

Турбидиметрия и нефелометрия. Определение массовой доли лактозы в козеине и козеинате натрия по методике международной организации стандартизации (ИСО)

Изменения влажности содержания сухого вещества в молоке и молочных продуктов. РефрOMETRY и поляриметрия. Определение содержания нитритов и нитратов.

Ультразвуковой и электрохимический методы исследования . Определение массовой доли белка, лактозы и СОМО в молоке с использованием рефрактометра ИРФ -464.

Хроматографические методы исследования. Определение титруемой кислотности молока и молочных продуктов с использованием потенциометрического анализатора

Измерение влажности и сухого вещества. Определение эффективности гомогенизации .

Измерение жирности. Определение эффективности пастеризации.

Определение массовой доли углеводов. Определение влагоудерживающей способности сгустков молочнокислых культур и заквасок методом центрифугирования по методике ВНИМИ

Спектральные методы исследования. Молекулярная спектроскопия. Определение массовой доли белка в молочно белковых концентратах методом Лоури

Ультразвуковой и электрохимический методы исследования . Определение массовой доли белка, лактозы и СОМО в молоке с использованием рефрактометра ИРФ -464.

Измерение влажности и сухого вещества. Определение эффективности гомогенизации .

Определение массовой доли белка. Определение индекса растворимости сухих молочных продуктов

#### 5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Спектральные методы исследования. Молекулярная спектроскопия. Определение массовой доли белка в молочно белковых концентратах методом Лоури	Определения содержания В1, В2 (тиамина и рибофлавина) Определение лактозы в молочном сахаре	6
2	Турбидиметрия и нефелометрия. Определение массовой доли лактозы в козеине и козеинате натрия по методике международной организации стандартизации (ИСО)	Определение массовой доли сахарозы в творожных изделиях и мороженом Определение массовой доли сахарозы в плавленых сырах	10

3	Изменения влажности содержания сухого вещества в молоке и молочных продуктов. Рефрoметрия и поляриметрии. Определение содержания нитритов и нитратов.	Определение примеси восстановленного молока в цельном Определение примеси соды	10
4	Ультразвуковой и электрохимический методы исследования . Определение массовой доли белка, лактозы и СОМО в молоке с использованием рефрактометра ИРФ - 464.	Электрофорез на бумаге и в тонком слое 2. Гель – электрофорез 3. Изоэлектрическая фокусирование	10
5	Хроматографические методы исследования. Определение титруемой кислотности молока и молочных продуктов с использованием потенциометрического анализатора	Определение содержания отдельных аминокислот методом ионообменной хроматографии 2. Определения содержания хлорида натрия в сырах, брынзе, соленых творожных изделиях, сливочном масле методом ионообменной хроматографии с катионитом	12
6	Измерение влажности и сухого вещества. Определение эффективности гомогенизации	Определение наличие аммиака Определение числа соматических клеток визуальном методом	10
7	Измерение жирности. Определение эффективности пастеризации.	Методы измерений и измерительные приборы	10
8	Определение массовой доли белка. Определение индекса растворимости сухих молочных	Определение точки замерзания молока и молочных продуктов	12



9	Определение массовой доли углеводов. Определение влагоудерживающей способности сгустков молочнокислых культур и заквасок методом центрифугирования по методике	УЗ - приборы для определения состава и свойств молока 2. Определение массовой доли жира и СОМО плотности молока (сливок), на УЗ – анализаторе «Клевер – 1М»	12
Всего			92

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Догарева, Н. Г. Физико-химические и биохимические процессы при производстве и хранении молочных продуктов : учебное пособие / Н. Г. Догарева. —Оренбург : ОГУ, 2019. — 181 с. — ЭБС: Лань

### **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Рябцева, С. А. Микробиология молока и молочных продуктов : учебное пособие / С. А. Рябцева, В. И. Ганина, Н. М. Панова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 192 с. — ЭБС: Лань

2. Кощяев, А. Г. Биохимия сельскохозяйственной продукции / А. Г. Кощяев, С. Н. Дмитренко, И. С. Жолобова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 388 с. . — ЭБС: Лань

3. Морозова, Н. И. Лабораторный практикум по технологии молока и молочных продуктов : учебное пособие / Н. И. Морозова, Ф. А. Мусаев. — Рязань : РГАТУ, 2015. —189 с. — ЭБС: Лань

### **6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических (семинарских) работ.

## **7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины**

### **7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

**7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине**  
Мультимедийное оборудование, компьютер

**7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

**7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

1. Консультант+ .

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 937)


Разработал(и):

Доцент, к.с/х.н.  Соболева Н.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии производства и переработки продукции животноводства, протокол № 10 от 25.01.2021 г.

Зав. кафедрой  Топурия Гоча Мирианович

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно- методической комиссии Биотехнологий и природопользования, протокол №8 от 05.02.2021 г.

Декан факультета Биотехнологий и природопользования  Никулин Владимир Николаевич

## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.В.08 Методы исследования молока и молочных продуктов на \_\_\_\_\_ учебный год.

В программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии производства и переработки продукции животноводства, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Топурия Гоча Мирианович