

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.02.02 МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ПРОЦЕССА МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**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

получение основных научно-практических знаний в области метрологии, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 Метрологическое обеспечение технологического процесса молочной промышленности относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Метрологическое обеспечение технологического процесса молочной промышленности» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
УК-1	Стандартизация и сертификация молочных продуктов
ПК-4	Стандартизация и сертификация молочных продуктов

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

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

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Способен заниматься исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрирует оценочные суждения в решении проблемных профессиональных ситуаций	<i>Знать:</i> проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрирует оценочные суждения в решении проблемных профессиональных ситуаций <i>Уметь:</i> заниматься исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрирует оценочные суждения в решении проблемных профессиональных ситуаций <i>Владеть:</i> навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрирует оценочные суждения в решении проблемных профессиональных ситуаций
ПК-4 Способен оценивать критические контрольные точки и инновационно-технологические риски при внедрении новых технологий продуктов питания животного происхождения	ПК-4.1 Владеет теоретическими знаниями в области разработки систем качества и современных методов математической статистики при оценке рисков	<i>Знать:</i> теоретические знания в области разработки систем качества и современных методов математической статистики при оценке рисков <i>Уметь:</i> применять теоретические знания в области разработки систем качества и современных методов математической статистики при оценке рисков <i>Владеть:</i> теоретическими знаниями в области разработки систем качества и современных методов математической статистики при оценке рисков

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 Метрологическое обеспечение технологического процесса молочной промышленности составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (104 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 №2	
			КР	СР
Лекции (Л)	4		4	
Лабораторные работы (ЛР)				
Практические занятия (ПЗ)	6		6	
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)				
Самостоятельная работа		94		94
Промежуточная аттестация				
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Экзамен	
Всего	10	94	10	94

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. Понятие о метрологии. Метрология как вид деятельности	2	2						8			УК-1.2, ПК-4.1
Тема 2. Физические величины и их измерения	2			2				8			УК-1.2, ПК-4.1
Тема 3. Международная система единиц физических величин	2							8			УК-1.2, ПК-4.1
Тема 4. Объекты измерений	2			2				8			УК-1.2, ПК-4.1
Тема 5. Методы измерений, их виды и характеристика	2			2				10			УК-1.2, ПК-4.1
Тема 6. Средства измерений	2							10			УК-1.2, ПК-4.1
Тема 7. Цель и задачи государственной системы обеспечения единства измерений	2							12			УК-1.2, ПК-4.1
Тема 8. Организационные основы обеспечения единства измерений	2							10			УК-1.2, ПК-4.1
Тема 9. Состав государственной системы обеспечения единства измерений	2							10			УК-1.2, ПК-4.1

Тема Метрологическая деятельность в области обеспечения единства измерений	10.	2	2						10			УК-1.2, ПК-4.1
Контактная работа		2	4		6							x
Самостоятельная работа		2							94			x
Объем дисциплины в семестре		2	4		6				94			x
Всего по дисциплине			4		6				94			

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

не предусмотрены

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

1. Организационные основы Государственной метрологической службы (ГМС)
2. Метрологическая деятельность ГМС (анализ состояния измерений, метрологическое обеспечение подготовки производства)
3. Сферы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений
4. Характеристика государственных метрологических услуг
5. Методы обработки результатов измерений
6. Техническая база метрологического обеспечения.
7. Обработка результатов прямых измерений с однократными наблюдениями
8. Обработка результатов прямых измерений с многократными наблюдениями
9. Задачи, стоящие перед метрологическим обеспечением в молочной промышленности
10. Законодательная база метрологии
11. Основы теории измерений
12. Поверка средств измерения
13. Метрологическая экспертиза нормативной документации и объектов, стандартизация и аттестация методик выполнения измерений и средств измерений
1. Организационные основы Государственной метрологической службы (ГМС)
2. Метрологическая деятельность ГМС (анализ состояния измерений, метрологическое обеспечение подготовки производства)
3. Сферы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений
4. Характеристика государственных метрологических услуг
5. Методы обработки результатов измерений
6. Техническая база метрологического обеспечения.
7. Обработка результатов прямых измерений с однократными наблюдениями
8. Обработка результатов прямых измерений с многократными наблюдениями
9. Задачи, стоящие перед метрологическим обеспечением в молочной промышленности
10. Законодательная база метрологии
11. Основы теории измерений

12. Поверка средств измерения
13. Метрологическая экспертиза нормативной документации и объектов, стандартизация и аттестация методик выполнения измерений и средств измерений
- Понятие о метрологии.
12. Задачи метрологии.
15. Понятие физической величины Составляющие элементы измерений
16. Системы физических величин
17. Законодательная база метрологии
18. Задачи, стоящие перед метрологическим обеспечением в молочной промышленности
19. Организационно-правовые основы законодательной метрологии. Государственное управление обеспечением единства измерений
20. Измеряемые величины
21. Размер измеряемой величины
22. Шкалы измерений

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Понятие о метрологии. Метрология как вид деятельности	1. Метрологические основы аналитических измерений 2. Сущность аналитических измерений 3. Особенности аналитических измерений	8
2	Физические величины и их измерения	1. Аналитические методы измерений 2. Градуировка средств измерений в аналитике 3. Достоверность результата измерений в аналитике 4. Величины, характеризующие состав, и их единицы	8
3	Международная система единиц физических величин	1. Аспекты, входящие в систему аналитики 2. Измеряемое свойство в аналитике 3. Правила применения величин и единиц	8
4	Объекты измерений	1. Организационные основы Государственной метрологической службы (ГМС) 2. Метрологическая деятельность ГМС (анализ состояния измерений, метрологическое обеспечение подготовки производства) 3. Сферы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений 4. Характеристика государственных метрологических услуг	8

5	Методы измерений, их виды и характеристика	1. Единство измерений в аналитике 2. Прослеживаемость аналитических измерений 3. Метрологические основы процессов отбора и подготовки проб	10
6	Средства измерений	1. Организационно-правовые основы законодательной метрологии. Государственное управление обеспечением единства измерений 2. Измеряемые величины 3. Размер измеряемой величины 4. Шкалы измерений	10
7	Цель и задачи государственной системы обеспечения единства измерений	1. Цели государственной системы ОЕИ 2. Основные задачи ГСИ 3. Структура российской системы измерений 4. Органы по метрологии 5. Метрологическая деятельность в области обеспечения единства измерений. 6. Задачи, стоящие перед метрологическим обеспечением в молочной промышленности 7. Законодательная база метрологии	12
8	Организационные основы обеспечения единства измерений	1. Правила применения величин и единиц 2. Единство измерений в аналитике 3. Прослеживаемость аналитических измерений 4. Метрологические основы процессов отбора и подготовки проб 5. Методики измерений в аналитике	10
9	Состав государственной системы обеспечения единства измерений	1. Понятие о метрологии. 2. Задачи метрологии. 3. Понятие физическая величина 4. Системы физических величин 5. Законодательная база метрологии 6. Задачи, стоящие перед метрологическим обеспечением в молочной промышленности	10

10	Метрологическая деятельность в области обеспечения единства измерений	1. Методики измерений в аналитике 2. Органолептические оценки качества пищевой продукции 3. Метрологические основы аналитических методов и методик измерений	10
Всего			94

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Бегунов, А. А. Метрология : учебное пособие : в 3 частях / А. А. Бегунов, А. П. Пацовский. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2019 — Часть 3 : Методы, средства и методики аналитических измерений в пищевой и перерабатывающей промышленности — 2019. — 640 с. (ЭБС Лань).

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Тамахина, А.Я. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия. Лабораторный практикум. [Электронный ресурс] / А.Я. Тамахина, Э.В. Бесланев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 320 с (ЭБС Лань)

2. Рензяева, Т. В. Основы технического регулирования качества пищевой продукции. Стандартизация, метрология, оценка соответствия : учебное пособие / Т. В. Рензяева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 360 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

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиапроектором, компьютером, учебной доской.

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.ДВ.02.02 Метрологическое обеспечение технологического процесса молочной промышленности 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