



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ

ВПО КрасГАУ

Н.В. Цугленок

2012г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология и метрологическое обеспечение

для аспирантов специальности

05.11.15. «Метрология и метрологическое обеспечение»

Год обучения 2

Форма обучения очная, заочная

Красноярск, 2012

Составители:
Янова М.А., к.с.-х.н., доцент

М. Янова « » 201 г.

Программа разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура), утвержденными приказом Минобрнауки России от 16 марта 2011 г. N 1365; паспортом номенклатуры специальностей научных работников 05.11.15. «Метрология и метрологическое обеспечение» программы-минимум кандидатского экзамена по специальности 05.11.15. «Метрология и метрологическое обеспечение»

Программа обсуждена на заседании кафедры
протокол № 15 «5» 04 2012 г.

Зав. кафедрой К.С.А., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание.)

Чай
подпись

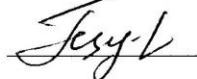
 «5» 04 2012 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята советом института подготовки кадров высшей квалификации

протокол № 4 «28» 05 2012г.

Председатель Цуеленок Г.И., д.т.н., проф.

 «28» 05 2012г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	5
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ.	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения</i>	9
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	10
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	10
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	10
6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	11
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....	12

Аннотация

Дисциплина «Метрология и метрологическое обеспечение» является частью цикла «Специальные дисциплины отрасли науки и научной специальности» подготовки аспирантов по специальности 05.11.15. «Метрология и метрологическое обеспечение»

Дисциплина реализуется в институте пищевых производств кафедрой технологии хранения и переработки зерна.

Дисциплина нацелена на формирование теоретических и практических основ метрологии и метрологического обеспечения.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными тенденциями развития науки метрология, ее современным состоянием и достижениями.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме зачета и промежуточный контроль в форме опроса.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20) занятия и (52) самостоятельной работы аспиранта.

1. Требования к дисциплине

Дисциплина «Метрология и метрологическое обеспечение» включена в ООП, в цикл специальных дисциплин отрасли науки и научной специальности.

Изучение дисциплины «Метрология и метрологическое обеспечение» базируется на знаниях, полученных аспирантами при изучении курсов математики, химии, физики и основных дисциплин данной специальности – метрология и метрологическое обеспечение.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме зачета.

2. Цели и задачи дисциплины.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- методические основы метрологии;
- нормативно-технические документы (НТД);
- основные термины и понятия метрологии.

Уметь:

самостоятельно работать с научной и периодической литературой и оформлять полученные знания в виде научных докладов и рефератов по особо актуальным темам.

Владеть:

- навыками работы с нормативно-технической документацией,
- методами метрологического контроля.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по годам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по годам	
			№ 2	№
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	72	72	
Аудиторные занятия	0,56	20	20	
Лекции (Л)		20	20	
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)				
Самостоятельная работа (СРС)	1,44	52	52	
в том числе:				
консультации				
реферат				
самоподготовка к текущему контролю знаний				
др. виды				
Вид контроля:				
зачет	0,25	9	9	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план						
№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	практические или семинарские занятия	лабораторные занятия	
1	Сущность и содержание метрологии	6	6			Опрос
2	Виды, методы и средства измерений	6	6			Опрос
3	Основы теории измерений	8	8			Опрос

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины				
Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
Модуль 1 Сущность и содержание метрологии	24	6		18
Модульная единица 1.1 Основные понятия и задачи метрологии	14	4		10
Модульная единица 1.2 Физические величины.	10	2		8
Модуль 2 Виды, методы и средства измерений	24	6		18
Модульная единица 2.1 Виды, методы и шкалы измерений	10	2		8
Модульная единица 2.2 Средства измерений	14	4		10
Модуль 3 Основы теории измерений	24	8		16
Модульная единица 3.1 Государственная система обеспечения единства измерений	12	4		8
Модульная единица 3.2 Погрешность измерений, их классификация	12	4		8
ИТОГО	72	20		52

4.3. Содержание модулей дисциплины

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Сущность и содержание метрологии		зачет	6
	Модульная единица 1.1 Основные понятия и задачи метрологии	Лекция № 1. Краткая история развития метрологии. Основные задачи, термины и определения.		2
	Модульная единица 1.2 Физические величины.	Лекция № 1. Физические величины, как объект измерений.		2
		Лекция № 2. Системы физических величин и их единиц.		2
1.	Модуль 2. Виды, методы и средства измерений		зачет	6
	Модульная единица 2.1 Виды, методы и шкалы измерений	Лекция № 1. Понятие видов и методов измерений		2
		Лекция № 2. Шкалы измерений		2
	Модульная единица 2.2 Средства измерений	Лекция № 1. Характеристика средств измерений		2
1.	Модуль 3. Основы теории измерений		зачет	8
	Модульная единица 3.1 Государственная система обеспечения единства измерений	Лекция № 1. Нормативная база законодательной метрологии. Государственная метрологическая служба и ее органы. Государственный метрологический контроль и надзор (виды и сферы деятельности).		4
		Лекция № 2. Калибровка и сертификация средств измерений		2
	Модульная единица 3.2 Погрешность измерений, их классификация	Лекция № 1. Погрешности измерений и средств измерений. Классификация.		2

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Сущность и содержание метрологии		18
	Модульная единица 1.1 Основные понятия и задачи метрологии	- Роль измерений и значение метрологии. - Метрология как деятельность.	10
	Модульная единица 1.2 Физические величины.	- Международная система единиц физических величин. - Система воспроизведения единиц величин. - Методы передачи размера единицы физической величины.	8
	Модуль 2. Виды, методы и средства измерений		18
	Модульная единица 2.1 Виды, методы и шкалы измерений	-Классификация видов измерений. -Основное уравнение измерений.	8
	Модульная единица 2.2 Средства измерений	- Виды средств измерений. - Эталоны. - Воспроизведение единиц физических величин и их размеров. - Метрологическая характеристика средств измерений.	10
1.	Модуль 3. Основы теории измерений		16
	Модульная единица 3.1 Государственная система обеспечения единства измерений	- Метрологические службы государственных органов управления и метрологических служб. - Международные и региональные организации по метрологии. - Ответственность за нарушение метрологических правил.	8
	Модульная единица 3.2 Погрешность измерений, их классификация	- Точность методов и результатов измерений. - Формы выражения погрешности измерения.	8

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Гетманов, В.Г.. Метрология, стандартизация, сертификация для систем пищевой промышленности [Текст] : учебное пособие / В. Г. Гетманов. - М. : ДеЛи принт, 2006. - 180 с.
2. Виноградова, Л. И. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебное пособие / Л. И. Виноградова ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : КрасГАУ, 2011. - 148 с.
3. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация, сертификация [Текст] : учебное пособие / А. Г. Сергеев, М. В. Латышев, В. В. Терегеря. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2009. - 558, [1] с.
4. Лифиц И.М., Стандартизация, метрология, сертификация. - Учебник. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт-Издат, 2005. – 345 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Тедеева Ф.Л., Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия. – Ростов н/Д : Феникс, 2009. – 413 с.
2. Яблонский О.П., Иванова В.А., Основы стандартизации, сертификации, метрологии. – Учебник / Серия «Высшее образование». – Ростов н/Д : Феникс, 2004. – 448 с.
3. Димов Ю.В., Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2004. – 432 с.

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. ГОСТы
2. Закон РФ «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г., №184-ФЗ.
3. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» от 27.04.93 г., №4871-1 (в редакции 2003 г.).

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Виды текущего контроля: зачет.

Промежуточный контроль: опрос, зачет.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Законы РФ «О техническом регулировании», «Об обеспечении единства измерений», нормативные документы по метрологии.

9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины

10. Образовательные технологии

Таблица 9

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
	Л		
	ЛЗ		
	ПЗ		

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

ФИО, ученая степень, ученое звание

(подпись)

ФИО, ученая степень, ученое звание

(подпись)