

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

«СОГЛАСОВАНО»

Декан биолого-технологического
факультета

 А.И. Афанасьева

« 01 » 09 _____ 2016 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

 И.А. Косачев

« 01 » 09 _____ 2016 г.

Кафедра «Технология конструкционных материалов
и ремонт машин (ТКМиРМ)»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.15

«Метрология и стандартизация»

Направление подготовки:

19.03.03 - Продукты питания животного происхождения

Уровень ВО: бакалавриат

Программа подготовки: прикладной бакалавриат

Барнаул 2016

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.Б.15 «Метрология и стандартизация (МиС)», составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения (ФГОС ВО № 199 от 12.03.2015 г.), в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета (протокол № 9 от 26.04.2016 г.) для программы подготовки: прикладной бакалавриат (очная, заочная форма обучения).

Рассмотрена на заседании кафедры ТКМиРМ, протокол № 1 от « 01 » сентября 2016 г.

Зав. кафедрой

к.т.н., доцент

ученая степень, ученое звание



подпись

Н.Т. Кривочуров

И.О. Фамилия

Одобрена методической комиссией БТФ, протокол № 1 от « 12 » 09 2016 г.»

Председатель методической комиссии

к.б.н., доцент

ученая степень, ученое звание



подпись


Л.А. Бондырева

И.О. Фамилия

Составитель:

д.т.н., профессор

ученая степень, должность



подпись

А.В. Ишков

И.О. Фамилия

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
«Метрология и стандартизация (МиС)»**

на 2018 - 2018 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 01.09 2018 г.

Зав. кафедрой
К.Т.К. Давыдов И.В. Шендерович
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- Уменьшить на одну лекцию
- Актуализация списка
- Л-рм.
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:
К.Т.К. Давыдов И.В. Шендерович
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии
К.Б.И. М.В. Давыдов
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

«01» 09 2018 г.»

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.

Зав. кафедрой

ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

«__» _____ 201__ г.»

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.

Зав. кафедрой

ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

«__» _____ 201__ г.»

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.

Зав. кафедрой

ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

«__» _____ 201__ г.»

Оглавление

1 Цель и задачи освоения дисциплины.....	5
2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	5
3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	6
4 Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий.....	8
5 Тематический план освоения дисциплины.....	9
6 Образовательные технологии.....	13
7 Характеристика фондов оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	14
7.1 Характеристика фондов оценочных средств текущего контроля успеваемости.....	14
7.2 Характеристика фондов оценочных средств промежуточной аттестации.....	25
8 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	27
9 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	28
Приложения	29

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель: формирование профессиональной компетенции, получение теоретических знаний и основных практических навыков в областях стандартизации, измерения и контроля первичной и переработанной сельскохозяйственной продукции, продуктов питания животного происхождения, процессов их получения, хранения и переработки для обеспечения оптимального качества и безопасности продукции, рационального использования ресурсов, расширения ассортимента.

задачи:

- изучение действующих законов, стандартов, НТД, средств и методик измерения, необходимых для осуществления метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации, ремонта и утилизации с/х продукции при ее переработке;

- изучение основ стандартизации и измерения свойств сельскохозяйственной продукции, продуктов питания животного происхождения;

- ознакомление с современными подходами, методами, способами и приемами управления качеством и безопасностью при проектировании и осуществлении процессов переработки сельскохозяйственного сырья и продукции животноводства.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.Б.15 «Метрология и стандартизация» входит в перечень дисциплин профессионального цикла (базовая часть) профессиональной подготовки бакалавров по направлению: 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения.

Таблица 2.1 – Сведения о дисциплинах, на которые опирается содержание дисциплины «Метрология и стандартизация»

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов, тем МиС, связанных с дисциплиной
Б1.Б.7 Математика	Метрология
Б1.Б.9 Неорганическая и органическая химия	Метрология
Б1.Б.4 Основы технического регулирования в пищевой промышленности	Стандартизация

Изучение дисциплины «Метрология и стандартизация (МиС)» основывается на совокупности знаний по перечисленным дисциплинам и другим дисциплинам бакалаврской программы.

Дисциплина МиС используется при изучении дисциплин: Б1.В.ОД.9 Технология переработки молока и молочных продуктов, Б1.В.ОД.10 Технология переработки мяса и мясопродуктов, Б1.В.ОД.13 Современные технологии в сыроделии, Б1.В.ОД.14 Технология рыбы и рыбных продуктов, Б1.В.ОД.18 Экспертиза пищевых продуктов и продовольственного сырья, Б1.В.ОД.19 Техно-химический контроль и управление качеством продукции.

Дисциплина МиС направлена на формирование у бакалавров целостного представления о практической деятельности в области стандартизации, метрологии, подтверждения соответствия, измерения и управления качеством в производственных и технологических процессах переработки сельскохозяйственной продукции.

Знание дисциплины «Метрология и стандартизация» необходимо при изучении практически всех дисциплин профессионального цикла, а также для выполнения и грамотного оформления квалификационной работы, а также в будущей практической деятельности бакалавра.

3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины «Метрология и стандартизация» студент должен приобрести знания, умения и навыки по проведению и оценке результатов измерений использованию технических средства для определения параметров технологических процессов и качества с/х продукции. Для достижения данного результата необходимо сформировать следующие компетенции (таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых дисциплиной «Метрология и стандартизация»

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5
Способность применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области	ПК-4	-Федеральные законы, основные нормативные документы в области своей профессиональной деятельности; -методы и средства контроля качества производственных и технологических процессов переработки с/х продукции; -метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области;	-оценивать погрешности измерений и принимать меры по их уменьшению; -определять и назначать показатели качества с/х продукции;	-основными подходами, методами, методиками и инструментами управления качеством и безопасностью с/х продукции;
Способность разрабатывать нормативную и техническую документацию, технические регламенты	ПК-8	-основные требования, предъявляемые и нормируемые у сырья, материалов, продуктов переработки;	-оформлять производственную и технологическую документацию на переработку с/х продукции в соответствии с требованиями НТД;	-терминологией, определениями и положениями изучаемых дисциплин;
Готовность выполнять работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия	ПК-17	- Федеральные законы, основные нормативные документы в области своей профессиональной деятельности.	- проводить измерения и наблюдения, оценивать погрешности; -составлять описания (отчеты) о проведенных исследованиях.	-терминологией, определениями и положениями изучаемых дисциплин.

4 Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Таблица 4.2 – Распределение трудоемкости дисциплины «Метрология и стандартизация» по видам занятий для студентов очной формы обучения, реализуемой по учебному плану направления: 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения, очная форма обучения

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам	
		6	7
1. Контактная работа (по учеб. зан.)	122	80	42
в том числе:			
1.1. Лекции	50	34	16
1.2. Лабораторные работы	72	46	26
1.3. Практические (семинарские) занятия	-	-	-
2. Самостоятельная работа ¹ , часов, всего	130	64	66
в том числе:			
2.1. Расчетно-графическое задание (РГР)*	36	-	36
2.2. Самостоятельное изучение разделов*	40	30	10
2.3. Текущая самоподготовка*	40	30	10
2.4. Подготовка и сдача зачета (экзамена)*	14	4	10
Контроль	27	8*	27
Итого часов (стр. 1+2)	252	144	108
Форма(ы) промежуточной аттестации	3, Э	3	Э
Общая трудоемкость, ЗЕТ	7	4	3

Примечания: * - в УП не указывается.

¹ Виды самостоятельной работы указываются в соответствии с учебным планом.

Таблица 4.1 – Распределение трудоемкости дисциплины «Метрология и стандартизация» по видам занятий для студентов очной формы обучения, реализуемой по учебному плану направления: 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения, заочная форма обучения

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам		
		установ. (зимн.)	7	8
1. Контактная работа (по учеб. зан.)	28	-	14	8
в том числе:				
1.1. Лекции	12	6	6	-
1.2. Лабораторные работы	16	-	8	8
1.3. Практические (семинарские) занятия	-	-	-	-
2. Самостоятельная работа ² , часов, всего	211		90	121
в том числе:				
2.1. Расчетно-графическое задание (РГР)*	36	-	-	36
2.2. Самостоятельное изучение разделов	83	-	43	40
2.3. Текущая самоподготовка*	78	-	43	35
2.4. Подготовка и сдача зачета (экзамена)*	14	-	4	10
Контроль	13	-	-	13
Итого часов (стр. 1+2+3)	252	-	108	148
Форма(ы) промежуточной аттестации	3, Э	-	3	Э
Общая трудоемкость, ЗЕТ	7	-	2,9	4,1

² Виды самостоятельной работы указываются в соответствии с учебным планом.

5 Тематический план освоения дисциплины

Таблица 5.1 – Тематический план изучения дисциплины «Метрология и стандартизация» по видам занятий для студентов очной формы обучения, реализуемой по учебному плану направления 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения, очная форма обучения

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
6 семестр						
1. Введение. Дисциплина МиС, ее роль и место в общепрофессиональной подготовке бакалавра	Роль и место дисциплины МСиС в подготовке будущего бакалавра-переработчика с/х продукции. История стандартизации. История метрологии. Правовые основы деятельности в области стандартизации и метрологии.	4	6	-	8	ЛР
2. Качество - основа практической деятельности в области стандартизации и смежных видов деятельности	Основные термины и определения, виды практической деятельности по сопровождению жизненного цикла с/х продукции.	4	6	-	8	ЛР
3. Процессный подход к управлению качеством	Жизненный цикл продукции, общие сведения об управлении (менеджменте) качества и связь качества и безопасности со стандартизацией и метрологией.	4	6	-	8	ЛР
4. Стандарт - основной документ в области регулирования качества продукции	Основные типы нормативных документов по стандартизации. Обозначения стандартов, их содержание и виды. Порядок разработки и внедрения стандартов. Задачи, органы и службы стандартизации.	4	6	-	8	ЛР
5. Методические основы, принципы, методы и виды стандартизации	Система предпочтительных чисел, ряды предпочтительных чисел <i>R, E, Ra</i> . Девять принципов стандартизации. Методы стандартизации: симплификация, упорядочение объектов, систематизация и классификация, параметризация, унификация и ее виды, агрегатирование и типизация. Комплексная и опережающая стандартизация.	6	6	-	8	Тест

6. Межгосударственная и международная стандартизация	Межгосударственная система стандартизации стран-участниц СНГ, ее структура и особенности функционирования. Международные организации по стандартизации (ИСО, МЭК), их структура и принципы деятельности, гармонизация и развитие стандартизации в РФ	4	6	-	8	ЛР
7. Стандартизация сырья, с/х продукции, процессов ее переработки.	Особенности стандартизации в сфере производства и переработки с/х продукции, продуктов питания. Стандартизация производственных процессов переработки с/х продукции. Технические регламенты. Комплексная стандартизация сырья, процессов его переработки и продукции.	6	6	-	8	Тест
8. НТД в области управления качеством	Общие сведения о стандартах ИСО и ГОСТ Р серий 9000. 14000 и 22000.	4	4	-	8	ЛР
	Подготовка к зачету				4	
	Итого за 6 семестр:	34	46		64	
7 семестр						
9. Основы метрологии	Основные термины и определения. Основные цели и задачи метрологии. Международная система единиц физических величин. Объекты, методы, виды измерений и контроля.	2	2	-	10	ЛР
10. Методика и средства измерений	Методика измерений. Средства измерений (СИ), их виды и характеристики. Измерительные сигналы и измерительные преобразования. Классы точности и основные метрологические характеристики СИ. Аттестация СИ.	2	4	-	10	ЛР
11. Погрешности измерений	Виды и причины возникновения погрешностей измерений, закон сложения погрешностей. Критерии качества и планирование измерений. Измерительный эксперимент, модели объекта измерений, выбор СИ.	2	4	-	10	ЛР
12. Приемы и методы оценивания и уменьшения погрешностей	Систематические и случайные погрешности, НСП, определение и учет систематических погрешностей. Основные приемы и методы оценивания и уменьшения погрешностей.	2	4	-	10	ЛР
13. Обработка и представление результатов измерений	Обработка результатов прямых измерений. Обработка результатов косвенных измерений. представление результатов измерений.	4	6	-	10	Тест
14. ГСИ (обеспечение единства измерений)	Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Понятие эталона, виды эталонов, передача информации от эталона к эталону, государственная поверочная схема. Поверка СИ и виды поверок, калибровка и сертификация СИ.	2	4	-	10	ЛР

15. Основы квалиметрии. Заключение	Единичные показатели качества и их группы, СПКП. Методы определения показателей качества. СМК. Общепризнанные и иные системы управления качеством, сертификация и аудит СМК. Диаграммы Деминга, Парето, Ганта, Исикавы, контрольные диаграммы, статистический метод управления качеством на производстве.	2	2		6	
	Подготовка к экзамену				10	
	Итого за 7 семестр:	16	26		66	
	ВСЕГО:	50	72		130	

Таблица 5.2 – Тематический план изучения дисциплины «Метрология и стандартизация» по видам занятий для студентов очной формы обучения, реализуемой по учебному плану направления 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения, заочная форма обучения

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
установ. (зимн.)						
1. Введение. Качество - основа практической деятельности в области стандартизации и смежных видов деятельности	Основные термины и определения, виды практической деятельности по сопровождению жизненного цикла с/х продукции.	2	-	-	-	-
2. Процессный подход к управлению качеством	Жизненный цикл продукции, общие сведения об управлении (менеджменте) качества и связь качества и безопасности со стандартизацией и метрологией.	2	-	-	-	-
3. Стандарт - основной документ в области регулирования качества продукции	Основные типы нормативных документов по стандартизации. Обозначения стандартов, их содержание и виды. Порядок разработки и внедрения стандартов. Задачи, органы и службы стандартизации.	2	-	-	-	-
7 семестр						
4. Методические основы, принципы, методы и виды стандартизации	Система предпочтительных чисел, ряды предпочтительных чисел R , E , Ra . Девять принципов стандартизации. Методы стандартизации: симплификация, упорядочение объектов, систематизация и классификация, параметризация, унификация и ее виды, агрегатирование и типизация. Комплексная и опережающая стандартизация.	2	2	-	8	ЛР
5. Межгосударственная и международная	Межгосударственная система стандартизации стран-участниц СНГ, ее структура и особенности функционирования. Международные организации	2	3	-	8	ЛР

стандартизация	по стандартизации (ИСО, МЭК), их структура и принципы деятельности, гармонизация и развитие стандартизации в РФ					
6. НТД в области управления качеством	Общие сведения о стандартах ИСО и ГОСТ Р серий 9000. 14000 и 22000.	2	3	-	8	ЛР
	Подготовка к зачету				4	
	Итого за 7 семестр:	12	8		90	
8 семестр						
7. Методика и средства измерений	Методика измерений. Средства измерений (СИ), их виды и характеристики. Измерительные сигналы и измерительные преобразования. Классы точности и основные метрологические характеристики СИ. Аттестация СИ.	-	2	-	10	ЛР
8. Обработка и представление результатов измерений	Обработка результатов прямых измерений. Обработка результатов косвенных измерений. представление результатов измерений.	-	2	-	10	ЛР
9. ГСИ (обеспечение единства измерений)	Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Понятие эталона, виды эталонов, передача информации от эталона к эталону, государственная поверочная схема. Поверка СИ и виды поверок, калибровка и сертификация СИ.	-	2	-	10	ЛР
10. Основы квалиметрии. Заключение	Единичные показатели качества и их группы, СПКП. Методы определения показателей качества. СМК. Общепринятые и иные системы управления качеством, сертификация и аудит СМК. Диаграммы Деминга, Парето, Ганта, Исикавы, контрольные диаграммы, статистический метод управления качеством на производстве.	-	2	-	10	ЛР
	Подготовка к экзамену				14	
	Итого за 8 семестр:		8		121	
	ВСЕГО:	12	16		211	

5.2 Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

Самостоятельная работа студентов (СРС) проводится в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины.

Результаты СРС оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации студентов. Учет результатов текущего контроля знаний студентов ведется преподавателем в бумажной и (или) электронной формах учета.

Предусмотрены следующие формы контроля СРС: защита отчетов о лабораторной работе; подготовка к текущему тестированию; подготовка к зачету.

Таблица 5.2.1 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС, очная форма обучения

№ п/п	Вид СРС	Кол-во часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1.	РГР	36	Отчет о РГР	1.) Методические указания (задания) к РГР
2.	Самостоятельное изучение отдельных разделов (тем) курса	40	Устный опрос; Выполнение самостоятельных заданий на ЛР; Написание и защита реферата	1.) Основная литература: [1], стр.: 8-11; 12-44; 54-58; 97-196; 197-223, 249-266; 223-249; 354-358; 267-269, 359-387
3.	1. Текущая самоподготовка, всего:	40	-	-
	из них:			
	1.1 Подготовка и оформление отчетов по ЛР	20	Защита отчетов	1.) Методические указания (задания) к лабораторным работам; 2.) Дополнительная литература: [2], стр.: 48-75; 86-92; 94-98; 107-119; 126-128; 129-134; 135-145; 149-151; 155-173; 189-191
	1.2 Подготовка к уч. занятиям (чтение книг, уч. уч.-метод. л-ры)	18	Устный (письмен.) опрос	-
	1.3 Подготовка к текущему тестированию	2	Тестирование	Настоящая рабочая программа, стр. 17-22.
4.	Подготовка к зачету (экзамену)	14	Зачет	1.) Настоящая рабочая программа, стр. 23-28, 28-33; 2.) вопросы к зачету.
ИТОГО:		130		

Таблица 5.2.2 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС, заочная форма обучения

№ п/п	Вид СРС	Кол-во часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1.	РГР	36	РГР (отчет, реферат)	1.) Методические указания (задания) к РГР
2.	Самостоятельное изучение отдельных разделов (тем) курса	83	Устный опрос; Выполнение самостоятельных заданий на ЛР; Написание и защита реферата	1.) Основная литература: [1], стр.: 8-11; 12-44; 54-58; 97-196; 197-223, 249-266; 223-249; 354-358; 267-269, 359-387
3.	1. Текущая самоподготовка, всего:	78	-	-
	из них:			
	1.1 Подготовка и оформление отчетов по ЛР	35	Защита отчетов	1.) Методические указания (задания) к лабораторным работам; 2.) Дополнительная литература: [2], стр.: 48-75; 86-92; 94-98; 107-119; 126-128; 129-134; 135-145; 149-151; 155-173; 189-191
	1.2 Подготовка к уч. занятиям (чтение книг, уч. уч.-метод. л-ры)	35	Устный (письмен.) опрос	-
	1.3 Подготовка к текущему тестированию	8	Тестирование	Настоящая рабочая программа, стр. 17-22.
4.	Подготовка к зачету (экзамену)	14	Зачет	1.) Настоящая рабочая программа, стр. 23-28, 28-33; 2.) вопросы к зачету.
ИТОГО:		211		

6 Образовательные технологии

По дисциплине «Метрология и стандартизация» удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с данной программой составляет 28 %.

Таблица 6.1 – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных и внеаудиторных занятиях, очная (заочная) форма обучения

Семестр	Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
6(7)-й семестр	Лекция	Круглый стол (дискуссия, дебаты)	8
	Лабораторная работа	Мастер класс	2
	Лабораторная работа	Групповое обсуждение	6
7(8)-й семестр	Лекция	Круглый стол (дискуссия, дебаты)	2
	Лабораторная работа «Определение показателей качества...»	Деловая игра	6
	Лабораторная работа «Составление ТУ на ...»	Деловая игра	6
ИТОГО:			30

7 Характеристика фондов оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

7.1 Характеристика оценочных средств текущего контроля успеваемости

В программе указан примерный перечень вопросов для проведения тестирования по темам курса.

Домашние задания и другие виды самостоятельной работы студентов являются составной частью учебно-методических материалов, индивидуально подготавливаемых ведущими преподавателями дисциплины на каждый учебный год.

Примерный перечень вопросов для самоконтроля и подготовки к защите лабораторных работ

1. Определение стандартизации.
2. Цели стандартизации.
3. Задачи стандартизации.
4. Виды (уровни) стандартизации.
5. Виды стандартов.
6. основополагающие стандарты ГСС.
7. Организация работ по стандартизации.
8. Принципы стандартизации.
9. Методы стандартизации.
10. Классификатор стандартов.
11. Измерение и его основные операции.
12. Элементы процесса измерения.
13. Основные этапы измерений.
14. Постулаты теории измерений.
15. Классификация измерений.
16. Средства измерений.
17. Отсчетные устройства средств измерений.
18. Классы точности измерений.
19. Общие методы измерений.
20. Шкалы измерений.

Примерные темы рефератов (РГР)

1. Сравнительная оценка потребительских свойств конкретной (по группе) продукции с/х переработки отечественного и зарубежного производства.
2. Сравнительная оценка ассортимента и потребительских свойств мясной продукции отечественного производства различных фирм – изготовителей.
3. Сравнительная оценка ассортимента и потребительских свойств молочной продукции отечественного производства различных фирм – изготовителей.
4. Сравнительная оценка ассортимента и потребительских свойств масложировой продукции отечественного производства различных фирм – изготовителей.
5. Сравнительная оценка ассортимента и потребительских свойств хлебной продукции местного производства различных фирм – изготовителей.

6. Стандартизация как средство управления качеством с/х продукции.
7. Стандартизация в сфере производства и переработки продукции растениеводства.
8. Стандартизация в сфере производства и переработки продукции животноводства.
9. Стандартизация в сфере производства и переработки продукции пчеловодства.
10. Стандартизация в сфере производства продуктов питания.
11. Стандартизация, маркетинг и менеджмент с/х продукции.
12. Стандартизация систем управления качеством.
13. Стандартизация систем управления предприятием по переработке с/х продукции.
14. Актуальные проблемы участия России в региональной и межрегиональной стандартизации.
15. Актуальные проблемы участия России в международной стандартизации с/х продукции.
16. Стандартизация в зарубежных странах.
17. Сертификация как средство управления качеством с/х продукции.
18. Сертификация продуктов питания.
19. Сертификация импортируемой с/х продукции.
20. Сертификация предприятий общественного питания.
21. Сертификация предприятий розничной торговли.
22. Сертификация в зарубежных странах.
23. Экологическая сертификация.
24. Сертификация пищевых товаров.
25. Сертификация продукции растениеводства.
26. Сертификация продукции животноводства.
27. Правовые основы метрологической деятельности в РФ.
28. Организация государственного метрологического надзора.
29. Метрология в европейских странах.
30. Метрология в странах СНГ.
31. Участие России в международных организациях по метрологии.
32. Факторы, влияющие на формирование качества и конкурентоспособности с/х продукции.
33. Экология и безопасность товаров народного потребления.
34. Комплексная оценка качества пищевой продукции.
35. Упаковка как фактор сохранности и конкурентоспособности продовольственной продукции.
36. Эстетические свойства продовольственной продукции.
37. Экспертная оценка потребительских свойств с/х продукции.
38. Методы оценки качества продукции с/х переработки и их критический анализ.
39. Ассортиментная политика предприятия по переработке с/х продукции.
40. Качество и безопасность продуктов питания.
41. Товарный знак как фактор конкурентоспособности продукции.
42. Управление качеством продукции в рыночных условиях.

Студенты, успешно прошедшие внутрисеместровое (итоговое) тестирование, допускаются к сдаче зачета.

Тесты по МиС (традиционный подход)

Тесты представляю собой набор вопросов с вариантами ответов по всем основным разделам и темам курса МиС.

Задание 1. (выберите один вариант ответа).
Физическая величина, входящая в систему величин и условно принятая в качестве независимой от других величин этой системы, называется ...

Варианты ответов:

- 1) основной
- 2) производной
- 3) размерной
- 4) аддитивной

Задание 2. (выберите один вариант ответа).

Наименованием единицы измерения термодинамической температуры является ...

Варианты ответов:

- 1) кельвин
- 2) кандела
- 3) градус
- 4) джоуль

Задание 3. (выберите один вариант ответа).

Измерение мощности с помощью амперметра и вольтметра называется ...

Варианты ответов:

- 1) косвенным
- 2) прямым
- 3) совокупным
- 4) совместным

Задание 4. (выберите один вариант ответа).

Средство измерений, предназначенное для воспроизведения и (или) хранения физической величины одного или нескольких заданных размеров, значения которых выражены в установленных единицах и известны с необходимой точностью, называется ...

Варианты ответов:

- 1) мерой
- 2) измерительным преобразователем
- 3) измерительным прибором
- 4) измерительной системой

Задание 5. (выберите один вариант ответа).

Погрешность измерения, выраженная в единицах измеряемой величины, называется ...

Варианты ответов:

- 1) абсолютной
- 2) случайной
- 3) относительной
- 4) систематической

Задание 6. (выберите один вариант ответа).

Если при измерении напряжения двумя вольтметрами у первого класс точности –

1,0, предел измерения – 300 В, а у второго соответственно – 2,5 и 250 В, то наибольшая возможная разница показаний равна _____ В.

Варианты ответов:

- 1) 9,25
- 2) 3,25
- 3) 3,15
- 4) 6,25

Задание 7. (выберите один вариант ответа).

Проведены 11 равноточных измерений напряжения. Результаты следующие: 130,2; 130,3; 130,2; 130,3; 130,2; 129,6; 129,8; 129,9; 130,1; 129,9; 129,3 В. Результаты измерений распределены нормально, дисперсия не известна. Оценить доверительный интервал истинного значения для вероятности 0,95 ($t_p = 2,228$).

Варианты ответов:

- 1) $(130,00 \pm 0,22)$ В; $P = 0,95$
- 2) $(125,00 \pm 0,22)$ В; $t_p = 2,228$
- 3) $(130,00 \pm 0,28)$ В; $P = 0,95$
- 4) $(135,00 \pm 0,24)$ В; $t_p = 2,228$

Задание 8. (выберите один вариант ответа).

В наличии имеются четыре вольтметра. Первый вольтметр класса точности 0,5 с пределом измерения 250 В; второй – класса точности 1,0 с пределом измерения 1000 В; третий – класса точности 4,0 с пределом измерения 300 В; четвертый – класса точности 0,8/0,6 с поддиапазонами измерения 50, 500, 1000 В. Для измерения напряжения 200 В с погрешностью не более 2% подойдут вольтметры ...

Варианты ответов:

- 1) 1 и 4
- 2) 2 и 3
- 3) 3 и 4
- 4) 2 и 4

Задание 9. (выберите один вариант ответа).

Состояние измерений, характеризующееся тем, что их результаты выражены в узаконенных единицах, размеры которых в установленных пределах равны размерам единиц, воспроизводимых первичными эталонами, а погрешности результатов измерений известны и с заданной вероятностью не выходят за установленные пределы, называется ...

Варианты ответов:

- 1) единством измерений
- 2) унификацией единиц физических величин
- 3) обеспечением единства измерений
- 4) стандартизацией средств измерений

Задание 10. (выберите один вариант ответа).

Научной основой метрологического обеспечения является ...

Варианты ответов:

- 1) метрология
- 2) Государственный научный метрологический центр
- 3) Всероссийский Научно-исследовательский институт метрологической службы
- 4) государственная система обеспечения единства измерений

Задание 11. (выберите один вариант ответа).

Процедурой установления органом ГМС пригодности средства измерений к применению на основании экспериментально определяемых метрологических характеристик и подтверждения их соответствия установленным обязательным требованиям является _____ средств измерений.

Варианты ответов:

- 1) поверка
- 2) калибровка
- 3) утверждение типа
- 4) градуировка

Задание 12. (выберите один вариант ответа).

Средства измерений, задействованные при проведении геодезических и метеорологических работ в процессе эксплуатации должны подвергаться ...

Варианты ответов:

- 1) поверке
- 2) калибровке
- 3) метрологической аттестации
- 4) градуировке

Задание 13. (выберите один вариант ответа).

Основополагающим документом по стандартизации является в России ...

Варианты ответов:

- 1) закон «О техническом регулировании»
- 2) закон «Об обеспечении единства измерений»
- 3) ГОСТ Р 1.0 – 92 Государственная система стандартизации. Основные положения
- 4) закон «О защите прав потребителей»

Задание 14. (выберите один вариант ответа).

Обеспечение условий для единообразного применения стандартов является ...

Варианты ответов:

- 1) принципом стандартизации
- 2) целью стандартизации
- 3) целью сертификации
- 4) принципом сертификации

Задание 15. (выберите один вариант ответа).

Метод стандартизации, заключающийся в сведении к технически и экономически обоснованному рациональному минимуму неоправданного многообразия различных деталей, узлов, конструкций, технологических процессов и документации, называется ...

Варианты ответов:

- 1) унификацией
- 2) симплификацией
- 3) агрегатированием
- 4) типизацией

Задание 16. (выберите один вариант ответа).

Самой авторитетной международной организацией, специализирующейся во всех областях стандартизации, кроме электротехники и электроники, является ...

Варианты ответов:

- 1) ИСО
- 2) МЭК
- 3) МОЗМ
- 4) МБМВ

Задание 17. (выберите один вариант ответа).

Основополагающим документом по сертификации является в России закон ...

Варианты ответов:

- 1) «О техническом регулировании»
- 2) «О сертификации продукции и услуг»
- 3) «Об обеспечении единства измерений»
- 4) «О защите прав потребителей»

Задание 18. (выберите один вариант ответа).

Совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом называется _____ сертификации.

Варианты ответов:

- 1) системой сертификации
- 2) схемой
- 3) формой
- 4) видом

Задание 19. (выберите один вариант ответа).

В процессе сертификации можно выделить _____ основных этапов.

Варианты ответов:

- 1) 5
- 2) 7
- 3) 4
- 4) 6

Задание 20. (выберите один вариант ответа).

Структурным подразделением органа по сертификации, обеспечивающим деятельность органа по сертификации в соответствии с требованиями и процедурами сертификации, является ...

Варианты ответов:

- 1) координационный совет
- 2) наблюдательный совет
- 3) комиссия по сертификации
- 4) апелляционная комиссия

Тесты по МиС (компетентностный подход)

Тесты сформированы из вопросов 3-х блоков: Блок 1 – вопросы по 12-и темам курса; Блок 2 - вопросы по 6-и модулям, включающим сразу несколько тем; Блок 3 – 3-и кейс-задания, объединяющие в себе несколько модулей. Содержание тем курса и модулей для тестирования по компетентностному подходу приведено ниже.

Темы:

- Тема 1.** Физические величины и шкалы измерений
- Тема 2.** Международная система единиц SI
- Тема 3.** Виды и методы измерений
- Тема 4.** Обработка результатов однократных измерений
- Тема 5.** Обработка результатов многократных измерений
- Тема 6.** Выбор средств измерений по точности
- Тема 7.** Государственное регулирование ОЕИ
- Тема 8.** Государственный метрологический надзор. Метрологическая экспертиза
- Тема 9.** Стандартизация в Российской Федерации
- Тема 10.** Методы стандартизации

Модули:

- Модуль 1.** Физические величины, методы и средства их измерений
- Модуль 2.** Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений
- Модуль 3.** Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)
- Модуль 4.** Стандартизация

Блок 1.

Задание 1. (выберите один вариант ответа).

Физическая величина, входящая в систему величин и условно принятая в качестве независимой от других величин этой системы, называется ...

Варианты ответов:

- 1) основной
- 2) производной
- 3) когерентной
- 4) аддитивной

Задание 2. (выберите один вариант ответа).

Из перечисленных единиц системы SI основной не является ...

Варианты ответов:

- 1) вольт
- 2) кельвин
- 3) моль
- 4) кандела

Задание 3. (выберите один вариант ответа).

Проводимые одновременно измерения двух или нескольких неоднородных величин для определения зависимости между ними называют ...

Варианты ответов:

- 1) совместными
- 2) прямыми
- 3) совокупными
- 4) косвенными

Задание 4. (выберите один вариант ответа).

Для определения силы инерции измерялись масса тела $m = 100 \pm 1$ кг и ускорение $a = 2 \pm 0,05$ м/с². $F = m \cdot a$. Предельная погрешность измерения силы (F) равна _____ Н.

Варианты ответов:

- 1) 7
- 2) 5
- 3) 2
- 4) 1

Задание 5. (выберите один вариант ответа).

Доверительный интервал для выборочного среднего арифметического значения измеряемой величины при нормальном законе распределения результатов измерения и неизвестной дисперсии можно оценить с помощью ...

Варианты ответов:

- 1) распределения Стьюдента
- 2) распределения Лапласа
- 3) неравенства Чебышева
- 4) распределения Пирсона (χ^2)

Задание 6. (выберите один вариант ответа).

При выборе средств измерения (СИ) для контроля изделий не следует учитывать ...

Варианты ответов:

- 1) квалификацию оператора
- 2) предел допускаемой погрешности СИ
- 3) допуски (предельные отклонения контролируемых параметров)
- 4) производительность СИ

Задание 7. (выберите один вариант ответа).

Обязательные требования к единицам величин, выполнению работ и/или оказанию услуг по обеспечению единства измерений устанавливаются ...

Варианты ответов:

- 1) законодательством РФ об обеспечении единства измерений
- 2) Правительством Российской Федерации
- 3) научными метрологическими институтами
- 4) президентом Российской Федерации

Задание 8. (выберите один вариант ответа).

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие выпуск из производства эталонов единиц величин, стандартных образцов и средств измерений, предназначенных для применения в сфере государственного регулирования ОЕИ, а также их ввоз на территорию РФ и продажу, обязаны о данной деятельности ...

Варианты ответов:

- 1) уведомлять федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по государственному метрологическому надзору, не позднее 3-х месяцев со дня ее выполнения
- 2) уведомлять Правительство Российской Федерации, не позднее 1 месяца
- 3) давать информацию в периодических изданиях и сети Интернет
- 4) информировать потенциальных потребителей в течение 5 месяцев

Задание 9. (выберите один вариант ответа).

Повышение уровня безопасности жизни и здоровья граждан, имущества физических и юридических лиц, государственного и муниципального имущества,

объектов с учетом риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, повышение уровня экологической безопасности, безопасности жизни и здоровья животных и растений является ...

Варианты ответов:

- 1) целью стандартизации
- 2) принципом стандартизации
- 3) целью подтверждения соответствия
- 4) принципом подтверждения соответствия

Задание 10. (выберите один вариант ответа).

Метод стандартизации, заключающийся в сведении к технически и экономически обоснованному рациональному минимуму неоправданного многообразия различных деталей, узлов, конструкций, технологических процессов и документации, называется ...

Варианты ответов:

- 1) унификацией
- 2) симплификацией
- 3) агрегатированием
- 4) типизацией

Задание 11. (выберите один вариант ответа).

При проведении подтверждения соответствия продукции в соответствии с законом «О техническом регулировании» схема сертификации или декларирования выбирается заявителем в соответствии с ...

Варианты ответов:

- 1) техническим регламентом
- 2) национальным стандартом
- 3) правилами по сертификации продукции
- 4) методическими указаниями

Задание 12. (выберите один вариант ответа).

Виды форм обязательного и добровольного подтверждения соответствия устанавливаются ...

Варианты ответов:

- 1) законом «О техническом регулировании»
- 2) законом «О защите прав потребителей»
- 3) постановлением правительства РФ
- 4) указом президента РФ

Блок 2.

Задание 13. (выберите два и более вариантов ответа).

Все единицы физических величин, входящие в международную систему единиц SI, делятся на ...

Варианты ответов:

- 1) основные
- 2) производные
- 3) внесистемные
- 4) размерные

Задание 14. (запишите правильный ответ).

При измерении усилия динамометр показывает 1000 Н, погрешность градуировки равна – 15 Н. Среднее квадратическое отклонение показаний $\sigma F = 8$ Н. Случайная составляющая погрешности измерения усилия с вероятностью $P = 0,9544$ ($tP = 2$) будет равна ...

Задание 15. (выберите два и более вариантов ответа).

Правовой основой обеспечения единства измерений является государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ), которая включает ...

Варианты ответов:

- 1) методические указания и рекомендации
- 2) правила по метрологии
- 3) основополагающие стандарты, устанавливающие общие требования, правила и нормы
- 4) средства измерений

Задание 16. (запишите правильный ответ).

Номером национального стандарта РФ на сертификацию системы менеджмента качества – ГОСТ Р ИСО является ...

Задание 17. (запишите правильный ответ).

При проведении сертификационных испытаний на долговечность с приложением циклической нагрузки на изделие, получены следующие значения деформации 18 и 20 мм. За итоговую величину, которую необходимо указать в протоколе испытаний, следует принять ...

Блок 3.

Задание 19. (Кейс-задание).

Условие задания: На обязательное подтверждение соответствия в виде обязательной сертификации представлена мебель ученическая. ИП Иванов А. А. производит мебель партиями по техническому описанию ТО 5622 – 001 – 41552125 – 2012 и ГОСТ 22046. Схема сертификации 3.

Задание 19.1 (выберите один вариант ответа).

Правительство РФ устанавливает, что мебель ученическая подлежит обязательному подтверждению соответствия в виде обязательной сертификации в ...

Варианты ответов:

- 1) номенклатуре продукции
- 2) ГОСТ
- 3) ГОСТ Р
- 4) Техническом регламенте

Задание 19.2 (выберите два и более вариантов ответа).

При проведении сертификации ИП Иванов А. А. должен представить в орган по сертификации следующие документы ...

Варианты ответов:

- 1) ТО ХХХХ – ХХХ – ХХХХХХХХ – 2012
- 2) санитарно-эпидемиологическое заключение
- 3) протокол испытаний
- 4) ГОСТ 22046

Задание 19.3 (запишите правильный ответ).

Показатель деформируемости по ГОСТ 22046 при испытаниях на жесткость не должен превышать 20 мм. Из указанных значений – 10; 12; 18; 20 мм следует принять ... (Укажите число.)

7.2 Характеристика фондов оценочных средств промежуточной аттестации

Проведение зачета

Зачет проводится в 6, 7-ом семестрах по окончании изучения части (всего) курса МиС. К зачету допускаются студенты, успешно выполнившие, оформившие и защитившие все лабораторные работы практикума и посетившие н.м. 80 % лекционных занятий.

Зачет может проводиться как в устной, так и в письменной форме. Каждый билет содержит два вопроса (по одному из разделов «Метрология» и «Стандартизация»).

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Сущность качества.
2. Характеристика требований к качеству продукции.
3. Система качества.
4. Основные понятия и задачи метрологии.
5. Исторические этапы развития метрологии.
6. Единство измерений. Нормативные документы.
7. Измерение. Средства измерений.
8. Характеристики физических величин: размерность, размер.
9. Безусловное и условное применение физической величины.
10. История использования различных систем единиц измерения.
11. Точность средства измерения.
12. Весоизмерительная техника.
13. Приборы для измерения температуры.
14. Приборы для определения плотности жидкостей. Приборы для определения влажности.
15. Приборы для определения показателей качества методом инфракрасной спектроскопии.
16. Объекты Государственного метрологического контроля и надзора (ГМК и Н).
17. Функции ГМК и Н.
18. Лицензирование.
19. Стандартизация. Стандарт.
20. Функции Госстандарта РФ.
21. Основополагающие стандарты. Стандарты на продукцию, услугу.
22. Функции стандартизации.
23. Особенности разработки ОСТов.
24. Общероссийские классификаторы.
25. Структура ТУ.
26. Общая характеристика системы стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ).
27. Органы и службы стандартизации Российской Федерации.

28. Порядок разработки государственных стандартов.
29. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.
30. Международная система стандартизации (МГСС).
31. Международная и региональная стандартизация.
32. Соглашение по техническим барьерам в торговле.
33. Международные организации по стандартизации.
34. Сертификация.
35. Обязательная сертификация.
36. Добровольная сертификация.
37. Сертификация импортируемой продукции.
38. Декларация о соответствии.
39. Порядок принятия декларации о соответствии и ее регистрация.
40. Субъекты сертификации.
41. Функции субъектов сертификации.
42. Знаки соответствия системы ГОСТ Р.
43. Применение штрихового кодирования.
44. Расшифровка и технология нанесения штрихового кода.
45. Национальные знаки соответствия различных стран мира.

8 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Список рекомендуемых изданий основной учебной литературы по дисциплине

1. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов. 2-е изд. -СПб.: Питер, 2006.
2. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов. 2-е изд. -СПб.: Питер, 2010.
3. Радкевич К.М. Схиртладзе А. Г., Лактионов Б. И.. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов - М.: Высшая школа, 2006.
4. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов/А.И.Аристов и др. 2013, Академия.-384 с.
5. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов/А.И.Аристов и др. 2014, Академия.-384 с.

Список рекомендуемых изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине

1. Сергеев А.Г., Латышев М.В., Терегеря В.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие. -Изд. 2-е, перераб. и доп. -М.: Логос, 2009.
2. Сергеев А.Г. Метрология: учебник. –М.: Логос, 2005.
3. Серый И.С. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учебное пособие. -М.: Агропромиздат, 1987.
4. Ожгибицев Б.С. Практический курс стандартизации, метрологии и сертификации: учебное пособие / Под ред. В.Н. Чижова. -Барнаул: Изд-во АГАУ, 2004.

Периодические научные издания

1. Стандарты и качество
2. Вестник АГАУ

Электронные ресурсы

1. www.complexdoc.ru
2. www.gosthelp.ru
3. www.gostexpert.ru
4. <http://standard.gost.ru>
5. <http://tk.gost.ru/wps/portal/>
6. <http://iso.gost.ru/wps/portal/>
7. http://www.know-house.ru/gost/gost3_1.html

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения учебного процесса по дисциплине «Метрология и стандартизация» на кафедре имеется специализированная, оборудованная лаборатория «Метрологии, стандартизации и сертификации» (№ 84), позволяющая проводить поточные и групповые лабораторные занятия в парах, укрупненных группах и индивидуально, практические (семинарские) занятия с подгруппой, обеспечивающая одновременное размещение до 20-22 человек, также часть оборудования, используемого при проведении лабораторных работ, размещена в других аудиториях кафедры (сушильная и муфельная печь, дистиллятор).

В лаборатории имеется достаточное количество учебных и методических пособий для проведения лабораторных работ и практических занятий, комплекты ГОСТов и иных НТД.

Приложение № 1 к программе дисциплины
«Метрология и стандартизация»

Аннотация дисциплины
Б1.Б.15 «Метрология и стандартизация (МиС)»

Цель дисциплины: формирование профессиональной компетенции, получение теоретических знаний и основных практических навыков в областях стандартизации, измерения и контроля первичной и переработанной сельскохозяйственной продукции, продуктов питания животного происхождения, процессов их получения, хранения и переработки для обеспечения оптимального качества и безопасности продукции, рационального использования ресурсов, расширения ассортимента.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих практических компетенций по направлению подготовки: 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения:

Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
ПК-4	Способность применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области
ПК-8	Способность разрабатывать нормативную и техническую документацию, технические регламенты
ПК-17	Готовность выполнять работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия

Трудоемкость дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебным планам направления подготовки, очная форма обучения:

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам	
		6	7
1. Контактная работа (по учеб. зан.)	122	80	42
в том числе:			
1.1. Лекции	50	34	16
1.2. Лабораторные работы	72	46	26
1.3. Практические (семинарские) занятия	-	-	-
2. Самостоятельная работа ³ , часов, всего	130	64	66
в том числе:			
2.1. Расчетно-графическое задание (РГР)	36	-	36
2.2. Самостоятельное изучение разделов	40	30	10
2.3. Текущая самоподготовка	40	30	10
2.4. Подготовка и сдача зачета	14	4	10

³ Виды самостоятельной работы указываются в соответствии с учебным планом.

(экзамена)			
Контроль	27	8*	27
Итого часов (стр. 1+2)	252	144	108
Форма(ы) промежуточной аттестации	3, Э	3	Э
Общая трудоемкость, ЗЕТ	7	4	3

То же, заочная форма обучения:

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам		
		установ. (зимн.)	7	8
1. Контактная работа (по учеб. зан.)	28	-	14	8
в том числе:				
1.1. Лекции	12	6	6	-
1.2. Лабораторные работы	16	-	8	8
1.3. Практические (семинарские) занятия	-	-	-	-
2. Самостоятельная работа ⁴ , часов, всего	211		90	121
в том числе:				
2.1. Расчетно-графическое задание (РГР)	36	-	-	36
2.2. Самостоятельное изучение разделов	83	-	43	40
2.3. Текущая самоподготовка	78	-	43	35
2.4. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	14	-	4	10
Контроль	13	-	-	13
Итого часов (стр. 1+2+3)	252	-	108	148
Форма(ы) промежуточной аттестации	3, Э	-	3	Э
Общая трудоемкость, ЗЕТ	7	-	2,9	4,1

Формы промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Перечень изучаемых тем, очная форма обучения:

1. Введение. Дисциплина МиС, ее роль и место в общепрофессиональной подготовке бакалавра
2. Качество - основа практической деятельности в области стандартизации и смежных видов деятельности
3. Процессный подход к управлению качеством
4. Стандарт - основной документ в области регулирования качества продукции
5. Методические основы, принципы, методы и виды стандартизации
6. Межгосударственная и международная стандартизация.

⁴ Виды самостоятельной работы указываются в соответствии с учебным планом.

7. Стандартизация сырья, с/х продукции, процессов ее переработки
8. НТД в области управления качеством
9. Основы метрологии
10. Методика и средства измерений
11. Погрешности измерений
12. Приемы и методы оценивания и уменьшения погрешностей
13. Обработка и представление результатов измерений
14. ГСИ (обеспечение единства измерений)
15. Основы квалитметрии. Заключение

То же, заочная форма обучения:

1. Введение. Качество - основа практической деятельности в области стандартизации и смежных видов деятельности
2. Процессный подход к управлению качеством
3. Стандарт - основной документ в области регулирования качества продукции
4. Методические основы, принципы, методы и виды стандартизации
5. Межгосударственная и международная стандартизация
6. НТД в области управления качеством
7. Методика и средства измерений
8. Обработка и представление результатов измерений
9. ГСИ (обеспечение единства измерений)
10. Основы квалитметрии. Заключение

Приложение № 2 к программе дисциплины
«Метрология и стандартизация»

Изменения приняты на заседании кафедры ТКМ и
РМ, протокол № 1 от «1» сентября 2016 г.

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Метрология и стандартизация» по состоянию на «01» сентября 2016 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1.	Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства/ Г.С. Шарафутдинов [и др.]. – 2-е изд., перераб и доп..-СПб: Лань, 2012.-624 с.	35 экз.
2.	Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства/ Г.С. Шарафутдинов [и др.]. – 2-е изд., перераб и доп..-СПб: Лань, 2012.-624 с. (Эл. ресурс. Режим доступа http://e.lanbook.com/view/book/3819/)	ЭБС Лань
3.	Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов. 2-е изд. -СПб.: Питер, 2010.	100 экз.
4.	Радкевич Я.М. Схиртладзе А. Г., Лактионов Б. И.. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов - М.: Высшая школа, 2004.	46 экз.

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Метрология и стандартизация», по состоянию на «01» сентября 2016 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1.	Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов. 2-е изд. -СПб.: Питер, 2006.	55 экз.
2.	Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов. 2-е изд. -СПб.: Питер, 2004.	9 экз.
3.	Сергеев А.Г., Терегеря В.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов. -М.: Юрайт, 2010. -820 с.	2 экз.
4.	Ожгибцев Б.С. Практический курс стандартизации, метрологии и сертификации: учебное пособие / Под ред. В.Н. Чижова. -Барнаул: Изд-во АГАУ, 2004. -237 с.	УИ ППС кафедры*
5.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов/А.И.Аристов и др. 2013, Академия.-384 с.	2 экз.
6.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов/А.И.Аристов и др. 2014, Академия.-384 с.	3 экз.

Составитель:

д.т.н., профессор

А.В. Ишков

Список верен

Должность

подпись

Ф.И.О.

Приложение № 2 к программе дисциплины
«Метрология и стандартизация»

Изменения приняты на заседании кафедры ТКМ и
РМ, протокол № 1 от «1» сентября 2017 г.

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Метрология и стандартизация» по состоянию на «01» сентября 2017 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1.	Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства/ Г.С. Шарафутдинов [и др.]. – 2-е изд., перераб и доп.- СПб: Лань, 2012.-624 с.	35 экз.
2.	Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. С. Шарафутдинов [и др.]. - 3-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2016. - 624 с. : ил. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/71771/	ЭБС Лань
3.	Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов. 2-е изд. -СПб.: Питер, 2010.- 464 с.	100 экз.
4.	Радкевич Я.М. Схиртладзе А. Г., Лактионов Б. И.. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов - М.: Высшая школа, 2004.- 767 с.	46 экз.

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Метрология и стандартизация», по состоянию на «01» сентября 2017 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1.	Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов. 2-е изд. -СПб.: Питер, 2006.	55 экз.
2.	Сергеев А.Г., Терегеря В.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов. -М.: Юрайт, 2010. -820 с.	2 экз.
3.	Ожгибцев Б.С. Практический курс стандартизации, метрологии и сертификации: учебное пособие / Под ред. В.Н. Чижова. -Барнаул: Изд-во АГАУ, 2004. -237 с.	456 экз.
4.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов/А.И.Аристов и др. 2013, Академия.-384 с.	2 экз.
5.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов/А.И.Аристов и др. 2014, Академия.-384 с.	3 экз.

Составитель:
д.т.н., профессор



А.В. Ишков



подпись

О.С. Шадель
Ф.И.О.