

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вологодская государственная
молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Технологический факультет

Кафедра технологии молока и молочных продуктов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

Направление подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Вологда – Молочное

2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль подготовки машины и аппараты пищевых производств

Разработчик,
к.т.н., доцент  Острецова Н.Г.

Программа одобрена на заседании кафедры технологии молока и молочных продуктов от «14» июня 2020 года, протокол №15.

Зав. кафедрой,
к.т.н., доцент  Забегалова Г.Н.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии технологического факультета от «20» июня 2020 года, протокол №10.

Председатель методической комиссии,
к.т.наук  Неронова Е.Ю.

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» - подготовка к следующим видам профессиональной деятельности в области технологических машин и оборудования: производственно-технологическая, организационно-управленческая, научно-исследовательская и проектно-конструкторская.

Задачей дисциплины является изучение теоретических основ метрологии, стандартизации, подтверждения соответствия, действующих нормативных и технических документов, Федеральных законов в области метрологии, стандартизации, подтверждения соответствия для применения этих знаний в профессиональной деятельности.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Индекс дисциплины по учебному плану - Б1.Б.16.

Область профессиональной деятельности выпускников: разделы науки и техники, содержащие совокупность средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции машиностроения; организацию и выполнение работ по созданию, монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, эксплуатации, диагностике и ремонту технологических машин и оборудования.

Объекты профессиональной деятельности выпускников: средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий; нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации.

Виды профессиональной деятельности выпускников: производственно-технологическая и организационно-управленческая.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Компетенция		Знать	Уметь	Владеть
индекс	формулировка			
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии.	способами получения и обработки информации из различных источников, - демонстрацией сущности и значения информации в развитии современного общества.
ПК-18	Умение составлять техническую документацию (графики работ, инструкции,	виды технических документов, оформляемых при работе с машинами	составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить	приемами подготовки технической документации по

	сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии.	и аппаратами пищевых производств, а также системы менеджмента качества, рекомендуемые для разработки на предприятиях пищевой промышленности	техническую документацию на его ремонт, контролировать соответствие технической документации стандартам и другим нормативным документам	менеджменту качества технологических процессов на производственных участках
ПК-20	Готовность выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	методические и теоретические основы стандартизации, виды стандартов, содержание ФЗ РФ «Об обеспечении единства измерений», стандарты и технические регламенты таможенного союза на технологические машины и оборудование	пользоваться указателями стандартов, определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров технологических машин и оборудования; определять формы подтверждения соответствия молока и различных видов молочных продуктов.	терминологией, определениями и положениями стандартизации, метрологии, сертификации, навыками подготовки документов для представления средств измерений к поверке и к подтверждению соответствия.

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

4.1 Структура учебной дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов (очная форма)	Семестр 7	Всего часов (заочная форма)
Аудиторные занятия (всего)	34	34	20
<i>В том числе:</i>			
Лекции	17	17	8
Практические занятия	17	17	-
Лабораторные работы	-	-	12
Самостоятельная работа (всего)	34	34	48
Контроль	4	4	4
Вид промежуточной аттестации	-	зачет	зачет
Общая трудоёмкость, часы	72	72	72
Зачётные единицы	2	2	2

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Основы метрологии

Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с измерениями. Метрологические характеристики средств измерений, классы точности средств измерений. Государственная система обеспечения единства измерений

Раздел 2. Основы стандартизации

Цели и задачи стандартизации. Объекты и методы стандартизации. Уровни и субъекты стандартизации. Субъекты стандартизации. Документы по стандартизации. Категории и виды стандартов. Системы стандартизации

Раздел 3 Сертификация (подтверждение соответствия)

Система оценки соответствия продукции Требованиям ТР ЕАЭС. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия. Подтверждение соответствия по ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»

4.3 Разделы учебной дисциплины и вид занятий

№ п.п.	Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	СРС	Контроль	Всего
Раздел 1. Основы метрологии							
1	Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с измерениями	2	-	2	4	-	8
2	Метрологические характеристики средств измерений, классы точности средств измерений	2	-	2	4	-	8
3	Государственная система обеспечения единства измерений	2	-	2	4	-	8
Раздел 2. Основы стандартизации							
4	Цели и задачи стандартизации. Объекты и методы стандартизации. Уровни и субъекты стандартизации. Субъекты стандартизации.	2	-	2	4	-	8
5	Документы по стандартизации. Категории и виды стандартов. Системы стандартизации	2	-	2	4	-	8
Раздел 3 Сертификация (подтверждение соответствия)							

6	Система оценки соответствия продукции требованиям ТР ЕАЭС	2	-	2	4	-	8
7	Обязательное и добровольное подтверждение соответствия.	2	-	-	4	-	6
8	Подтверждение соответствия по ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»	3	-	5	6	-	14
Контроль		-	-	-	-	4	4
Всего:		17	-	17	34	4	72

5 Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п/п	Раздел дисциплины	Общекультурные компетенции	Профессиональные компетенции		Общее количество компетенций
		ОК-4	ПК-18	ПК-20	
1	Основы метрологии	+		+	2
2	Основы стандартизации	+	+	+	3
3	Сертификация (подтверждение соответствия)	+	+	+	3

5.3. Практические занятия

№ раздела	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Единицы физических величин, применяемые при измерениях	2	ПК-20
	Изучение основных положений №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»	2	ПК-20
	Поверка весов для статистического взвешивания пакетов с молочной продукцией при фасовании	2	ПК-20
2	Изучение основных положений №162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Нормативные документы по стандартизации	2	ПК-20
	Категории и виды стандартов (работа с фондом стандартов на машины и оборудование, стандартов по обеспечению безопасности технологического оборудования). Стандарты систем менеджмента качества	2	ПК-20, ПК-18
3	Изучение структуры системы подтверждения соответствия Евразийского экономического союза по ГОСТ 31892-2012	2	ПК-20
	Подтверждение соответствия по ТР ТС 010/2011 «О	2	ПК-20

	безопасности машин и оборудования»		
	Подтверждение соответствия по ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»	2	ПК-20
	Сертификация систем качества	1	ПК-18
	Всего	17	

5.3. Самостоятельная работа

№ раздела	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Изучение основных положений №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» и документов государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ)	12	ПК-20
2	Изучение основных положений №162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Изучение стандартов по документированию систем менеджмента качества (ГОСТ Р ИСО/ТО 10013-2007 Менеджмент организации. Руководство по документированию системы менеджмента качества).	8	ПК-20, ПК-18
3	Изучение документов системы подтверждения соответствия Евразийского экономического союза. Сертификация систем качества в машиностроении: система добровольной сертификации (СДС «ТЕХНОПРОГРЕСС» и СДС «РОСТЕХ-СТАНДАРТ»), система добровольной сертификации продукции машиностроения и приборостроения «АБРИС» и др.	14	ПК-20, ПК-18
	Всего	34	

6. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий: всего 34 час, в том числе лекции 17 часов, практические занятия 17 часов, интерактивные занятия от общего объема аудиторных занятий составляют 21 %.

Вид занятия (Л, ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов и период проведения	
		час.	семестр
ПЗ 6	Проблемная ситуация: сходство и различие типовых схем декларирования и сертификации	2	7
ПЗ 8	Работа в малых группах. Составление блок-схемы декларирования соответствия по схемам декларирования, представленным в ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»	3	7
ПЗ 9	Работа в малых группах Составление блок-схемы декларирования соответствия по схемам декларирования, представленным по ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»	2	7
Итого		7	

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Основы метрологии	Подготовка к ПЗ, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос, тестирование
2	Основы стандартизации	Подготовка к ПЗ, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос, тестирование
3	Сертификация (подтверждение соответствия)	Подготовка к ПЗ, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос, тестирование

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

Тема: Единицы физических величин, применяемые при измерениях

1. Какие величины относят к физическим?
2. Что такое система единиц физических величин?
3. Преимущества системы единиц СИ перед ранее применявшимися системами.
4. Когда система СИ введена в России для всеобщего обязательного применения?
5. К какой межотраслевой системе стандартов принадлежит стандарт на единицы величин?
6. Что означает «8.» в обозначении стандарта на единицы величин ГОСТ 8.417–2002?
7. В каких единицах градуируют новые средства измерений?
8. Наименование, а также русское и международное обозначение основных единиц СИ.
9. Где используются международные обозначения единиц физических величин?
10. Что такое размерность, как она обозначается, где она применяется?
11. Назовите правило и приведите примеры образования производных единиц СИ.
12. Приведите примеры производных единиц СИ.
13. Производные единицы, имеющие специальное наименование в честь великих ученых, и правило написания обозначения этих единиц.
14. Какие внесистемные единицы допускают к применению наравне с единицами СИ?
15. Приведите примеры множителей и приставок кратных и дольных единиц СИ.
16. Как правильно написать обозначения единиц?

Тема: Изучение основных положений №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»

1. Цели принятия № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».
2. Что включается в понятие единство измерений? В каком документе установлены единицы величин, допущенные к применению? Какая система единиц должна применяться в РФ?
3. На что распространяется данный закон? Что такое обязательные метрологические

требования?

4. Что входит в сферу государственного обеспечения единства измерений?

5. На измерения в каких областях деятельности установлены обязательные метрологические требования?

6. Что такое измерение? Какие требования устанавливаются к измерениям, относящимся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений?

7. Что такое единица величины? Какие основные требования установлены к единицам величин?

8. Что такое эталон единицы величины? Какие требования установлены к эталонам единиц величин?

9. Что такое государственные первичные эталоны единицы величины, где они хранятся и применяются ?

10. Что такое стандартный образец ? Какие требования предъявляются к стандартным образцам?

11. Что такое средства измерений? Что включают в себя технические требования к средствам измерений?

12. Что такое тип средств измерений ? С какой целью проводится утверждение типа средства измерений?

13. Назовите формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений.

14. Кто утверждает тип средств измерений? Какие характеристики устанавливаются при испытании средств измерений?

15. Что такое поверка средств измерений (СИ), предназначенных для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений? Виды поверок средств измерений.

16. Как устанавливается межповерочный интервал и методика поверки СИ ?

17. Кто проводит поверку СИ?

18. Объекты метрологической экспертизы и ее содержание.

19. Виды государственного метрологического надзора.

20. Понятие фасованного товара по ГОСТ 8.579-2001. Как осуществляется государственный метрологический надзор за фасовкой товаров?

Тема. Изучение основных положений №162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Нормативные документы по стандартизации

1. В каком законе установлены правовые основы стандартизации?

2. Какие отношения в сфере стандартизации регулирует №162-ФЗ?

3. Цели и задачи стандартизации.

4. Принципы стандартизации.

5. Участники работ по стандартизации и их функции.

6. Основные направления государственной политики в сфере стандартизации.

7. Виды документов по стандартизации:

-документы национальной системы стандартизации (национальные стандарты, предварительные национальные стандарты, правила стандартизации, рекомендации по стандартизации, информационно-технические справочники);

-общероссийские классификаторы;

-стандарты организаций, в том числе технические условия;

-сводные правил.

8. Общие правила применения документов национальной системы стандартизации.

9. С какой целью разрабатываются общероссийские классификаторы?

10. Назовите объекты стандартов организаций, основные требования к их содержанию.

11. Приведите примеры национальных стандартов на машины и оборудование: основополагающих, терминологических, на продукцию, на методы контроля.

12. Кто разрабатывает перечни стандартов для соблюдения требований ТР ТС и осуществления оценки соответствия ?
13. Межгосударственные стандарты как доказательная база технических регламентов ЕАЭС (ТС).
14. Как актуализируются перечни стандартов к ТР ТС?

Тема. Система оценки (подтверждения) соответствия Евразийского экономического союза

1. Что такое оценка соответствия?
2. Назовите формы оценки соответствия. Чем они различаются ?
3. Что такое подтверждение соответствия ?
4. Что такое система подтверждения соответствия в рамках ТС? С какой целью она создана ?
5. Основные принципы создания и функционирования системы ПС в рамках ТС.
6. Где устанавливаются формы ПС ?
7. Приведите примеры ТР ТС, распространяющиеся на машины и оборудование для пищевой промышленности.
8. Назовите формы ПС . Как определить, какая форма ПС должна быть применена для подтверждения соответствия машин и оборудования требованиям ТР ТС?
9. Назовите участников ПС их функции при ПС.
10. Кто выбирает схему ПС ? Что входит в схему ПС?
11. Назначение и особенности основных операций подтверждения соответствия, принятых в системе подтверждения соответствия в рамках ЕАЭС.
12. Как определить, что оборудование прошло процедуру ПС?
13. Какие документы оформляются при ПС в форме сертификации, на основании которых выдается сертификат или оформляется декларация?
14. Что должно быть указано в сертификате о соответствии ?
15. Что должно быть указано в декларации о соответствии?

7.3 Вопросы для зачета с оценкой

Метрология

1. Классы точности средств измерений. Способы выражения и обозначения классов точности
2. Международная система единиц СИ. Основные и производные единицы СИ. Качественная характеристика измеряемых величин – размерность. Размерность основных величин СИ. Правила образования единиц производных величин
3. Понятие «единство измерений»
4. Сферы и формы государственного регулирования обеспечения единства измерений в соответствии с № 102 - ФЗ «Об обеспечении единства измерений»
5. Поверка средств измерений. Метрологическая часть поверки. Какие средства измерений подлежат обязательной поверке?
6. Какие документы необходимы для представления средств измерений к поверке?
7. Калибровка средств измерений. Сходство и различие поверки и калибровки.

Стандартизация

1. Понятие «стандартизация», цели стандартизации.
2. Предмет, цель и сфера регулирования ФЗ № 162-ФЗ «О стандартизации в РФ».
3. Участники работ по стандартизации и их функции: Минпромторг, Росстандарт, технические комитеты по стандартизации.
4. Документы по стандартизации: национальные стандарты, межгосударственные стандарты, общероссийские классификаторы, стандарты организаций, их краткая характеристика, примеры.

5. Методы стандартизации: упорядочение объектов стандартизации (систематизация, симплификация, селекция, типизация, оптимизация), параметрическая стандартизация (взаимозаменяемость), унификация, агрегатирование, комплексная стандартизация. Краткая характеристика методов.

Сертификация (подтверждение соответствия)

1. Понятие подтверждение соответствия (ПС), объекты ПС и их идентификация.
2. Участники ПС: заявители, АОС и АИЛ, их функции.
3. Документы ПС: сертификат соответствия, декларация о соответствии.
4. ПС в соответствии с ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»: что такое «обоснование безопасности», с какой целью оно разрабатывается?

-основные требования к безопасности оборудования ;
-формы ПС: декларирование соответствия и сертификация.

-порядок декларирования оборудования;

-порядок сертификации оборудования;

-какая форма ПС используется для ПС оборудования для пищевой промышленности?

5. ПС в соответствии с ТР ТС 004 /2011 «О безопасности низковольтного оборудования»:

-требования безопасности низковольтного оборудования;

-порядок сертификации низковольтного оборудования;

-содержание сертификата на низковольтное оборудование;

-порядок декларирования низковольтного оборудования;

- содержание декларации на низковольтное оборудование.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ф. Пелевин. - Электрон. дан. - М. : Инфра-М ; Минск : Новое знание, 2019. - 273 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=988250>

б) дополнительная литература

1. Кириллов, Владимир Иванович. Метрологическое обеспечение технических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Кириллов. - Электрон. дан. - М. : Инфра-М ; Минск : Новое знание, 2013. - 424 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=406752>
2. Метрология [Электронный ресурс] : учебник / [О. Б. Бавыкин и др.] ; под общ ред. С. А. Зайцева. - 3-е изд., перераб. и доп. - Электрон. дан. - М. : ФОРУМ : Инфра-М, 2019. - 522 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=917758>
3. Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость [Электронный ресурс] : учебник / С. Б. Тарасов [и др.]. - Электрон. дан. - М. : Инфра-М, 2019. - 337 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=961346>
4. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов по машиностроит. направ. и специальностям / [А. И. Аристов и др.]. - М. : Академия, 2006. - 378, [2] с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 373-375
5. Радкевич, Яков Михайлович. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для бакалавров : для студ. по напр. подготовки: "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. производства, ..." : [базовый курс] / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 813, [1] с. - (Бакалавр) (Учебник) (Учебно-методическое объединение рекомендует). - Библиогр.: с. 810-813

6. Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии и сертификации : Учебник. – М.: Юрайт, 2012.-393 с.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- 1.Лаборатория кафедры технологии молока, оборудованная колориметрами, микроскопами, штангенциркулями, микрометром.
- 2.Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный (ауд.1108, 1267, 1255, 1256).
- 3.Фонд НД кафедры технологии молока и молочных продуктов
- 4.Фонд стандартов, годовых указателей стандартов, информационных указателей стандартов библиотеки ВГМХА
- 5.Компьютерный класс на кафедре технологического оборудования (ауд. 1105), на кафедре технологии молока (ауд.1255).

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10. Методическое обеспечение дисциплины

1. Метрология : лаб. практикум : для бакалавров по направл.: 19.03.03 "Продукты питания животного происхожд.", 15.03.02 "Технологич. машины и оборудование", 221700 "Стандартизация и метрология" / М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Вологодская гос. молочнохоз. акад. им. Н. В. Верещагина", Технол. фак., Каф. технол. молока и мол. прод. ; [сост. Л. А. Буйлова]. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2014. - 66 с.
2. Метрология [Электронный ресурс] : лаборат. практикум для бакалавр. по напр. подгот.: 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» / М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА,

Технол. фак., Каф. технол. молока и мол. прод. ; [сост. Л. А. Буйлова]. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2015. - 73 с. - Систем. требования: Adobe Reader Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/797/download>

11. Перечень информационных технологий, используемых в обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В качестве программного обеспечения используются программы: операционные системы Microsoft Windows 10, Microsoft Windows Professional 8 Pro, Microsoft Windows Professional/Starter, Microsoft Windows XP, офисные пакеты Microsoft Office Professional Plus 2003/2007/2010, Microsoft Office Standart 2013, Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.

Информационные справочные системы

- [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) – режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

Профессиональные базы данных

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcx.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znaniy.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

Профессиональное программное обеспечение, используемое в обучении

- Справочная правовая система КонсультантПлюс (локальная версия)
- Справочная правовая система КонсультантПлюс (некоммерческие интернет-версии) – режим доступа: <http://www.consultant.ru/online/>
- Справочная правовая система Гарант (интернет-версия) – режим доступа: <http://www.garant.ru/>

- Автоматизированная информационная система «Меркурий», подсистема Хозяйствующего субъекта (Меркурий.ХС) (демоверсия) – режим доступа: <https://mercury.vetrif.ru/hs>
- Программы архивации 7-ZIP

Интернет-ресурсы:

- Сайт Росстандарта: www.gost.ru;
- Сайт российских предприятий молочной отрасли (РСПМО): www.dairyunion.ru.
- Сайт Евразийской экономической комиссии: <http://www.eurasiancommission.org>.

12. Карта компетенций дисциплины

Название дисциплины (код и название направления подготовки) Метрология, стандартизация и сертификация (направление подготовки 15.03.02 – Технологические машины и оборудование)					
Цель дисциплины		Целями освоения дисциплины является подготовка к профессиональной деятельности, приобретение студентом знаний и навыков, необходимых для производственно-технологической, проектной и исследовательской деятельности в отношении технологических машин и оборудования по стандартизации, метрологии, сертификации.			
Задачи дисциплины		Задачами дисциплины является приобретение студентами знаний в области: <ul style="list-style-type: none"> · основных понятий, терминов и определений по метрологии, стандартизации, сертификации; · поиска и использования нормативной документации при решении прикладных задач по профилю будущей профессиональной деятельности; · проведения технических измерений и решения метрологических задач; - подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов таможенного союза; · правовых основ метрологии, стандартизации, сертификации, подтверждения соответствия 			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общекультурные компетенции					
Компетенции		Перечень компонентов (планируемые результаты обучения)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Знать: - обладать знаниями основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации. Владеть: - способами получения и обработки информации из различных источников, - демонстрацией сущности и значения информации в развитии современного общества. Уметь - использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа Интерактивные занятия	Тестирование Контрольная* работа Устный ответ	<p style="text-align: center;">Пороговый (удовлетворительный)</p> <p>Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.</p> <p style="text-align: center;">Продвинутый (хорошо)</p> <p>Умеет получать и обрабатывать информацию из различных источников, демонстрировать сущности и значения информации в развитии современного общества.</p>

		информационные технологии.			Высокий (отлично) Владеет способностью использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии.
ПК-20	Готовность выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Знать: -методические и теоретические основы стандартизации - виды стандартов, -содержание ФЗ РФ «Об обеспечении единства измерений», -стандарты и технические регламенты таможенного союза на технологические машины и оборудование, Уметь: -пользоваться указателями стандартов, -определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров технологических машин и оборудования; -определять формы подтверждения соответствия молока и различных видов молочных продуктов. Владеть: - терминологией, определениями и положениями стандартизации, метрологии, сертификации, -навыками подготовки документов для представления средств измерений к поверке и к подтверждению соответствия.	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа Интерактивные занятия	Тестирование Контрольная* работа Устный ответ	Пороговый (удовлетворительный) Знает: виды стандартов, - содержание ФЗ РФ «Об обеспечении единства измерений», содержание технических регламентов таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» и «О безопасности низковольтного оборудования» Продвинутый (хорошо) Умеет: определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров технологических машин и оборудования; --определять формы подтверждения соответствия. Высокий (отлично) Владеет: терминологией стандартизации, навыками подготовки документов для представления средств измерений к поверке и к подтверждению соответствия.
ПК-18	Умение составлять	Знать: виды технических документов, оформляемых при работе с машинами и	Лекции	Контрольная* работа	Пороговый (удовлетворительный)

	<p>техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии</p>	<p>аппаратами пищевых производств, а также системы менеджмента качества, рекомендуемые для разработки на предприятиях пищевой промышленности</p> <p>Уметь: составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию на его ремонт, контролировать соответствие технической документации стандартам и другим нормативным документам</p> <p>Владеть: приемами подготовки технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках</p>	<p>Лабораторные занятия Самостоятельная работа</p> <p>Интерактивные занятия</p>	<p>Устный ответ</p>	<p>Знает: виды технических документов и систем менеджмента качества для разработки на предприятиях пищевой промышленности</p> <p>Продвинутый (хорошо)</p> <p>Умеет: составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию на его ремонт, контролировать соответствие технической документации стандартам и другим нормативным документам</p> <p>Высокий (отлично)</p> <p>Владеет: приемами подготовки технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках</p>
--	---	---	---	---------------------	---