



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра экономики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
воспитательной работе, доцент
А.В. Дмитриев
«20» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки
27.03.02 Управление качеством

Направленность (профиль) подготовки
Управление качеством в производственно-технологических системах

Форма обучения
Очная

Казань – 2021

Составитель: Доцент, к.э.н., доцент _____ Сафиуллин Ильнур Наилевич

Подпись

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры экономики и информационных технологий «28» апреля 2021 года (протокол № 14)

Заведующий кафедрой, д.э.н., профессор _____ Газетдинов Миршарип Хасанович

Подпись

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института экономики
«11» мая 2021 года (протокол № 13)

Председатель методической комиссии.
Доцент, к.э.н., доцент _____ Авхадиев Фаяз Нурисламович

Подпись

Согласовано:
Директор _____ Низамутдинов Марат Мингалиевич

Подпись

Протокол ученого совета института экономики № 9 от «11» мая 2021 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством, направленность (профиль) «Управление качеством в производственно-технологических системах», обучающийся по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-7. Способен осуществлять критический анализ и обобщение профессиональной информации в рамках управления качеством продукции, процессов, услуг		
ОПК-7.1	Применяет знания основ расчета и выбора допусков и посадок, определений действительных размеров деталей машин и механизмов, выбора средств и методов измерения, управление уровнем качества продукции, процессов, услуг	Знать: основы расчета и выбора допусков и посадок, определений действительных размеров деталей машин и механизмов, выбора средств и методов измерения, управление уровнем качества продукции, процессов, услуг. Уметь: организовывать работу на предприятиях в области метрологии, стандартизации и сертификации с целью обеспечения заданного уровня качества Владеть: специальной терминологией в области метрологии, стандартизации и сертификации, навыками расчета и выбора допусков и посадок, определений действительных размеров деталей машин и механизмов, выбора средств и методов измерения, управление уровнем качества продукции, процессов, услуг
ОПК-8. Способен проводить работы по подтверждению соответствия продукции, систем управления качеством и их сертификацией		
ОПК-8.1	Применяет знания о средствах, методах и погрешностях измерений, стандартизации норм взаимозаменяемости, стандартизации в управлении качеством; о сертификации продукции, услуг и процессов для подтверждения их соответствия	Знать: средства, методы и погрешности измерений, стандартизации норм взаимозаменяемости, стандартизации в управлении качеством; о сертификации продукции, услуг и процессов для подтверждения их соответствия. Уметь: применять средства, методы и погрешности измерений, стандартизации норм взаимозаменяемости, стандартизации в управлении качеством; о сертификации продукции, услуг и процессов для подтверждения их соответствия. Владеть: специальной терминологией в области стандартизации норм взаимозаменяемости, стандартизации в управлении качеством; о сертификации продукции, услуг и процессов для подтверждения их соответствия.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части учебного цикла блока 1 «Дисциплины». Изучается в 3 и 4 семестрах на 2 курса при очной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства», «Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства».

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: «Методы и средства измерений, испытаний и контроля», «Сертификация систем качества».

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (з.е.), 252 часа.

Таблица 3.1 – Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очное обучение	
	3 семестр	4 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	51	69
в том числе:		
- лекции, час	16	34
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	-	-
- лабораторные (практические) занятия, час	34	34
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	4	4
- зачет, час	1	-
- зачет с оценкой, час	-	1
- экзамен, час	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	57	75
в том числе:		
- подготовка к лабораторным (практическим) занятиям, час	27	35
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	20	30
- выполнение курсового проекта (работы), час	-	-
- подготовка к зачету, час	10	10
- подготовка к экзамену, час	-	-
Общая трудоемкость час	108	144
з.е.	3	4

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий
(в академических часах)

№ те мы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную ра- боту студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		лабораторные (практические) работы		всего ауди- торных часов		самостоятель- ная работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Метрология	16	-	34	-	50	-	57	-
2	Стандартизация	16	-	16	-	32	-	35	-
3	Сертификация	18	-	18	-	36	-	40	-
	Итого	50	-	68	-	118	-	132	-

Таблица 4.2 – Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/ очно-заочно)			
		очно		заочно	
		всего	в том числе в форме практи- ческой подго- товки (при наличии)	всего	в том числе в форме практи- ческой подго- товки (при наличии)
1	Раздел 1. Метрология				
	<i>Лекции</i>				
1.1	Физические величины.	2	-	-	-
1.2	Шкалы физических величин.	2	-	-	-
1.3	Методы измерений.	2	-	-	-
1.4	Средства измерений	2	-	-	-
1.5	Погрешности измерений.	2			
1.6	Обработка результатов измерений	2			
1.7	Выбор средств измерений	2			
1.8	Правовые основы метрологической дея- тельности в РФ	1			
1.9	Обеспечение единства измерений	1			
	<i>Лабораторные (практические) работы</i>				
1.10	Физические величины и шкалы физических величин	6	-	-	-
1.11	Методы и средства измерений	8	2	-	-
1.12	Погрешности измерений	6	-	-	-
1.13	Обработка результатов измерений и выбор средств измерений	6	2	-	-
1.14	Правовые основы метрологической дея- тельности в РФ	4	-	-	-
1.15	Обеспечение единства измерений	4	-	-	-
2	Раздел 2. Стандартизация				
	<i>Лекции</i>				
2.1	Сущность, задачи и элементы стандартиза- ции	2	-	-	-

2.2	Принципы и методы стандартизации	4	-	-	-
2.3	Объекты и субъекты стандартизации	2	-	-	-
2.4	Нормативные документы по стандартизации	2	-	-	-
2.5	Виды стандартов	4	-	-	-
2.6	Основополагающие государственные стандарты	2	-	-	-
<i>Лабораторные (практические) работы</i>					
2.7	Сущность, задачи и элементы стандартизации	2	-	-	-
2.8	Принципы и методы стандартизации	4	-	-	-
2.9	Объекты и субъекты стандартизации	2	-	-	-
2.10	Нормативные документы по стандартизации	2	2	-	-
2.11	Виды стандартов	4	-	-	-
2.12	Основополагающие государственные стандарты	2	-	-	-
3	Раздел 3. Сертификация				
<i>Лекции</i>					
3.1	Оценка соответствия	2	-	-	-
3.2	Подтверждение соответствия	4	-	-	-
3.3	Системы сертификации	2	-	-	-
3.4	Схемы сертификации	4	-	-	-
3.5	Качество продукции	4	-	-	-
3.6	Качество жизни	2	-	-	-
<i>Лабораторные (практические) работы</i>					-
3.7	Оценка и подтверждение соответствия	6	2	-	-
3.8	Системы и схемы сертификации	6	-	-	-
3.9	Качество продукции и качество жизни	6	-	-	-

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 256 с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация».

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 416 с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0293-6, 1000 экз.
2. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие/Дехтярь Г. М. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 154 с.: 60х88 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-905554-44-5

3. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 415 с.
Дополнительная литература

1. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 256 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-004750-8
2. Архипов, А. В. Метрология. Стандартизация. Сертификация [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям стандартизации, сертификации и метрологии, направлениям экономики и управления / А. В. Архипов и др.; под ред. В. М. Мишина. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 495 с. - ISBN 978-5-238-01461-6.
3. Голых, Ю. Г. Метрология, стандартизация и сертификация. Lab VIEW: практикум по оценке результатов измерений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. Г. Голых, Т. И. Танкович. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 140 с. - ISBN 978-5-7638-2927-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507394>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Казанского ГАУ. Режим доступа: <http://moodle.kazgau.com/>
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Режим доступа: <http://znanium.com/>
3. Сайт Федеральной службы государственной статистики. Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
4. Сайт Министерства сельского хозяйства РФ. Режим доступа: <http://www.mcx.ru/>
5. Сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия РТ. Режим доступа: <http://agro.tatarstan.ru/>
6. Сайт Министерства экономического развития РФ. Режим доступа: <http://economy.gov.ru/minec/main>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данной учебной дисциплине являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

Учитывая специфику дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования: обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них; активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа студента; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ; в случае наличия пропущенных студентом занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

В лекциях излагаются основные теоретические аспекты, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в ре-

комендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий: внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить; изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение; прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал; отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы; после усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Задачей преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на практических занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить методику решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине

Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 256 с.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение)	1. Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed. 2. Microsoft Office Standart 2016, в составе: - Word - Excel - PowerPoint 3. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат». 4. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения) 5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
Практические занятия			
Самостоятельная работа			

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекции	№16 Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 2 шт.; освещение доски – 2шт.; трибуна – 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука – 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.; экран DA-LITE -1 шт.; Ноутбук ASUSK50C- 1 шт. Учебно-наглядные пособия – настенные плакаты – 21 шт. 1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise (Контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., Контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.) 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (Контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.) 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Контракт №41 от 5 сентября 2019 г. (Контракт №68 от 6 августа 2018 г. Контракт №65/20 от 20.07.2017) 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат» Контракт № 2020.26 от 20 июля 2020 г., Контракт № 2019.10 от 18 июня 2019 г., Контракт № 2018.21318 от 4 мая 2018 г., Контракт № 2017.13364 от 10 мая 2017 г.
Практические занятия	№5А Аудитория для практических и семинарских занятий 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специализированная мебель: набор учебной мебели на 30 посадочных мест; доска – 1 шт., трибуна – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: настенные плакаты – 1 шт. №9А Лаборатория кафедры экономики и информационных технологий. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специализированная мебель:

	набор учебной мебели на 13 посадочных мест; доска – 1 шт. №9 Аудитория для практических и семинарских занятий 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специализированная мебель: набор учебной мебели на 16 посадочных мест; доска– 1 шт. №12 Компьютерный класс 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; доска интерактивная – 1 шт., доска – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: настенные плакаты – 2 шт. 1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise (Контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., Контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.) 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (Контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.) 3. Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса (Контракт №41 от 5 сентября 2019 г. (Контракт №68 от 6 августа 2018 г. Контракт №65/20 от 20.07.2017) 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагат» Контракт № 2020.26 от 20 июля 2020 г., Контракт № 2019.10 от 18 июня 2019 г., Контракт № 2018.21318 от 4 мая 2018 г., Контракт № 2017.13364 от 10 мая 2017 г. 5. 1С:ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). Договор БИ0306 от 01.07.2011г.
Самостоятельная работа	№18 Компьютерный класс, аудитория для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К.Маркса, д.65. Компьютеры - процессор Intel Celeron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт; Мониторы 19*LG – 14 шт; Ионизатор- 2 шт; ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP LG м 1005 – 1 шт, стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 14 шт.. стулья для студентов- 14шт., шкаф-1 шт., зеркало-1 шт. 1. Microsoft Windows 7 Professional 2. Microsoft Office Standart 2016, в составе: Word, Excel, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher 3. Kaspersky Endpoint Securityдля бизнеса - Стандартный Russian Edition 4. Гарант-азро (информационно-правовое обеспечение), сетевая версия