Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)
Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Курганский государственный университет»
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

Кафедра «Строительство и пожарная безопасность»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор
_____ / Т.Р. Змызгова /
« 31 » августа 20 23 г.

Рабочая программа учебной дисциплины
МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета
20.05.01 – Пожарная безопасность

Направленность:
Пожарная безопасность
Формы обучения: очная, заочная

Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» составлена в соответствии с учебными планами по программе специалитета Пожарная безопасность, утвержденными:

- для очной формы обучения « 30 » июня 2023 года;
- для заочной формы обучения « 30 » июня 2023 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Строительство и пожарная безопасность» « 29 » августа 2023 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
доцент кафедры «Строительство
и пожарная безопасность» С.Г. Лопарева

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Строительство и пожарная безопасность» В.П. Воинков

Начальник учебно-методического отдела
Лесниковского филиала
ФГБОУ ВО «КГУ А.У. Есембекова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 4 зачетных единицы трудоемкости (144 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр 5
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	**68**	**68**
Лекции	32	32
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	**76**	**76**
Курсовая работа (проект)	-	-
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	49	49
Вид промежуточной аттестации	**Экзамен**	**Экзамен**
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	**144**	**144**

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр 5
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	**16**	**16**
Лекции	4	4
Практические занятия	12	12
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	**128**	**128**
Курсовая работа (проект)	-	-
Подготовка к экзамену	9	9
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	119	119
Вид промежуточной аттестации	**Экзамен**	**Экзамен**
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	**144**	**144**

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.22 «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к обязательной части «Дисциплины (модули)».

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

– Высшая математика.

Дисциплина «Метрология стандартизация и сертификация» служит основой для проведения всех видов практик и написания выпускной квалификационной работы. Изучение дисциплины позволит получить широкий комплекс знаний, умений и навыков, необходимых для ведения профессиональной деятельности во всех отраслях и сферах, так или иначе связанных с измерениями и техническим регулированием в области пожарной безопасности.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является освоение знаний о правовых основах метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества, основные положения государственной системы стандартизации и международной организации по стандартизации.

В рамках освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» обучающиеся готовятся к решению следующих задач:

- изучение основных понятий в области метрологии, стандартизации и сертификации;
- изучение основ технических регламентов, национальных стандартов и сводов правил;
- обучение порядку выполнения работ по сертификации работ и услуг;
- организации метрологического обеспечения работ в строительстве.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

– способность решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук (ОПК-3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– знать теорию и методы фундаментальных наук для решения прикладных задач в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности (для ОПК-3);

– уметь пользоваться средствами измерений с заданными метрологическими характеристиками;

– уметь обрабатывать результаты измерений при наличии различных видов погрешностей;

– владеть навыками оценки метрологических характеристик средств измерений (для ОПК-3).;

– владеть навыками работы с нормативной базой по метрологии, стандартизации и сертификации (для ОПК-3).;

– владеть использовать современную измерительную технику (ОПК-3).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабор. работы
5 семестр					
Рубеж 1	1	Метрология / Теоретические основы метрологии	2	-	-
	2	Метрология / Основы технических измерений	4	2	-
	3	Метрология / Система физических величин и их единиц	2	2	-
	4	Метрология / Государственная система обеспечения единства измерений	2	2	-
	5	Метрология / Калибровка и поверка средств измерений	2	6	-
		Рубежный контроль № 1	-	2	-
Рубеж 2	6	Стандартизация / Сущность стандартизации, методы стандартизации	2	-	-
	7	Стандартизация / Система стандартизации в РФ	2	4	-
	8	Стандартизация / Техническое регулирование	2	2	-
	9	Стандартизация / Нормативные документы по стандартизации	2	2	-
	10	Стандартизация / Международная система стандартизации	2	2	-
		Рубежный контроль № 2	-	**2**	-
Рубеж 3	11	Сертификация / Сущность и функции сертификации	2	2	-
	12	Сертификация / Правовые и организационно-методические основы сертификации	3	2	-
	13	Сертификация / Аккредитация Российской Федерации	3	2	-
	14	Сертификация / Сертификация работ и услуг	2	2	-
		Рубежный контроль № 3	-	**2**	-
		Итого:	**32**	**36**	-

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практич. занятия	Лабор. работы
5 семестр				
1	Метрология / Теоретические основы метрологии	1	-	-
2	Метрология / Основы технических измерений	-	-	-
3	Метрология / Система физических величин и их единиц	-	-	-
4	Метрология / Государственная система обеспечения единства измерений	-	-	-
5	Метрология / Калибровка и поверка средств измерений	1	2	-
6	Стандартизация / Сущность стандартизации, методы стандартизации	-	2	-
7	Стандартизация / Система стандартизации в РФ	1	-	-
8	Стандартизация / Техническое регулирование	-	2	-
9	Стандартизация / Нормативные документы по стандартизации	-	2	-
10	Стандартизация / Международная система стандартизации	-	-	-
11	Сертификация / Сущность и функции сертификации	-	1	-
12	Сертификация / Правовые и организационно-методические основы сертификации	1	1	-
13	Сертификация / Аккредитация Российской Федерации	-	1	-
14	Сертификация / Сертификация работ и услуг	-	1	-
	Итого:	**4**	**12**	-

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Метрология / Теоретические основы метрологии

История метрологии. Основные понятия. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Ответственность за нарушение законодательства по метрологии. Эталоны, их классификация. Перспективы развития эталонов.

Тема 2. Метрология / Основы технических измерений

Характеристика объектов измерения. Понятие видов и методов измерения. Характеристика средств измерений. Метрологические свойства СИ. Основы теории измерений. Классификация метрологических величин и шкал. Погрешности измерений. Неопределённость измерений. Воспроизводимость измерений.

Тема 3. Метрология / Система физических величин и их единиц

Размер и Размерность ФВ. Уравнение связи между величинами. Уравнение связи между значениями ФВ. Основные, дополнительные, производные и внесистемные единицы ФВ системы СИ.

Тема 4. Метрология / Государственная система обеспечения единства измерений

Закон об обеспечении единства измерения. Организационные основы Государственной метрологической службы. Органы и службы по метрологии РФ. Международные и региональные организации по метрологии. Государственный метрологический контроль за средствами измерений. Государственный метрологический надзор.

Тема 5. Метрология / Калибровка и поверка средств измерений

Российская система калибровки. Методы поверки (калибровки) и поверочные системы. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Сертификация средств измерений.

Тема 6. Стандартизация / Сущность стандартизации, методы стандартизации

Краткая история развития. Сущность современной стандартизации. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации. Методы стандартизации. Документы в области метрологии и стандартизации.

Тема 7. Стандартизация / Система стандартизации в РФ

Объекты стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Межотраслевые системы стандартов. Информационное обеспечение системы стандартизации. Классификация ТЭСИ. Кодирование ТЭСИ. Знаковая система ТР. Каталогизация.

Тема 8. Стандартизация / Техническое регулирование

Понятие о техническом регулировании. Понятие о технических регламентах. Структура технического регламента. Закон о техническом регулировании. Объекты и субъекты ТР.

Тема 9. Стандартизация / Нормативные документы по стандартизации

Понятие нормативных документов. Характеристика национальных стандартов. Характеристика стандартов организаций. Технические условия как нормативный документ.

Тема 10. Стандартизация / Международная система стандартизации

Межгосударственная система стандартизации ИСО. Международные организации, разрабатывающие стандарты. Региональные организации по стандартизации.

Тема 11. Сертификация / Сущность и функции сертификации

Основные понятия сертификации. Социально-экономические функции и эффективность сертификации. Становление и развитие сертификации в Российской Федерации. Обязательная и добровольная сертификация. Схемы сертификации.

Тема 12. Сертификация / Правовые и организационно-методические основы сертификации

Основные понятия. Структура закона. Правовое регулирование. Международные договоры. Информационное обеспечение. Организационно-методические принципы сертификации в РФ.

Тема 13. Сертификация / Аккредитация Российской Федерации

1 Основные цели и участники аккредитации. Нормативная база аккредитации. Процедура аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий. Обязанности аккредитованной испытательной лаборатории.

Тема 14. Сертификация / Сертификация работ и услуг

Системы и схемы сертификации услуг. Сертификация строительных работ. Руководящие указания по услугам ИСО 9004.

4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
		Семестр	5	5
2	Основы технических измерений.	Погрешности измерений.	2	-
3	Система физических величин и их единиц.	Уравнение связи между величинами и значениями физических величин.	2	-
4	Государственная система обеспечения единства измерений.	Международные и региональные организации по метрологии.	2	-
5	Калибровка и поверка средств измерений.	Методы поверки (калибровки) и поверочные системы.	6	2
		Рубежный контроль №1	2	-
6	Стандартизация / Сущность стандартизации, методы стандартизации.	Документы в области метрологии и стандартизации.	-	2
7	Система стандартизации в РФ.	Органы и службы по стандартизации.	2	-
		Межотраслевые системы стандартов.	2	-
8	Техническое регулирование.	Объекты и субъекты технического регулирования.	2	2
9	Нормативные документы по стандартизации.	Технические условия как нормативный документ.	2	2
10	Международная система стандартизации.	Региональные организации по стандартизации.	2	-
		Рубежный контроль №2	2	-
11	Сертификация / Сущность и функции сертификации	Схемы сертификации.	2	1
12	Правовые и организационно-методические основы сертификации.	Организационно-методические принципы сертификации в РФ.	2	1
13	Аккредитация Российской Федерации.	Обязанности аккредитованной испытательной лаборатории.	2	1
14	Сертификация работ и услуг.	Системы и схемы сертификации услуг.	2	1
		Рубежный контроль №3	2	-
		Итого:	32	8

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующего практического занятия.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических и лабораторных занятий является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практического или лабораторного занятия.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических занятий, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения практических занятий.

Практические занятия, в рамках курсовой работы, выполняются в соответствии с методическими указаниями с применением специализированной учебной версии программы КОМПАС.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям, подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице «Рекомендуемый режим самостоятельной работы».

Приветствуется выполнение разделов самостоятельной работы в компьютерном классе кафедры «Строительство и пожарная безопасность».

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Семестр	**5**	**5**
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	**27**	**107**
Метрология / Теоретические основы метрологии	1	3
Основы технических измерений	2	8
Система физических величин и их единиц	2	4
Государственная система обеспечения единства измерений	2	10
Калибровка и поверка средств измерений	2	10
Стандартизация / Сущность стандартизации, методы стандартизации	2	4
Система стандартизации в РФ	2	10
Техническое регулирование	2	8
Нормативные документы по стандартизации	2	10
Международная система стандартизации	2	8
Сертификация / Сущность и функции сертификации	2	4
Правовые и организационно-методические основы сертификации	2	10
Аккредитация Российской Федерации	2	10
Сертификация работ и услуг	2	8
Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	**16**	**12**
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	**6**	**-**
Подготовка к экзамену	**27**	**9**
Итого за семестр:	**76**	**128**

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ.
2. Перечень вопросов для рубежного контроля №1 (модуль 1).
3. Перечень вопросов для рубежного контроля №2 (модуль 2).
4. Перечень вопросов для рубежного контроля №3 (модуль 1).
5. Перечень вопросов к экзамену.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

<table>
<tr><th>№</th><th>Наименование</th><th colspan="7">Содержание</th></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td colspan="7">3</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)</td><td colspan="7">Распределение баллов за 5 семестр</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Вид учебной работы:</td><td rowspan="2">Посещение лекций</td><td rowspan="2">Выполнение и защита практических работ</td><td colspan="3">Рубежный контроль</td><td rowspan="2">Экзамен</td></tr>
<tr><td>№1</td><td>№2</td><td>№3</td></tr>
<tr><td>Балльная оценка:</td><td>До 16</td><td>30</td><td>До 8</td><td>До 8</td><td>До 8</td><td>До 30</td></tr>
<tr><td>Примечания:</td><td>16 лекций по 1 баллу</td><td>15 практических занятий по 2 балла</td><td>На 7-м практическом занятии</td><td>На 13-м практическом занятии</td><td>На 18-м практическом занятии</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета</td><td colspan="7">60 и менее баллов – неудовлетворительно;
61…73 – удовлетворительно;
74… 90 – хорошо;
91…100 – отлично.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов</td><td colspan="7">Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю, практике) за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.
Для получения экзамена или зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.
Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине (модулю, практике) не снижается.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов</td><td colspan="7">За академическую активность в ходе освоения дисциплины (модуля, практики), участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.
Основанием для получения дополнительных баллов являются:
- выполнение дополнительных заданий по дисциплине (модулю, практике); дополнительные баллы начисляются преподавателем;
- участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.</td></tr>
</table>

1	2	3
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме опроса. Студент отвечает устно (письменно) на два вопроса из перечня вопросов к рубежному контролю № 1, 2, 3. Результат опроса оценивается по шкале до 8 баллов.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

На выполнение задания (подготовку) при рубежном контроле обучающемуся отводится время не менее 15 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты ответов каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Экзаменационный билет состоит из 3 вопросов. Время, отводимое обучающемуся на экзамен, составляет 1 астрономический час, каждый вопрос оценивается в 10 баллов.

Результаты экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день сдачи экзамена и выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств

(для рубежных контролей и экзамена)

6.4.1. Примеры вопросов к рубежному контролю №1.

1. Какую науку называют метрологией?
2. Какие вопросы изучает метрология?
3. Каковы цели метрологии как науки и результата деятельности человека?
4. Каковы функции измерений?
5. Что изучает теоретическая метрология?
6. Дайте характеристику экспериментальной метрологии.
7. Охарактеризуйте прикладную метрологию.
8. Какие вопросы изучает законодательная метрология?

Какие существуют виды измерений? Какие методы измерений вам известны?

9. Что такое мера, измерительный преобразователь, измерительный прибор, измерительная установка, измерительная система?
10. Перечислите нормируемые метрологические характеристики средств измерений.

6.4.2. Примеры вопросов к рубежному контролю №2

1. В чем заключается сущность принципов технического регулирования?
2. Каковы цели и задачи стандартизации?
3. Перечислить субъекты стандартизации и их направления работ.
4. Перечислите субъекты стандартизации
5. Каковы функции национального органа по стандартизации?
6. Каковы объекты стандартизации и требования стандартов?
7. Какие виды стандартов применяются в Российской Федерации?
8. Перечислите и охарактеризуйте методы стандартизации.
9. Какую деятельность называют «техническим регулированием»?
10. Какие типы технического регулирования регламентируются в РФ?

6.4.3. Примеры вопросов к рубежному контролю №3

1. Какую деятельность государства называют подтверждения соответствия?
2. Какие подсистемы входят в систему подтверждения соответствия?
3. Какую деятельность государства называют сертификацией?
4. Какой документ называется сертификатом соответствия?
5. Какие виды сертификатов приняты в системе сертификации РФ?
6. Какие стороны принимают участие в сертификации?
7. Каковы цели сертификации?
8. Каковы задачи сертификации?
9. Каковы принципы сертификации?
10. Охарактеризуйте средства подтверждения соответствия.

6.4.4. Примеры вопросов к экзамену:

1. Цель, объекты и сфера распространения государственного метрологического контроля.
2. Российская система поверки и калибровки СИ.
3. Эталоны и системы эталонов.
4. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов.
5. Государственная система обеспечения единства измерений.
6. Метрологические службы.
7. Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия.
8. Метрологическое обеспечение строительства.
9. Ответственность за нарушения законодательства по метрологии.
10. Государственный контроль за средствами измерения.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. / А. И. Аристов [и др.]. – 4-е изд.. – М.: Академия, 2008. – 384 с.

2. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация, сертификация: учеб. пособие / А.Г. Сергеев, М.В. Латышев, В.В. Терегеря. – М.: Логос, 2003. – 536 с.

3. Маргвелашвили, Л. В. Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторно-практические работы: учеб. пособие / Л. В. Маргвелашвили. – М.: Академия, 2011. – 208 с.

4. Тамахина А. Я. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия. Лабораторный практикум : учеб. пособие/ А. Я. Тамахина. – СПб.: Лань, 2015. – 320 с.

5. Ковалев Н. С. Основы метрологии, стандартизации и сертификации в гидротехническом строительстве : учеб. пособие/ Н. С. Ковалев. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2010. – 291 с.

6. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация : Учебник/ И.М. Лифиц. – М.: Юрайт-Издат, 2002. – 296 с.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Государственная система стандартизации. – М.: Государственный комитет РФ по стандартам. 2002. – 238 с.

2. Кошевая, И.П. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник / И.П. Кошевая, А.А. Канке. – М.: НД «ФОРУМ»: ИНФА-М, 2007. – 416 с.

3. Крылова, Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник для вузов / Г.Д.Крылова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАКА, 1999. – 711 с.

4. Никифоров, А. Д. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. - 2-е изд. испр. - М.: Высш. школа, 2003. - 422 с.: ил.

5. Система сертификации ГОСТ Р. Сборник документов. – М.: Изд. стандартов, 2012. – 77 с.

6. Международные стандарты и руководство ИСО/МЭП в области сертификации и управления качеством. – 213 с.

7. Чижикова Т.В. Стандартизация, сертификация и метрология. Основы взаимозаменяемости / Т.В. Ч. – М.: «КолосС», 2003. – 238 с.

8. Яблонский О. П. Основы стандартизации, метрологии, сертификации : учеб./ О. П. Яблонский, В. А. Иванова. – 2-е изд., испр. и доп.. – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 475 с.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Грехова О.Н. Информационное обеспечение системы метрологии, сертификации, стандартизации: Метод. указания по проведению лабораторно-практических занятий. – Курган: Изд-во КГСХА, 2009. – 54 с.

2. Грехова О.Н. Теоретические основы метрологии: Метод. указания по проведению лабораторно-практических занятий / О.Н. Грехова. – Курган: Изд-во КГСХА, 2010. – 36 с.

3. Метрология, стандартизация, сертификация Метод. указания по выполнению контрольной работы / О.Н. Грехова. - Курган: Изд-во КГСХА, 2010. – 16 с.

4. Грехова О.Н. Нормирование метрологических характеристик средств измерения: Метод. указания по проведению лабораторно-практических занятий / О.Н. Грехова. – Курган: Изд-во КГСХА, 2011. – 50 с.

5. Грехова О.Н. Теоретические основы метрологии, стандартизации, сертификации. Краткий курс лекций (учебное пособие) / О.Н. Грехова. – Курган: Изд-во КГСХА, 2012. – 75 с.

6. Грехова О.Н. Методы и средства измерений и контроля. Часть 1. Методы измерений и контроля: методические указания по выполнению лабораторных работ / О.Н. Грехова, Н.П. Попкова, В.А. Безносов. – Курган: Изд-во КГСХА, 2014. – 64 с.

7. Зимина А.А. Метрология, стандартизация и сертификация: методические указания для самостоятельной работы студентов очного отделения. - Курган: Изд-во КГСХА, 2016. – 10 с. (на правах рукописи).

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. http://znanium.com – Электронно-библиотечная система.
2. http://pojarunet.ru – Портал о пожарной безопасности.
3. dist.kgsu.ru - Система поддержки учебного процесса КГУ.
4. https://www.consultant.ru/ – Консультант Плюс.

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.1. ЭБС «Лань»
1.2. ЭБС «Консультант студента»
1.3. ЭБС «Znanium.com»
1.4. «Гарант» - справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации практики осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Метрология, стандартизация и сертификация»

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета
20.05.01 – Пожарная безопасность
Направленность:
Пожарная безопасность

Б1.О.22 Метрология, стандартизация и сертификация
Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ (144 академических часа)
Семестр: 5 (очная форма обучения); 5 (заочная форма обучения)
Форма промежуточной аттестации: экзамен

Содержание дисциплины

Метрология: система физических величин и их единиц, государственная система обеспечения единства измерений, калибровка и поверка средств измерений; сущность стандартизации, методы стандартизации; стандартизация: система стандартизации в РФ, техническое регулирование, нормативные документы по стандартизации, международная система стандартизации; сертификация: сущность и функции сертификации, правовые и организационно-методические основы сертификации, аккредитация Российской Федерации, сертификация работ и услуг.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу учебной дисциплины
«Метрология, стандартизация и сертификация»

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20___ / 20___ учебный год:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. /

Изменения утверждены на заседании кафедры «___»_____20___ г.,
Протокол № ___

Заведующий кафедрой _____ «___»_____20___ г.

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20___ / 20___ учебный год:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. /

Изменения утверждены на заседании кафедры «___»_____20___ г.,
Протокол № ___

Заведующий кафедрой _____ «___»_____20___ г.