

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
Кафедра химии и химической технологии

УТВЕРЖДАЮ
Председатель СПН
А.Л.Портнягин
« 01 » 09 2016 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
профиль: Электроснабжение
квалификация: бакалавр
программа академического бакалавриата
Форма обучения: очная/ заочная
Курс: 1 / 3
Семестр: 2 / 6

Аудиторная нагрузка: 54 / 16 часов, т. ч. :
лекции – 18/ 8 часов
практические занятия – не предусмотрены
лабораторные занятия – 36 / 8 часов
Самостоятельная работа – 90 / 128 часа
Курсовая работа – не предусмотрена
Расчётно-графическая работа – не предусмотрена
Контрольная работа - - / 6 семестр
Вид промежуточной аттестации:
экзамен – 2 / 6 семестр
Общая трудоёмкость: 144/ 144 часов, 4 зач. ед.

Тобольск, 2016

Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 3 сентября 2015 г. № 955

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Электроэнергетики»

Протокол № 16 от «30» августа 2016 г.

И.о. заведующего кафедрой  Г.В. Иванов

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего
выпускающей кафедрой  Г.В. Иванов

«30» августа 2016 г.

Рабочую программу разработал:

П.В. Рысев, доцент, к.т.н.


(подпись)

1 Цели и задачи изучения дисциплины:

1.1 Цель изучения дисциплины:

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» имеет своей целью: формирование у бакалавров направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» теоретических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, определенных знаний, умений и практических навыков по работе с измерительным оборудованием и выполнению требований стандартов, что позволит сформировать и развить общекультурные и общепрофессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Задачи изучения дисциплины

- ознакомить бакалавров направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» с терминологией и основными положениями международных и российских стандартов и др. нормативных документов в области метрологии, стандартизации и сертификации;

- научить бакалавров направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» рассчитывать и определять основные метрологические характеристики измерительного оборудования и инструментов, правильно выбирать мерительный инструмент, а также умело пользоваться и применять для решения определенных производственных задач необходимую нормативную документацию в области метрологии;

- усвоение основных положений по правовому обеспечению в области сертификации;

- ознакомление с основными законодательными и нормативными актами РФ и ведомственных структур в области сертификации;

- овладение основными принципами и методиками по сертификации продукции, услуг и т.д. в организациях и на предприятиях;

- получение практических навыков по применению законодательных и нормативных актов РФ в области сертификации;

- развивать и укреплять у бакалавров направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» необходимые социально-личностные компетенции с целью формирования гармонично развитой личности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к базовой части (Б.1.Б.24) ОПОП.

Для полного усвоения данной дисциплины студенты должны знать следующие разделы ФГОС: Б.1.Б.7 -математика, Б.1.Б.10 - информатика

Знания по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» необходимы студентам данного направления для усвоения знаний по дисциплинам: Б.1.Б.5 Общая

энергетика, Б.1.В.6 Теоретическая и прикладная механика, Б.1.В.9 Теория автоматического управления.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» направлен на формирование следующих компетенций, знаний, умений и практических навыков:

Номер/индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ПК-9	способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	основные нормативные и правовые документы в соответствии с направлением и профилем подготовки; правила эксплуатации и организации работ; основную документацию, необходимую для работы в своей предметной деятельности; основы обеспечения безопасности жизнедеятельности; принципы выполнения и испытания изоляции высокого напряжения	составлять документацию, предусмотренную правилами эксплуатации оборудования и организации работ	методами эксплуатации и испытаний изоляции высокого напряжения; навыками составления документации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования и организации работ.

4. Содержание дисциплины

4.1 Содержание разделов учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание разделов дисциплины
1.	Теоретические основы метрологии	Теоретические основы метрологии: Краткая история развития, вклад российских ученых в формирование науки и их практические достижения. Основные понятия, связанные с объектами

		<p>измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира; системы физических величин и единиц физических величин;</p> <p>Метрология как набор взаимосвязанных методов, средств, технологий и алгоритмов решения задач в области управления качеством: Объекты и принципы измерения. Основные понятия, связанные со средствами измерений. Средства измерения их классификация и характеристика. Метрологические характеристики. Современные методы контроля качества продукции и сертификации: виды измерений, методы измерений, оценочные методы.</p> <p>Применение основных прикладных программных средств и информационных технологий на базе информационно-измерительных комплексов в технических измерениях. Особенности работы средств измерения в условиях низких и особо низких температур, средства и методы поддержания их в рабочем состоянии.</p>
2.	<p>Основные закономерности формирования результатов измерений</p>	<p>Закономерности формирования результата измерения: понятие погрешности, источники погрешностей, понятие многократного измерения, алгоритмы обработки многократных измерений; виды погрешностей.</p> <p>Расчет погрешностей измерений и определение доверительных интервалов: расчет погрешностей, определение доверительного интервала, в том числе с использованием методов решений подобных задач в условиях неопределенности. Выбор мерительного инструмента с учетом возможных погрешностей и с использованием принципов оптимизации. Использование основных прикладных программных средств и информационных технологий при обработке результатов измерений. Влияние низких и особо низких температур на погрешности измерений.</p>
3.	<p>Основы метрологического обеспечения</p>	<p>Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения: Понятие метрологического обеспечения; организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; метрологическое обеспечение процессов как один из подходов к управлению качеством.</p> <p>Метрологическое обеспечение технологических процессов:</p> <p>технические измерения и контроль, организация службы технического контроля на предприятии, структура и функции ОТК. Метрологическое обеспечение как средство осуществления мониторинга и система методов оценки прогресса в области улучшения качества: метрологическое обеспечение как средство мониторинга и</p>

		измерений процессов СМК, роль метрологического обеспечения в сборе информации для оценки результативности и прогресса процессов СМК. Роль метрологического обеспечения в проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества: использование методов и средств измерения процессов СМК для анализа результативности корректирующих и предупреждающих действий.
4.	Обеспечение единства измерений	Правовые основы обеспечения единства измерений: правовые основы ОЕИ; основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений»; подзаконные нормативные акты по ОЕИ; нормативно-техническая документация в части законодательной метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ): структура и функции ГСИ; структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами; региональные представительства. Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров: поверочные схемы; эталоны и образцовые средства измерений; эталонная база РФ; поверка и калибровка СИ; стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов; стандартные справочные данные.
5.	Техническое регулирование и стандартизация в РФ	Исторические основы развития стандартизации и технического регулирования; правовые основы стандартизации и технического регулирования; международные организации по стандартизации. Классификация компьютеризированных информационных систем стандартизации.
6	Основы стандартизации	Основные понятия; основные положения государственной системы стандартизации ГСС; научная база стандартизации; объекты стандартизации, методы и параметры стандартизации; определение оптимального уровня унификации и стандартизации.
7	Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов	Государственные надзорные службы, их структура и основные функциональные обязанности.

8	Основы оценки соответствия	<p>Введение в сертификацию: основные термины и определения, организационная структура систем оценки соответствия и сертификации, основные виды и стадии сертификации. Оценка соответствия как основа для создания доверия и защиты потребителя: основные термины и определения, сертификация как основа международной торговли; методология оценки качества; основные тенденции в области совершенствования средств и методов управления качеством; современные методы сертификации; аккредитация в Российской Федерации, международная практика в области аккредитации.</p> <p>Нормативно-методическое обеспечение оценки соответствия: структура нормативно-методического обеспечения, стандарты как объекты сертификации, стандартизация методов оценки соответствия, стандарты на органы по сертификации и испытательные лаборатории. Информационные компьютерные системы в сфере обмена нормативно-методическим обеспечением сертификации.</p>
9	Оценка соответствия и сертификация в РФ	<p>Оценка соответствия продукции. Подтверждение соответствия продукции. Схемы сертификации продукции. Особенности сертификации продукции для районов крайнего севера. Оценка соответствия услуг. Подтверждение соответствия в сфере услуг и ее особенности. Схемы сертификации услуг. Сертификация систем качества и производства. Сертификационные требования к системам качества и к качеству производства.</p> <p>Сертификация персонала. Основные задачи и требования СП.</p> <p>Системы СП. Сертификационные испытания.</p> <p>Региональная стандартизация и сертификация.</p> <p>Стандартизация и сертификация в странах ЕС и СНГ. Структура, основные цели, принципы и функции этих организаций. Структура и виды деятельности ЦСМ по сертификации. Структура, основные цели, принципы и функции ЦСМ. Роль контрактов в обеспечении качества продукции и эффективности систем качества. Информация в обеспечении качества: Роль информации в сфере оценки соответствия, обеспечения потребителя информацией о продукции и услугах, информация в государственном контроле и надзоре. Роль и виды компьютеризированных систем информации в области оценки соответствия.</p>

4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Общая энергетика	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Теоретическая и прикладная механика	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3.	Теория автоматического управления	+	+	+	+	+	+	+	+	+

4.3 Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., час.	Практ. зан., час.	Лаб. зан., час.	Семинары, час.	СРС, час.	Всего, час.
1	Теоретические основы метрологии	2/-		4/-	-	10/14	16/14
2	Основные закономерности формирования результатов измерений	2/1		4/1	-	10/14	16/16
3	Основы метрологического обеспечения	2/1		4/1	-	10/14	16/16
4	Обеспечение единства измерений	2/1		4/1	-	10/14	16/16
5	Техническое регулирование и стандартизация в РФ	2/1		4/1	-	10/15	16/17
6	Основы стандартизации	2/1		4/1	-	10/14	16/16
7	Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов	2/1		4/1	-	10/15	16/17
8	Основы оценки соответствия	2/1		4/1	-	10/14	16/16
9	Оценка соответствия и сертификация в РФ	2/1		4/1	-	10/14	16/16
Всего:		18 / 8		36/8	-	90/128	144/144

5. Перечень тем лекционных занятий

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания	
1	2	3	4	5	6	
1	1	Теоретические основы метрологии	0,5/0,3	ПК-9	лекция-визуализация с использованием интерактивных методов	
	2	Основные понятия, связанные с объектами измерения	0,5/0,4		лекция-визуализация с использованием интерактивных методов	
	3	Метрология как набор взаимосвязанных методов, средств, технологий и алгоритмов решения задач	0,5/0,4		лекция-визуализация	
	4	Применение основных прикладных программных средств и информационных технологий на базе информационно-измерительных комплексов в технических измерениях	0,5/0,3		лекция-визуализация	
2	5	Закономерности формирования результата измерения	0,7/0,4		лекция-визуализация с использованием интерактивных методов	
	6	Расчет погрешностей измерений и определение доверительных интервалов	0,7/0,4		лекция-визуализация с использованием интерактивных методов	
	7	Выбор мерительного инструмента с учетом возможных погрешностей и с использованием принципов оптимизации	0,6/0,6		лекция-визуализация	
3	8	Организационные, научные и методиче-	1,5/1			лекция-
		ские основы метрологического обеспечения				визуализация с использованием интерактивных методов
	9	Метрологическое обеспечение технологических процессов	0,7/0,5		лекция-визуализация с использованием интерактивных методов	

	10	Метрологическое обеспечение как средство осуществления мониторинга и система методов оценки прогресса в области улучшения качества	0,7/0,5	ПК-9	лекция-визуализация с использованием интерактивных методов
	11	Роль метрологического обеспечения в проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	0,6/0,5		лекция-визуализация с использованием интерактивных методов
4	12	Правовые основы обеспечения единства измерений	0,7/0,5		лекция-визуализация с использованием интерактивных методов
	13	Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)	0,7/0,5		лекция-визуализация с использованием интерактивных методов
	14	Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров	0,5/0,5		лекция-визуализация с использованием интерактивных методов
5	15	Исторические основы развития стандартизации и технического регулирования	0,5/0,5		лекция-визуализация с использованием интерактивных методов
	16	Правовые основы стандартизации и технического регулирования	0,5/0,5		лекция-визуализация с использованием интерактивных методов
	17	Международные организации по стандартизации.	0,5/0,5		лекция-визуализация с использованием интерактивных методов
6	18	Основные понятия стандартизации	0,5/0,5		лекция-визуализация с использованием
	19	Основные положения государственной системы стандартизации ГСС	0,5/0,5		лекция-визуализация
	20	Объекты стандартизации, методы и параметры стандартизации	0,5/0,5		лекция-визуализация
	21	Определение оптимального уровня унификации и стандартизации	0,5/0,3		лекция-визуализация

7	22	Государственные надзорные службы, их структура и основные функциональные обязанности.	1/0,5	лекция-визуализация с использованием интерактивных методов
8	23	Введение в сертификацию	0,5/0,2	лекция-визуализация
	24	Оценка соответствия как основа для создания доверия и защиты потребителя	0,5/0,2	лекция-визуализация
	25	Стандартизация как форма нормативно-методического обеспечения оценки соответствия	0,5/0,2	лекция-визуализация с использованием интерактивных методов
9	26	Оценка соответствия продукции	0,75/0,2	лекция-визуализация
	27	Оценка соответствия услуг	0,75/0,2	лекция-визуализация
	28	Сертификация систем качества и производства	0,4/0,1	лекция-визуализация
	29	Сертификация персонала	0,4/0,1	лекция-визуализация
	30	Региональная сертификация	0,4/0,1	лекция-визуализация
	31	Информация в обеспечении качества	0,4/0,1	лекция-визуализация
Итого:			18/8	

6. Перечень тем семинарских, практических занятий или лабораторных работ (очная форма)

№ п/п	№ темы	Темы практических лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1-14	Лабораторная работа № 1 «Определение и расчет систематической и случайной погрешности измерения»	3/1	ПК-9	Лабораторная работа
2	1-14	Лабораторная работа № 2 «Определение и расчет погрешностей измерения в абсолютной, относительной и приведенной видах»	3/1		Лабораторная работа
3	15-22	Лабораторная работа №3 «Расчет и построение схем расположения полей допусков»	3/2		Лабораторная работа
4	15-22	Лабораторная работа № 4 «Выбор и расчет типовых посадок»	3/1		Лабораторная работа

5	23-31	Лабораторная работа № 5 «Выбор и расчет шпоночного соединения»	3/1	Лабораторная работа
6	23-31	Лабораторная работа № 6 «Сертификация продукции». Часть 2. Испытания продукции.	3/2	Лабораторная работа
Итого практических и лабораторных работ:			36/8	

7. Перечень тем для самостоятельной работы

№ п/п	№ раз-дела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудо-емкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	1	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим и лабораторным работам по разделу «Теоретические ос-	6 / 10	тест	ПК-9
		новы метрологии»			
2	2	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим и лабораторным работам по разделу «Основные закономерности формирования результатов измерений»	6 / 10	тест	
3	3	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим и лабораторным работам по разделу «Основы метрологического обеспечения»	8 / 10	тест	
4	4	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим и лабораторным работам по разделу «Обеспечение единства измерений»	8 / 10	тест	
5	5	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим и лабораторным работам по разделу «Техническое регулирование и стандартизация в РФ»	8 / 10	тест	
6	6	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим и лабораторным работам по разделу «Основы стандартизации»	8 / 10	тест	

7	7	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим и лабораторным работам по разделу «Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов»	8 / 10	тест
8	8	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим и лабораторным работам по разделу «Основы оценки соответствия»	8/ 10	тест
9	9	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим и лабораторным работам по разделу «Оценка соответствия и сертификация в РФ»	8 /10	тест
10	1-9	Выполнение контрольной работы	- / 18	устный опрос
11	1-9	Индивидуальные консультации бакалавров в течение семестра	10 / 10	-
12	1-9	Консультации в группе перед экзаменом	10 / 10	-
Итого:			90/ 128	

8. Тематика курсовых работ – не предусмотрена

9. Оценка результативности освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация» направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Максимальное количество баллов (*накопительная система*)

1-ый срок представления результатов текущего контроля	2-ой срок представления результатов текущего контроля	3-ий срок представления результатов текущего контроля	Итого
0-25	0-50	0-100	0-100

№ п.п	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Выполнение лабораторной работы № 1	0-4	1-3
2	Выполнение лабораторной работы № 2	0-4	3-5
3	Текущий тестовый контроль знаний лекционного материала, самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы.	0-17	6
ИТОГО (за первую аттестацию)		0-25	

4	Выполнение лабораторной работы № 5	0-4	7-8
5	Выполнение лабораторной работы № 6	0-4	9-11
6	Текущий тестовый контроль знаний лекционного материала, самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы.	0-17	12
	ИТОГО (за вторую аттестацию)	0-25	
7	Выполнение лабораторной работы № 9	0-4	13-14
8	Выполнение лабораторной работы № 10	0-4	15-17
9	Текущий тестовый контроль знаний лекционного материала, самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы.	0-32	18
10	Поощрительные баллы за посещаемость, аккуратность и т.д.	0-10	18
	ИТОГО (за третью аттестацию)	0-50	
	ВСЕГО (за семестр)	0-100	

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой на 2016-2017г.

Учебная дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация
 Кафедра электроэнергетики
 Код, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Форма обучения:
 очная: 1 курс 2 семестр
 заочная: 3 курс 6 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Наличие грифа	Кол-во экземпляров	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная	Кайнова, В. Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс] / В. Н. Кайнова. - Москва : Лань", 2015.	2015		Неограниченный доступ		100	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61361	+
	Ахтулов, А.Л. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учеб.пособие / А.Л. Ахтулов, Л.Н. Ахтулова, С.И. Смирнов. — Электрон.дан. — Тюмень :ТюмГНГУ, 2011. — 164 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/39332 . — Загл. с экрана.	2011		Неограниченный доступ		100	https://e.lanbook.com/book/39332	+

И.о. зав. кафедрой  Г.В. Иванов

«_09_» ____09____ 2016 г.

10.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

www.i-exam.ru,

<http://www.krugosvet.ru>,

<http://ru.wikipedia>

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
<u>Мультимедийная аудитория: каб. 417</u> - персональный компьютер на базе DualCoreIntelCore 2 Duo - монитор BenQFP93G (Analog) [19" LCD] - проектор Acer P11661, - экран. <i>Программное обеспечение:</i> MSOfficeProfessionalPlus 2010	1	Визуализация лекционного материала при проведении лекций
<u>Комплексная лаборатория</u> <u>Физические основы механики.:</u> <u>каб.410</u> – установка по определению центра тяжести плоских фигур методом подвешивания (с набором моделей), – приспособление по определению реакций опор двухопорной балки, – прибор «Маятник двойной», – прибор вынужденных колебаний, - комплект моделей по курсу «Теоретическая механика».	1	Изучение механических процессов с помощью установок, моделей, средств визуализации.

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Метрология, стандартизация и сертификация»
на 2017-2018 учебный год

1. На титульном листе и по тексту рабочей программы учебной дисциплины слова «кафедра химии и химической технологии» заменить словами «кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин».

2. На титульном листе заменить «Тюменский государственный нефтегазовый университет» на «Тюменский индустриальный университет».

3. На обратной стороне титульного листа слова «Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры химии и химической технологии

Протокол № 1 «9» сентября 2016 г. заведующего кафедрой



Г.И. Егорова» заменить на слова

«Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры электроэнергетики

Протокол № 19

«31» августа 2017 г.

Заведующий кафедрой ЭЭ



Г. В. Иванов

3.Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой п.10.1;
материально-техническое обеспечение дисциплины п.11.

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ЭЭ к.т.н.



К.В. Чернова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ

Протокол № 19 от «31» августа 2017 г.

Зав. кафедрой ЭЭ



Г. В. Иванов

10.1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой на 2017-2018г.

Учебная дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация
 Кафедра химии и химической технологии
 Код, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Форма обучения:
 очная: 1 курс 2 семестр
 заочная: 3 курс 6 семестр

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятия	Кол-во экземпляров	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
1	2	3	4		5	6	7	8	9
Основная	Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учебное пособие для прикладного бакалавриата / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 176 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01312-2. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/18C32525-494B-4B6A-94C4-3B1E93B5A3EA	2018	УП	Л, ПЗ	Неограниченный доступ		100	БИК http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61361	+
	Воробьева, Г.Н. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.Н. Воробьева, И.В. Муравьева. — Электрон. дан. — Москва: МИСИС, 2015. — 108 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/69774 . — Загл. с экрана.	2015	УП	Л, ПЗ	Неограниченный доступ		100	БИК https://e.lanbook.com/book/39332	+
	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Кайнова [и др.]. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/61361	2015	УП	Л, ПЗ	Неограниченный доступ		100	БИК http://e.lanbook.com	+
	Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. М. Лифиц. — 12-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 314 с. — (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-02752-5. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/0BEB58BE-2A84-4BA2-B146-D3A1DC2D66CD	2017	У	Л, ПЗ	Неограниченный доступ		100	БИК www.biblio-online.ru/book	+

Зав. кафедрой ЭЭ 

Г.В. Иванов

Начальник ОИО 

Л.Б. Половникова

«30» «августа» 2017г.

10.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://rushim.ru/books/books.htm>

<http://www.fptl.ru/>

<http://www.alhimik.ru/News/n-net50.html> <http://www.alhimik.ru/teleclass/pract/prac010203>.

<http://www.alhimik.ru/abitur/abit486.html>

<http://www.chem.msu.su/rus/journals/chemlife/2001/kaplja.html>

<http://www.hij.ru/arhiv/hj0102.html> <http://www.internet-school.ru/>

<http://chemistry.hut.rU/bibl/spravka/1/index.php>.

<http://www.megakm.ru/health/encyclp.asp>

<http://info-tses.kepter.kz/index.php>.

<http://www.medeffect.ru/lab/instrlab>

<http://nsportal.ru/shkola/khimiya/library/informacionnye-tehnologii-i-himiya>

<http://www.maratak.m.ru/>

<http://educon.tsogu.ru:8081/>

<http://webelements.narod.ru/>

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория со стандартным набором мебели.

Мультимедийная аудитория: каб. 230

1 - ноутбук RAY (Intel R Celeron CPU)

1 - интерактивная система SMART с ультракороткофокусным проектором

1 - документ-камера IQView

- источник бесперебойного питания BC-650-RS

1 - USB-адаптер

1 *Программное обеспечение:*

MS Office Professional Plus

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Метрология, стандартизация и сертификация»
на 2018-2019 учебный год

1. На титульном листе и по тексту рабочей программы учебной дисциплины слова «МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» заменить словами «МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».
2. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:
 - карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
 - базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2);
 - материально-техническое обеспечение дисциплины (п.11).

Дополнения и изменения внес:
доцент кафедры ЭЭ, к.т.н.



К.В. Чернова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД

Протокол № 15 от «29» августа 2018г.

Зав. кафедрой ЭЭ



Г.В. Иванов

10.1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой на 2018-2019г.

Учебная дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация
 Кафедра Электроэнергетики
 Код, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Форма обучения:
 очная: 1 курс 2 семестр
 заочная: 3 курс 6 семестр

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятия	Кол-во экземпляров	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
1	2	3	4		5	6	7	8	9
Основная	Ахтулов, А. Л.. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / А. Л. Ахтулов, Л. Н. Ахтулова, С. И. Смирнов ; под ред. А. Л. Ахтулова. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. - 164 с.	2011	УП	Л, ПЗ	Неограниченный доступ	34	100	БИК	-
	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Кайнова [и др.]. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/61361 . — Загл. с экрана.	2015	У	Л, ПЗ	Неограниченный доступ	34	100	БИК https://e.lanbook.com/book/39332	+
	Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 838 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-4632-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1CEC0D2A-56B2-4F2E-9DBE-13571FFC5F0E .	2015	У	Л, ПЗ	Неограниченный доступ	34	100	БИК www.biblio-online.ru/book	+
	Воробьева, Г.Н. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Н. Воробьева, И.В. Муравьева. — Электрон.дан. — Москва : МИСИС, 2015. — 108 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/69774 . — Загл. с экрана.	2015	УП	Л, ПЗ	Неограниченный доступ	34	100	БИК www.biblio-online.ru/book	+

Зав. кафедрой ЭЭ  Г.В. Иванов

Начальник ОИО



Л.Б. Половникова

«29» «августа» 2018г.

10.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://rushim.ru/books/books.htm>
<http://www.fptl.ru/>
<http://www.alhimik.ru/News/n-net50.html>
<http://www.alhimik.ru/teleclass/pract/prac010203>.
<http://www.alhimik.ru/abitur/abit486.html>
<http://www.chem.msu.su/rus/journals/chemlife/2001/kaplja.html>
<http://www.hij.ru/arhiv/hj0102.html> <http://www.internet-school.ru/>
<http://chemistry.hut.rU/bibl/spravka/1/index.php>.
<http://www.megakm.ru/health/encyclop.asp>
<http://info-tses.kepter.kz/index.php>.
<http://www.medeffect.ru/lab/instrlab>
<http://nsportal.ru/shkola/khimiya/library/informacionnye-tehnologii-i-himiya>
<http://www.maratak.ru/>
<http://educon.tsogu.ru:8081/>
<http://webelements.narod.ru/>

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- | | |
|---|---|
| 1 | Учебная аудитория со стандартным набором мебели.
<u>Мультимедийная аудитория: каб. 229</u> |
| 1 | - ноутбук Aser (Quad Core Intel Pentium N3540, 2666 Mhz. 4 ГБ DDR3) |
| 1 | - проектор Aser |
| 1 | - проекционный экран Screen Media |
| 1 | <i>Программное обеспечение:</i>
- Microsoft Office Professional Plus |
| 1 | <u>Лаборатория «Электричество и магнетизм»: каб. 303</u> |
| 1 | - генератор сигналов низкой частоты ГЗ-112 |
| 1 | - вольтметр В7-37 |
| 1 | - штангенциркуль |
| 1 | - линейка |
| 1 | - микрометр |

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Метрология»
на 2019-2020 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

- 1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
- 2) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2);
- 3) материально-техническое обеспечение (п.11).

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ЭЭ, к.т.н.  К.В. Чернова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол № 15 от «30» августа 2019г.

Заведующий кафедрой ЭЭ  Г.В. Иванов

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина «Метрология»
Кафедра электроэнергетики

Форма обучения: очная/заочная
курс: 1/2
семестр: .2/4

Код, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятия	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Основная	Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / И.А. Иванов, С.В. Урушев, Д.П. Кононов [и др.] ; под редакцией И.А. Иванова, С.В. Урушева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-3309-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/113911 (дата обращения: 27.08.2019).	2019	У	Л	ЭР	9	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 176 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01312-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/414181 (дата обращения: 27.08.2019)..	2018	УП	ПР	ЭР	9	100	БИК	ЭБС Лань
	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1832-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/61361 (дата обращения: 27.08.2019).	2015	УП	ПР	ЭР	9	100	БИК	ЭБС Лань

Заведующий кафедрой ЭЭ  Г.В. Иванов
«30» августа 2019 г.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<https://educon2.tyuiu.ru> – Система поддержки дистанционного обучения;
<http://www.i-exam.ru> – Интернет тестирование в сфере образования;
<http://e.lanbook.com> – ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»;
<http://www.iprbookshop.ru> – ЭБС IPR BOOKS;
<http://www.studentlibrary.ru> – ЭБС ООО «Политехресурс»;
<http://elib.gubkin.ru> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина;
<http://bibl.rusoil.net> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ;
<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»;
www.biblio-online.ru – ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»;
<https://www.technormativ.ru> – Интеллектуальная электронная справочная система Технорматив;
<http://www1.fips.ru> – Базы данных Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент).

11. Материально-техническое обеспечение

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины		
Наименование	Количество	Назначение
Учебная аудитория со стандартным набором мебели	1 1 1 1	Учебная аудитория со стандартным набором мебели. <u>Мультимедийная аудитория:</u> каб. 229 - ноутбук Aser Extensa EX2508 - проектор Aser X113H - проекционный экран ScreenMedia - источник бесперебойного питания BC-650-RS <i>Программное обеспечение:</i> MS Office Professional Plus 2010 MS Windows
Кабинеты для самостоятельной работы обучающихся	5 5	Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб. 208 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации Ноутбук RAYbook Si152 Intel Celeron P4S00 Мышь комп. <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows
	5 1 1 1 1 1 1 6	Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб. 220 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации - Ноутбук RAYbook Si152 Intel Celeron P4S00 - Системный блок RADAR - Монитор LCD 17 «Proview MA-782K» - Интерактивный дисплей Wacom-PL-1600 - Документ - камера AverVision - Вебкамера Logitech - Клавиатура - Мышь комп. <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows
Кабинет для текущего контроля и промежуточной		<u>Компьютерный класс:</u> каб. 323 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

аттестации – кабинет электронного тестирования	1	Системный блок СКАТ
	1	Монитор Philips
	14	Моноблок IRU 304
	1	Ноутбук Asus
	1	Проектор BenQ CP 120C/CP220C
	1	Экран настенный PROJECTA <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows
Кабинеты для групповых и индивидуальных консультаций	15	Мультимедийная аудитория: каб. 411
	1	- Ноутбук Lenovo IdeaPad 330
	1	- Проектор Eiki KC-XIP2610
	1	- Экран настенный MW Premium Wall Screen
	1	- Гарнитура Nady UWS-100 LT/O UHF
	1	- Телевизор LG 50PT350 <i>Программное обеспечение:</i> <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows
	1	Учебная аудитория со стандартным набором мебели.
	1	Мультимедийная аудитория: каб.228
	1	- Ноутбук Aser Extensa EX2508
	1	- Проектор Aser X113H
	1	- Экран настенный ScreenMedia
	1	- Документ-камера AVerVision
1	- Источник бесп. пит. - Мышь комп. <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows	
	Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб.410 Стандартный набор мебели.	