

**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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация  
направление подготовки: 18.03.02 «Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии, биотехнологии»

профиль: Машины и аппараты химических производств

квалификация: бакалавр

программа прикладного бакалавриата

Форма обучения: очная/ заочная

Курс: 2 / 2

Семестр: 3 / 4

Контактная работа: 51/12 ак. ч., в т. ч:

лекции – 17 / 4 ак. ч.

практические занятия – 34 / 8 ак. ч.

лабораторные занятия – не предусмотрены

Самостоятельная работа – 57 / 96 ак. ч.

Курсовая работа – не предусмотрена

Расчётно-графическая работа – не предусмотрена

Контрольная работа - - / 4 семестр

Вид промежуточной аттестации:

Зачет – 3 / 4 семестр

Общая трудоемкость: 108 / 108 ак. ч., 3/3 З.Е.

Тобольск - 2016

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 12 марта 2015 № 227.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Химии и химической технологии

Протокол № 1 от «09» сентября 2016 г.

Заведующий кафедрой ХХТ



Г.И. Егорова

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой  
химии и химической технологии



Г.И. Егорова

Программу разработал:  
к.т.н., доцент



К.В. Чернова

**1. Цели изучения дисциплины:** формирование 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.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» в учебном плане относится к базовой части учебного плана. Дисциплина базируется на результатах изучения таких учебных курсов, как «Математика», «Физика» «Информатика», «Теоретическая и прикладная механика». Изучение дисциплины является необходимым в условиях современной ситуации на рынке труда и способствует послевузовской адаптации выпускников на рынке труда. Освоение данной дисциплины позволяет использовать полученные в ней знания в последующих предметах, определяемым учебным планом и для применения их в практической деятельности.

**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
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	основы метрологии, стандартизации и сертификации; методы получения и анализа необходимой информации	самостоятельно находить новые средства измерения для обеспечения технологического процесса	навыками самостоятельного поиска новых стандартов, патентов
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно – коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	основы метрологии, стандартизации и сертификации; информационно-коммуникационные технологии, используемые в метрологии, стандартизации и сертификации	использовать основные Российское и международное законодательство в области метрологии, стандартизации и сертификации	навыками самостоятельного поиска стандартов, патентов, сертификатов на оборудование профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

ОПК-2	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	основы метрологии, стандартизации и сертификации; основы метрологического обеспечения экспериментальных исследований	производить выбор средств обеспечения измерения параметров объектов профессиональной деятельности	навыками обработки результатов измерений при экспериментальном исследовании объектов профессиональной деятельности
ПК-4	способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	основные нормативные документы по метрологии, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	использовать основные нормативные документы по метрологии, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	навыками разработки документов по управлению качеством продуктов и изделий на основании нормативных документов по метрологии, стандартизации и сертификации

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1 Содержание разделов учебной дисциплины

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

		<p>фикации: 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 измерений процессов СМК, роль метрологического обеспечения в сборе информации для оценки результативности и прогресса процессов СМК.</p> <p>Роль метрологического обеспечения в проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества:</p> <p>использование методов и средств измерения процессов СМК для анализа результативности корректирующих и предупреждающих действий.</p>
4.	<p>Обеспечение единства измерений</p>	<p>Правовые основы обеспечения единства измерений: правовые основы ОЕИ; основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений»;</p>

		<p>подзаконные нормативные акты по ОЕИ; нормативно-техническая документация в части законодательной метрологии.</p> <p>Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ):</p> <p>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.</p>
5.	Техническое регулирование и стандартизация в РФ	<p>Исторические основы развития стандартизации и технического регулирования; правовые основы стандартизации и технического регулирования; международные организации по стандартизации.</p> <p>Классификация компьютеризированных информационных систем стандартизации.</p>
6	Основы стандартизации	<p>Основные понятия; основные положения государственной системы стандартизации ГСС; научная база стандартизации; объекты стандартизации, методы и параметры стандартизации; определение оптимального уровня унификации и стандартизации.</p>
7	Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов	<p>Государственные надзорные службы, их структура и основные функциональные обязанности.</p>
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:</p> <p>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-</p>

		методическим обеспечением сертификации.
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. 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.	Соппротивление материалов	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Выпускная квалификационная работа	+	+	+	+	+	+	+	+	+

#### 4.3 Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., ак.ч.	Практ. зан., ак.ч.	Лаб. зан., ак.ч.	Семинары, ак.ч.	СРС, ак.ч.	Всего, ак.ч.
1	Теоретические основы метрологии	1/-	4/-		-	7/10	12/10
2	Основные закономерности формирования результатов измерений	2/0,25	4/1		-	7/10	13/11,25
3	Основы метрологического обеспечения	2,25	4/ 1		-	7/10	13/11,25
4	Обеспечение единства измерений	2/0,25	4/1		-	7/10	13/12,25
5	Техническое регулирование и стандартизация в РФ	2/0,25	4/1		-	8/10	14/11,25
6	Основы стандартизации	2/0,25	4/1		-	8/10	14/11,25
7	Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов	2/0,25	4/1		-	8/10	14/11,25
8	Основы оценки соответствия	2/0,25	4/1		-	8/10	14/11,25
9	Оценка соответствия и сертификация в РФ	2/0,25	4/1		-	4/12	10/11,25
Всего:		<b>17 / 4</b>	<b>34/8</b>		-	<b>57/96</b>	<b>108/108</b>

#### 5. Перечень тем лекционных занятий

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (ак.ч.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Теоретические основы метрологии	0,5/-	ОК-7 ОПК-1 ОПК-2 ПК-4	лекция-визуализация с использованием интерактивных методов
	2	Основные понятия, связанные с объектами измерения	0,5/-		лекция-визуализация с использованием интерактивных методов
	3	Метрология как набор взаимосвязанных методов, средств, технологий и алгоритмов решения задач	0,5/-		лекция-визуализация



	4	Применение основных прикладных программных средств и информационных технологий на базе информационно-измерительных комплексов в технических измерениях	0,5/-		лекция-визуализация
2	5	Закономерности формирования результата измерения	0,7/0,3		лекция-визуализация с использованием интерактивных методов
	6	Расчет погрешностей измерений и определение доверительных интервалов	0,7/0,3		лекция-визуализация с использованием интерактивных методов
	7	Выбор мерительного инструмента с учетом возможных погрешностей и с использованием принципов оптимизации	0,6/0,4		лекция-визуализация
3	8	Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения	1,5/1		лекция-
	9	Метрологическое обеспечение технологических процессов	0,7/0,3	ОК-7 ОПК-1 ОПК-2 ПК-4	лекция-визуализация с использованием интерактивных методов
	10	Метрологическое обеспечение как средство осуществления мониторинга и система методов оценки прогресса в области улучшения качества	0,7/0,3		лекция-визуализация с использованием интерактивных методов
	11	Роль метрологического обеспечения в проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	0,6/0,3		лекция-визуализация с использованием интерактивных методов
4	12	Правовые основы обеспечения единства измерений	0,7/0,4		лекция-визуализация с использованием интерактивных методов
	13	Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)	0,7/0,3		лекция-визуализация с использованием интерактивных методов
	14	Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров	0,5/0,1		лекция-визуализация с использованием интерактивных методов

5	15	Исторические основы развития стандартизации и технического регулирования	0,5/-		лекция-визуализация с использованием интерактивных методов
	16	Правовые основы стандартизации и технического регулирования	0,5/0,1		лекция-визуализация с использованием интерактивных методов
	17	Международные организации по стандартизации.	0,5/0,1		лекция-визуализация с использованием интерактивных методов
6	18	Основные понятия стандартизации	0,5/0,1		лекция-визуализация с использованием
	19	Основные положения государственной системы стандартизации ГСС	0,5/0,1	ОК-7 ОПК-1 ОПК-2 ПК-4	лекция-визуализация
	20	Объекты стандартизации, методы и параметры стандартизации	0,5/0,1		лекция-визуализация
	21	Определение оптимального уровня унификации и стандартизации	0,5/0,1		лекция-визуализация
7	22	Государственные надзорные службы, их структура и основные функциональные обязанности.	0,5/0,5		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	0,5/-		лекция-визуализация
	27	Оценка соответствия услуг	0,5/-		лекция-визуализация
	28	Сертификация систем качества и производства	0,4/-		лекция-визуализация
	29	Сертификация персонала	0,4/-		лекция-визуализация
	30	Региональная сертификация	0,4/-		лекция-визуализация
	31	Информация в обеспечении качества	0,4/-		лекция-визуализация
Итого:			<b>17/4</b>		

### 6. Перечень тем семинарских, практических занятий

№ п/п	№ темы	Темы практических лабораторных работ	Трудоемкость (ак.ч.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1-14	Практическая работа № 1 «Определение и расчет систематической и случайной погрешности измерения»	6 / 2	ОК-7 ОПК-1 ОПК-2 ПК-4	Практическая работа
2	1-14	Практическая работа № 2 «Определение и расчет погрешностей измерения в абсолютной, относительной и приведенной видах»	6 / 2		Практическая работа
3	15-22	Практическая работа №3 «Расчет и построение схем расположения полей допусков»	6 / 2		Практическая работа
4	15-22	Практическая работа № 4 «Выбор и расчет типовых посадок»	6 / 2		Практическая работа
5	23-31	Практическая работа № 5 «Выбор и расчет шпоночного соединения»	6 / -		Практическая работа
6	23-31	Практическая работа № 6 «Сертификация продукции». Часть 2. Испытания продукции.	4 / -		Практическая работа
<b>Итого практических и лабораторных работ:</b>			<b>34 / 8</b>		

### 7. Перечень тем для самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (ак.ч.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	1	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим и лабораторным работам по разделу «Теоретические основы метрологии»	4 / 8	тест	
2	2	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим и лабораторным работам по разделу «Основные закономерности формирования результатов измерений»	4 / 8	тест	

3	3	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим и лабораторным работам по разделу «Основы метрологического обеспечения»	4 / 8	тест	ОК-7 ОПК-1 ОПК-2 ПК-4
4	4	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим и лабораторным работам по разделу «Обеспечение единства измерений»	6 / 8	тест	
5	5	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим и лабораторным работам по разделу «Техническое регулирование и стандартизация в РФ»	6 / 8	тест	
6	6	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим и лабораторным работам по разделу «Основы стандартизации»	6 / 8	тест	
7	7	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим и лабораторным работам по разделу «Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов»	6 / 8	тест	
8	8	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим и лабораторным работам по разделу «Основы оценки соответствия»	4 / 8	тест	
9	9	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим и лабораторным работам по разделу «Оценка соответствия и сертификация в РФ»	5 / 8	тест	
10	1-9	Выполнение контрольной работы	- / 10	устный опрос	
11	1-9	Индивидуальные консультации бакалавров в течение семестра	6 / 4	-	
12	1-9	Консультации в группе перед экзаменом	6 / 4	-	
Итого:			57 / 96		

#### 8. Тематика курсовых работ – не предусмотрена

#### 9. Оценка результативности освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация» направления 18.03.02 «Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии, биотехнологии»

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
<b>0-25</b>	<b>0-25</b>	<b>0-50</b>	<b>0-100</b>

№ п.п	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Выполнение практической работы № 1	0-4	1-3
2	Выполнение практической работы № 2	0-4	3-5
3	Текущий тестовый контроль знаний лекционного материала, самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы.	0-17	6
	<b>ИТОГО</b> (за первую аттестацию)	<b>0-25</b>	
4	Выполнение практической работы № 3	0-4	7-8
5	Выполнение практической работы № 4	0-4	9-11
6	Текущий тестовый контроль знаний лекционного материала, самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы.	0-17	12
	<b>ИТОГО</b> (за вторую аттестацию)	<b>0-25</b>	
7	Выполнение практической работы № 5	0-4	13-14
8	Выполнение практической работы № 6	0-4	15-17
9	Текущий тестовый контроль знаний лекционного материала, самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы.	0-32	18
10	Поощрительные балы за посещаемость, аккуратность и т.д.	0-10	18
	<b>ИТОГО</b> (за третью аттестацию)	<b>0-50</b>	
	<b>ВСЕГО</b> (за семестр)	<b>0-100</b>	

**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 химии и химической технологии  
 Код, направление подготовки  
 18.03.02 «Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии, биотехнологии»

Форма обучения:  
 очная: 2 курс 3 семестр  
 заочная: 2 курс 4 семестр

#### 1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой 2.

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Кол-во экземпляров	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающейся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
1	2	3	4	5	6	7	8
Основная	Кайнова, В. Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс] / В. Н. Кайнова. - Москва : Лань", 2015.	2015	Неограниченный доступ	20	100	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61361">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61361</a>	+
	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/39332">https://e.lanbook.com/book/39332</a> . — Загл. с экрана.	2011	Неограниченный доступ	20	100	<a href="https://e.lanbook.com/book/39332">https://e.lanbook.com/book/39332</a>	+

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  Г.И.Егорова

«10» 09. 2016 г.

## 10.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения

<http://www.i-fgos.ru/> - Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования

<http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования

<http://elib.tsogu.ru/> - Полнотекстовая база данных ТИУ <http://www.elitarium.ru/> - Элитариум (Центр дополнительного образования)

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	Мультимедийная аудитория: кабинет 228 <b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья, доска Оборудование: -ноутбук – 1 шт.; - проектор – 1 шт.; - документ-камера – 1 шт.; - проекционный экран – 1 шт.; - источник бесперебойного питания – 1 шт.; - компьютерная мышь – 1 шт.; - звуковые колонки – 2 шт. <b>Комплект учебно-наглядных пособий</b> <b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.	Кабинет № 220 <b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт.; - компьютерная мышь – 5 шт. <b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
	Кабинет № 208 <b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт.; - компьютерная мышь – 5 шт. <b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования.	<p>Компьютерный класс: кабинет № 323          Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации          Учебная мебель: столы, стулья.</p> <p><b>Оборудование:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Компьютер в комплекте - 1 шт.</li> <li>- Моноблок - 15 шт.</li> <li>- Клавиатура - 15 шт.</li> <li>- Компьютерная мышь - 16 шт.</li> <li>- Проектор - 1 шт.</li> <li>- Экран настенный - 1 шт.</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus</li> <li>- Microsoft Windows</li> </ul>
Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	<p>Кабинет № 105          2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников</p> <p><b>Оборудование:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютер в комплекте - 2 шт.</li> <li>- интерактивный дисплей - 1 шт.</li> <li>- веб-камера - 1 шт.</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus</li> <li>- Microsoft Windows</li> </ul>
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	<p>Кабинет № 228          Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p><b>Оборудование:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ноутбук – 1 шт.;</li> <li>- компьютерная мышь – 1 шт.;</li> <li>- проектор – 1 шт.;</li> <li>- экран настенный– 1 шт.;</li> <li>- документ-камера – 1 шт.;</li> <li>- источник бесперебойного питания – 1 шт.;</li> <li>- звуковые колонки – 2 шт.</li> </ul> <p><b>Комплект учебно-наглядных пособий</b></p> <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus;</li> <li>- Microsoft Windows</li> </ul>



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 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 естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Протокол № 1

«30» августа 2017 г.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

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 ЕНГД.

Протокол № 1 от «30» августа 2017 г.

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. выпускающей кафедрой  
«9» сентября 2017 г.



О.А. Иванова

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

Учебная дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация  
 Кафедра химии и химической технологии  
 Код, направление подготовки  
 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии, биотехнологии»

Форма обучения:  
 очная: 2 курс 3 семестр  
 заочная: 2 курс 4 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: <a href="http://www.bibli-online.ru/book/18C32525-494B-4B6A-94C4-3B1E93B5A3EA">www.bibli-online.ru/book/18C32525-494B-4B6A-94C4-3B1E93B5A3EA</a>	2018	УП	Л, ПЗ	Неограниченный доступ	20	100	БИК <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61361">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61361</a>	+
	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/69774">https://e.lanbook.com/book/69774</a> . — Загл. с экрана.	2015	УП	Л, ПЗ	Неограниченный доступ	20	100	БИК <a href="https://e.lanbook.com/book/39332">https://e.lanbook.com/book/39332</a>	+
	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Кайнова [и др.]. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/61361">https://e.lanbook.com/book/61361</a>	2015	УП	Л, ПЗ	Неограниченный доступ	20	100	БИК <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	+
	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: <a href="http://www.bibli-online.ru/book/0BEB58BE-2A84-4BA2-B146-D3A1DC2D66CD">www.bibli-online.ru/book/0BEB58BE-2A84-4BA2-B146-D3A1DC2D66CD</a>	2017	У	Л, ПЗ	Неограниченный доступ	20	100	БИК <a href="http://www.bibli-online.ru/book">www.bibli-online.ru/book</a>	+

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

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.ru/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.maratakmu.ru/>

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

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

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Мультимедийная аудитория: кабинет 228  <b>Оснащенность:</b>                      Учебная мебель: столы, стулья, доска                      Оборудование:                      -ноутбук – 1 шт.;                      - проектор – 1 шт.;                      - документ-камера – 1 шт.;                      - проекционный экран – 1 шт.;                      - источник бесперебойного питания – 1 шт.;                      - компьютерная мышь – 1 шт.;                      - звуковые колонки – 2 шт.  <b>Комплект учебно-наглядных пособий</b>  <b>Программное обеспечение:</b>                      - Microsoft Office Professional Plus                      - Microsoft Windows</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.</p>	<p>Кабинет № 220  <b>Оснащенность:</b>                      Учебная мебель: столы, стулья                      Оборудование:                      - ноутбук – 5 шт.;                      - компьютерная мышь – 5 шт.  <b>Программное обеспечение:</b>                      - Microsoft Office Professional Plus                      - Microsoft Windows</p>
	<p>Кабинет № 208  <b>Оснащенность:</b>                      Учебная мебель: столы, стулья                      Оборудование:                      - ноутбук – 5 шт.;                      - компьютерная мышь – 5 шт.  <b>Программное обеспечение:</b>                      - Microsoft Office Professional Plus                      - Microsoft Windows</p>

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
<p>Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования.</p>	<p>Компьютерный класс: кабинет № 323            Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации            Учебная мебель: столы, стулья.  <b>Оборудование:</b>            - Компьютер в комплекте - 1 шт.            - Моноблок - 15 шт.            - Клавиатура - 15 шт.            - Компьютерная мышь - 16 шт.            - Проектор - 1 шт.            - Экран настенный - 1 шт.  <b>Программное обеспечение:</b>            - Microsoft Office Professional Plus            - Microsoft Windows</p>
<p>Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>	<p>Кабинет № 105            2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников  <b>Оборудование:</b>            - компьютер в комплекте - 2 шт.            - интерактивный дисплей - 1 шт.            - веб-камера - 1 шт.  <b>Программное обеспечение:</b>            - Microsoft Office Professional Plus            - Microsoft Windows</p>
<p>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Кабинет № 228            Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.  <b>Оборудование:</b>            - ноутбук – 1 шт.;            - компьютерная мышь – 1 шт.;            - проектор – 1 шт.;            - экран настенный– 1 шт.;            - документ-камера – 1 шт.;            - источник бесперебойного питания – 1 шт.;            - звуковые колонки – 2 шт.  <b>Комплект учебно-наглядных пособий</b>  <b>Программное обеспечение:</b>            - Microsoft Office Professional Plus;            - Microsoft Windows</p>

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».
3. 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 № 1 от «31» августа 2018г.

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

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

Учебная дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация

Кафедра Естественных и гуманитарных дисциплин

Код, направление подготовки 18.03.02 «Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии, биотехнологии»

Форма обучения:

очная: 2 курс 3 семестр

заочная: 2 курс 4 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	Бабюк, Г.Ф. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Г.Ф. Бабюк. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. — 32 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/55618">https://e.lanbook.com/book/55618</a> . — Загл. с экрана.	2013	УП	Л, ПЗ	Неограниченный доступ	20	100	БИК <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61361">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61361</a>	+
	Бессонова, Л.П. Метрология, стандартизация и сертификация продуктов животного происхождения [Электронный ресурс] : учебник / Л.П. Бессонова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2013. — 592 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/50676">https://e.lanbook.com/book/50676</a> . — Загл. с экрана.	2013	У	Л, ПЗ	Неограниченный доступ	20	100	БИК <a href="https://e.lanbook.com/book/39332">https://e.lanbook.com/book/39332</a>	+
	Муравьева, И.В. Метрология, стандартизация и сертификация : лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Муравьева, М.Н. Филиппов, В.А. Филичкина. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2015. — 42 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/93645">https://e.lanbook.com/book/93645</a> . — Загл. с экрана.	2015	УП	Л, ПЗ	Неограниченный доступ	20	100	БИК <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	+
	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Кайнова [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/61361">https://e.lanbook.com/book/61361</a> . — Загл. с экрана.	2015	УП	Л, ПЗ	Неограниченный доступ	20	100	БИК <a href="http://www.biblio-online.ru/book">www.biblio-online.ru/book</a>	+
	Дегтярева, О.Н. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Н. Дегтярева. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. — 143 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/69418">https://e.lanbook.com/book/69418</a> . — Загл. с экрана.	2015	УП	Л, ПЗ	Неограниченный доступ	20	100	БИК <a href="http://www.biblio-online.ru/book">www.biblio-online.ru/book</a>	+

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

Начальник ОИО



Л.Б. Половникова

«30» «августа» 2018г.

## 10.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://educon.tsogu.ru:8081/course/view.php?id=27637> - Система поддержки дистанционного обучения

<http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования

<http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»

<http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ

[www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»

<http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС IPRbookscOOO «АйПиЭрМедиа»

<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»

<http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»

## 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 | <i>Программное обеспечение:</i><br>MS Office Professional Plus   |

Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине  
«Метрология, стандартизация и сертификация»  
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, стандартизация и сертификация

Кафедра Естественных и гуманитарных дисциплин

Код, направление подготовки 18.03.02 «Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии, биотехнологии»

Форма обучения:

очная: 2 курс 3 семестр

заочная: 2 курс 4 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	Вид издания	Вид занятий	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/113911">https://e.lanbook.com/book/113911</a> (дата обращения: 27.08.2019).	2019	У	Л	ЭР	30	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: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/414181">https://www.biblio-online.ru/bcode/414181</a> (дата обращения: 27.08.2019)..	2018	УП	ПР	ЭР	30	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/61361">https://e.lanbook.com/book/61361</a> (дата обращения: 27.08.2019).	2015	УП	ПР	ЭР	30	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](http://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	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 - мышь <i>Программное обеспечение:</i> MS Office Professional Plus 2010 MS Windows
Кабинеты для самостоятельной работы обучающихся	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
	5	Мышь комп. <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows
Кабинет для	5	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
	1	- Системный блок RADAR
	1	- Монитор LCD 17 «Proview MA-782K»
	1	- Интерактивный дисплей Wacom-PL-1600
	1	- Документ - камера AverVision
	1	- Вебкамера Logitech
	1	- Клавиатура
	6	- Мышь комп. <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows
Кабинет для		<u>Компьютерный класс:</u> каб. 323

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

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

Обновления внесены в методы преподавания, в связи с переходом на обучение в электронной информационно-образовательной среде. Основной упор делается на самостоятельную работу обучающихся (работа в электронной системе поддержки учебного процесса Educon), корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами по электронной почте), лекции on-line, метод проектов.

Дополнения и изменения внес:  
д.ф.-м.н, профессор



У.М. Маллабоев

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.  
Протокол № 11 от «27» марта 2020 г.

Зав. кафедрой ЭЭ



Г.В. Иванов

Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине  
«Метрология, стандартизация и сертификация»  
на 2020-2021 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).
- а. В случае организации учебной деятельности в электронной информационно-образовательной среде университета в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) обновления вносятся в методы преподавания: корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Educon и по электронной почте). Учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы) проводятся в режиме on-line (на платформе ZOOM и др.). Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в электронной системе поддержки учебного процесса Educon.

Дополнения и изменения внес:  
д.ф.-м.н, профессор



У.М. Маллабоев

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.  
Протокол № 14 от «11» июня 2020 г.

Зав. 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, стандартизация и сертификация»  
Кафедра электроэнергетики

Форма обучения: заочная  
2 курс  
4 семестр

Код, направление подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

#### 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 в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающимися литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.]; под редакцией И. А. Иванова, С. В. Урушева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-6568-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/148979">https://e.lanbook.com/book/148979</a> (дата обращения: 17.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	-	ЭР	12	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: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/414181">https://www.biblio-online.ru/bcode/414181</a> (дата обращения: 17.06.2020)..	2018	+	ЭР	12	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/61361">https://e.lanbook.com/book/61361</a> (дата обращения: 17.06.2020).	2015	+	ЭР	12	100	БИК	ЭБС Лань

Зав. кафедрой ЭЭ



Г.В. Иванов

«11» июня 2020 г.

## 10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<https://educon2.tyuiu.ru> – Система поддержки дистанционного обучения ФГБОУ ВО ТИУ;  
<http://elib.tyuiu.ru> – Полнотекстовая база данных ФГБОУ ВО ТИУ;  
<https://urait.ru> – ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»;  
<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»;  
<https://www.technormativ.ru> – Интеллектуальная электронная справочная система Технорматив;  
<http://elibrary.ru> – электронные издания ООО «РУНЭБ»;  
<http://www1.fips.ru> – Базы данных Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент).

## 11. Материально-техническое обеспечение

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: № 229	<p><b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p><b>Оборудование:</b> - ноутбук – 1 шт.; - проектор – 1 шт.; - экран настенный – 1 шт.; - источник бесперебойного питания – 1 шт.; - компьютерная мышь – 1 шт.</p> <p><b>Комплект учебно-наглядных пособий</b></p> <p><b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г); - Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г); - Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО.</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: кабинет 220	<p><b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья</p> <p><b>Оборудование:</b> - ноутбук – 5 шт. - компьютерная мышь – 5 шт.</p> <p><b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г); - Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г); - Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО.</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: кабинет 208	<p><b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья</p> <p><b>Оборудование:</b> - ноутбук – 5 шт. - компьютерная мышь – 5 шт.</p> <p><b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г); - Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г); - Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО.</p>

<p>Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования: кабинет 323</p>	<p>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> <p><b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системный блок – 1 шт.</li> <li>- монитор – 1шт.</li> <li>- моноблок – 15 шт.</li> <li>- проектор – 1шт.</li> <li>- экран настенный – 1 шт.</li> <li>- клавиатура - 16 шт.</li> <li>- компьютерная мышь - 16 шт.</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г);</li> <li>- Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г);</li> <li>- Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО.</li> </ul>
<p>Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: кабинет 105</p>	<p>2 компьютерных рабочих места для инвалидов - колясочников:</p> <p><b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системный блок - 2 шт.</li> <li>- монитор – 2 шт.</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г);</li> <li>- Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г);</li> <li>- Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО.</li> </ul>



**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции  
и критерии их оценивания**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОК-7	З 1 Знает основы метрологии, стандартизации и сертификации; методы получения и анализа необходимой информации	Не знает основы метрологии, стандартизации и сертификации; методы получения и анализа необходимой информации	Демонстрирует отдельные знания основ метрологии, стандартизации и сертификации; методы получения и анализа необходимой информации	Демонстрирует достаточные знания основ метрологии, стандартизации и сертификации; методы получения и анализа необходимой информации	Демонстрирует исчерпывающие знания основ метрологии, стандартизации и сертификации; методы получения и анализа необходимой информации
	У 1 Умеет самостоятельно находить новые средства измерения для обеспечения технологического процесса	Не умеет самостоятельно находить новые средства измерения для обеспечения технологического процесса	Умеет самостоятельно находить новые средства измерения для обеспечения технологического процесса допуская ошибки	Умеет самостоятельно находить и использовать новые средства измерения для обеспечения технологического процесса допуская негрубые ошибки	В совершенстве умеет самостоятельно находить и использовать новые средства измерения для обеспечения технологического процесса без ошибки
	В 1 Владеет навыками самостоятельного поиска новых стандартов, патентов	Не владеет навыками самостоятельного поиска новых стандартов, патентов и	Владеет навыками самостоятельного поиска новых стандартов, патентов и допуская ошибки	Хорошо владеет навыками самостоятельного поиска новых стандартов, патентов и допуская негрубые ошибки	В совершенстве владеет навыками самостоятельного поиска новых стандартов, патентов по российским и зарубежным базам данных и без ошибки
	З 2 Знает основы метрологии, стандартизации и сертификации; информационно-коммуникационные технологии, используемые в метрологии, стандартизации и сертификации	Не знает основ метрологии, стандартизации и сертификации; информационно-коммуникационные технологии, используемые в метрологии, стандартизации и сертификации	Демонстрирует отдельные знания основ метрологии, стандартизации и сертификации; информационно-коммуникационные технологии, используемые в метрологии, стандартизации и сертификации.	Демонстрирует достаточные знания основ метрологии, стандартизации и сертификации; информационно-коммуникационные технологии, используемые в метрологии, стандартизации и сертификации; применение основных прикладных программных средств и	Демонстрирует исчерпывающие знания основ метрологии, стандартизации и сертификации; информационно-коммуникационные технологии, используемые в метрологии, стандартизации и сертификации; применение основных прикладных про-

ОПК-1	стандартизации и сертификации			информационных технологий на базе информационно-измерительных комплексов в технических измерениях	граммных средств и информационных технологий на базе информационно-измерительных комплексов в технических измерениях
	У 2 Умеет использовать основные Российское и международное законодательство в области метрологии, стандартизации и сертификации	Не умеет использовать основные российское и международное законодательство в области метрологии, стандартизации и сертификации	Умеет использовать основные российское и международное законодательство в области метрологии, стандартизации и сертификации допуская ошибки	Уверенно используют основные российское и международное законодательство в области метрологии, стандартизации и сертификации допуская негрубые ошибки	В совершенстве используют российское и международное законодательство в области метрологии, стандартизации и сертификации без ошибки
	В 2 Владеет навыками самостоятельного поиска стандартов, патентов, сертификатов на оборудование профессиональной деятельности с учётом требований информационной безопасности	Не владеет навыками самостоятельного поиска стандартов, патентов, сертификатов на оборудование профессиональной деятельности с учётом требований информационной безопасности	Владеет навыками самостоятельного поиска стандартов, патентов, сертификатов на оборудование профессиональной деятельности с учётом требований информационной безопасности допуская ошибки	Хорошо владеет навыками самостоятельного поиска стандартов, патентов, сертификатов на оборудование профессиональной деятельности с учётом требований информационной безопасности допуская негрубые ошибки	В совершенстве владеет навыками самостоятельного поиска стандартов, патентов, сертификатов на оборудование профессиональной деятельности с учётом требований информационной безопасности без ошибки
	З 3 Знает основы метрологии, стандартизации и сертификации; основы метрологического обеспечения экспериментальных исследований	Не демонстрирует отдельные знания основ метрологии, стандартизации и сертификации; основы метрологического обеспечения экспериментальных исследований	Демонстрирует отдельные знания основ метрологии, стандартизации и сертификации; основы метрологического обеспечения экспериментальных исследований	Демонстрирует достаточные знания основ метрологии, стандартизации и сертификации; основы метрологического обеспечения экспериментальных исследований	Демонстрирует исчерпывающие знания основ метрологии, стандартизации и сертификации; основы метрологического обеспечения экспериментальных исследований
У 3 Умеет производить выбор	Не умеет производить выбор средств обеспечения	Умеет производить выбор средств обеспечения измерения	Уверенно самостоятельно производить выбор средств	В совершенстве самостоятельно производить выбор средств	

ОПК-2	средств обеспечения измерения параметров объектов профессиональной деятельности	измерения параметров объектов профессиональной деятельности	параметров объектов профессиональной деятельности допуская ошибки	обеспечения измерения параметров объектов профессиональной деятельности допуская негрубые ошибки	обеспечения измерения параметров объектов профессиональной деятельности без ошибки
	В 3 Владеет навыками обработки результатов измерений при экспериментальном исследовании объектов профессиональной деятельности	Не владеет навыками обработки результатов измерений при экспериментальном исследовании объектов профессиональной деятельности	Владеет навыками обработки результатов измерений при экспериментальном исследовании объектов профессиональной деятельности допуская ошибки	Хорошо владеет навыками обработки результатов измерений при экспериментальном исследовании объектов профессиональной деятельности допуская негрубые ошибки	В совершенстве владеет навыками обработки результатов измерений при экспериментальном исследовании объектов профессиональной деятельности без ошибки
ПК-4	З 4 Знает основные нормативные документы по метрологии, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	Не знает основных нормативных документов по метрологии, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	Демонстрирует отдельные знания основных нормативных документов по метрологии, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	Демонстрирует достаточные знания основных нормативных документов по метрологии, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	Демонстрирует исчерпывающие знания основных нормативных документов по метрологии, стандартизации и сертификации продуктов и изделий и изделий
	У 4 Умеет использовать основные нормативные документы по метрологии, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	Не умеет самостоятельно использовать основные нормативные документы по метрологии, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	Умеет самостоятельно использовать основные нормативные документы по метрологии, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	Уверенно умеет самостоятельно использовать основные нормативные документы по метрологии, стандартизации и сертификации продуктов и изделий допуская негрубые ошибки	В совершенстве умеет самостоятельно использовать основные нормативные документы по метрологии, стандартизации и сертификации продуктов и изделий без ошибки
	В 4 Владеет навыками разработки документов по управлению качеством продуктов и изделий на основании нормативных документов по метрологии,	Не владеет навыками разработки документов по управлению качеством продуктов и изделий на основании нормативных документов по метрологии,	Владеет навыками разработки документов по управлению качеством продуктов и изделий на основании нормативных документов по метрологии, стандартизации и	Хорошо владеет навыками разработки документов по управлению качеством продуктов и изделий на основании нормативных документов по метрологии,	В совершенстве владеет навыками разработки документов по управлению качеством продуктов и изделий на основании нормативных документов по метрологии,

	х документов по метрологии, стандартиза ции и сертификац ии	стандартизации и сертификации	сертификации допуская ошибки	стандартизации и сертификации допуская негрубые ошибки	стандартизации и сертификации без ошибки
--	--	----------------------------------	---------------------------------	---	--