

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рабын Владимир Васильевич
Должность: Директор
Дата подписания: 18.06.2026 10:40:51
Уникальный программный ключ:
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Технологический институт—
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

КАФЕДРА ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ

ОДОБРЕНО
Ученым советом ТИ НИЯУ МИФИ
Протокол № 2 от 03.07.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТРОЛОГИЯ И ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

(наименование дисциплины (модуля))

Направление	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
подготовки	
Профиль подготовки	Высоковольтная электроэнергетика и электротехника
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

Семестр	6	Итого
Трудоемкость, кред.	2	2
Общий объем курса, час.	72	72
Лекции, час.	16	16
Практич. занятия, час.	16	16
Лаборат. работы, час.	16	16
В форме практической подготовки, час.	-	-
СРС, час.	24	24
КСР, час.	-	-
Форма контроля – зачет	-	-

г. Лесной – 2025 г.

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Метрология и измерительная техника» дает возможность изучить основные понятия в области метрологии, освоить методы обработки результатов многократных измерений при наличии случайных и грубых составляющих погрешностей, основы технических регламентов, национальных стандартов и свод правил. . Освоение дисциплины предполагает изучение онлайн курса «Метрология, стандартизация и сертификация», размещенного на Национальной платформе «Открытое образование».

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является изучение основ метрологии, основных методов измерений, методов уменьшения и устранения систематических погрешностей, способов обработки результатов эксперимента, характеристик средств измерений.

Главной задачей дисциплины является подготовка студента к решению профессиональных задач по достижению качества и эффективности работ на основе использования методов обеспечения единства измерений, стандартизации и унификации, а также подтверждения свойств и характеристик путем сертификации на соответствие государственным и международным нормам.

Учебные задачи дисциплины:

В процессе изучения дисциплины студенты должны овладеть знаниями:

- приобретение навыков измерений и обработки результатов в соответствии со стандартами и техническими регламентами;
- изучение физических величин, погрешностей, поверочные схемы, методов стандартизации и сертификации.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Метрология и измерительная техника» изучается студентами третьего курса, входит в обязательную часть в теоретический блок общепрофессионального модуля раздела Б.1 направления подготовки «Электроэнергетика и электротехника» профиля подготовки «Высоковольтная электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина основывается на знании следующих дисциплин: «Физика», «Высшая математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Общая электротехника».

Входными компетенциями для изучения дисциплины являются:

- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1, Физика, Высшая математика, Теория вероятностей и математическая статистика);
- Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-3, Физика, Высшая математика, Теория вероятностей и математическая статистика);
- Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах (УКЕ-1; Физика, Высшая математика, Теория вероятностей и математическая статистика).
- Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин (ОПК-4, Общая электротехника).

Изучение дисциплины необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как «Производственная практика».

Указанные связи и содержание дисциплины «Метрология и измерительная техника» дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии ОС ВО НИЯУ МИФИ, что обеспечивает соответственный теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения будущей деятельности бакалавра.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Процесс изучения дисциплины «Метрология и измерительная техника» направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-6

Код компетенции	Компетенция
ОПК-6	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

Индикаторами достижения компетенций являются:

Код компетенции	Код индикатора	Индикатор
ОПК-6	З-ОПК-6	Знать: средства измерения электрических и неэлектрических величин
	У-ОПК-6	Уметь: выбирать средства измерения и проводить измерения
	В-ОПК-6	Владеть: навыками проведения измерений, обработки результатов измерений и оценки их погрешности

4. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Код	Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
B16	Профессиональное воспитание	формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности	Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля для формирования навыков владения эвристическими методами поиска и выбора технических решений в условиях неопределенности через специальные задания (методики ТРИЗ, морфологический анализ, мозговой штурм и др.), культуры инженера-разработчика через организацию проектной, в том

Код	Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
			числе самостоятельной работы обучающихся с использованием программных пакетов.

Организация интерактивных мероприятий и реализация специализированных заданий с воспитательным и социальным акцентом:

- лабораторные работы – совместная деятельность малых групп студентов (до 3-х человек), которая дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).

Перечисленные мероприятия направлены на:

- выявление путей решения поставленных задач, поиск нестандартных решений, определения и расставления приоритетов в решении задач управления элементами объектов электроэнергетики;
- развитие навыков анализа различных сторон электроэнергетики направленной на получение экономически выгодных решений;
- формирование у студента ответственности за принятие решений;
- формирование у студентов трудовой мотивации и активной профессиональной позиции, личного трудолюбия;
- развитие творческих умений и навыков, формирование творческого профессионально-ориентированного мышления, необходимого для решения нестандартных задач.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в ак. часах				Обязат. текущий контроль успеваемости (форма, неделя) ¹	Аттестация раздела (форма, неделя)	Максимальный балл за раздел
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа			
1	Метрология, методы и средства их измерений	1-9	8	10	12	12	ЛР_1 (5 нед. – 5 б.), ЛР_2 (6 нед. – 5 б.), ЛР_3 (8 нед. – 5 б.) Т1 (5 нед. – 5 б.), Т2 (6	КИ_1 (9 нед.)	40

¹ Кл– коллоквиум, КР – контрольная работа, Т – тест.

							нед. – 5 б.), Т3(7 нед. – 5 б.), Т4 (8 нед. – 5 б.), Т5 (9 нед. – 5 б.)		
2	Стандартизация. Сертификация.	10- 17	8	6	4	12	ЛР_4 (10 нед. – 5 б.) Т6 (10 нед. – 5 б.) Т7 (11 нед. – 5 б.), Т8 (12 нед. – 5 б.), Т9 (13 нед. – 5 б.), Т10 (14 нед. – 5 б.)	КИ_2 (18нед)	30
	Зачет								30
	ИТОГО:		16	16	16	24			100
	Примечание - ЛР – лабораторная работа. - ДЗ – домашнее задание. - КИ – контроль итогов. - Т1, Т2, Т3, Т4, Т5, Т6, Т7, Т8, Т9, Т10 – тесты онлайн курса «Метрология, стандартизация и сертификация», размещенного на Национальной платформе «Открытое образование».								

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1.

Тема 1. Физические величины, методы и средства их измерений.

Исторические этапы развития метрологии. Основные понятия и определения.

Физические величины и шкалы измерений. Принципы построения систем единиц. Требования к выбору основных величин и единиц. Размерность. Кратные и дольные единицы. Приставки. Международная система единиц (SI). Основные и производные единицы. Виды и методы измерений. Общие сведения о средствах измерений (СИ).

Тема 2. Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений.

Погрешности измерений, их классификация. Статистические и динамические. Систематические, случайные, грубые погрешности, промахи. Методические, инструментальные, субъективные погрешности. Обработка результатов однократных измерений. Обработка результатов многократных измерений. Выбор средств измерений по точности. Погрешности средств измерений (абсолютная, относительная, приведенная).

Тема 3. Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ).

Организационные основы ОЕИ. Поверочные схемы. Научно-методические и правовые основы ОЕИ. Технические основы ОЕИ. Эталоны основных единиц.

Государственный метрологический контроль и надзор. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Метрологическая служба и иные службы обеспечения единства измерений России.

Тема 4. Методы, средства и автоматизация измерений.

Электрический сигнал и его формы. Методы и средства измерений электрических величин: непосредственной оценки, сравнения с мерой (нулевой, дифференциальный, метод замещения). Методы и средства измерений неэлектрических величин. Цифровые измерительные приборы (ЦИП). Информационно-измерительные системы (ИИС) и информационно-вычислительные комплексы (ИВК)

Раздел 2.

Тема 5. Стандартизация. Подтверждение соответствия.

Техническое регулирование. Стандартизация в Российской Федерации. Федеральный закон РФ «О техническом регулировании». Технические регламенты. Основные принципы и теоретическая база стандартизации. Документы в области стандартизации. Методы стандартизации. Международная и межгосударственная стандартизация. Правовые основы сертификации. Формы подтверждения соответствия. Обязательная и добровольная сертификация, декларирование соответствия. Системы (система сертификации ГОСТ Р, международные стандарты ISO серии 9000) и схемы сертификации. Этапы сертификации. Сертификация на региональном и международном уровне. Национальные системы сертификации. Органы по сертификации и их аккредитация.

Практические занятия

1. Физические величины и шкалы измерений
2. Международная система единиц SI
3. Виды и методы измерений. Общие сведения о средствах измерений (СИ)
4. Погрешности измерений, их классификация. Обработка результатов однократных и многократных измерений. Выбор средств измерений по точности
5. Измерительные преобразователи электрических величин
6. Измерительные мосты
7. Методы и средства измерений неэлектрических величин
8. Цифровые измерительные приборы (ЦИП). Информационно-измерительные системы (ИИС) и информационно-вычислительные комплексы (ИВК)

Темы лабораторных занятий

1. Измерение активной и реактивной мощности однофазного переменного тока с помощью щитового ваттметра, амперметра и вольтметра
2. Измерение электрической нагрузки по показаниям счетчика электрической энергии
3. Учет активной электрической энергии однофазных потребителей в трехфазных четырех проводных сетях переменного тока
4. Измерение активной и реактивной электрической энергии трехфазного переменного тока при включении прибора учета электроэнергии СЕ303 через измерительные трансформаторы тока и напряжения

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

1. Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: (лекция-изложение, лекция-объяснение, практические работы, контрольные работы).

Использование традиционных технологий обеспечивает ориентирование студента в потоке информации, связанной с различными подходами к функционированию экономики предприятия; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; систематизацию знаний, полученных студентами в процессе аудиторной и самостоятельной работы. Практические занятия обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков, проводятся в форме решения задач по пройденной теме. При работе на практических занятиях применяются следующие технологии: проектная работа, обучение на основе опыта, методы проблемного обучения (дискуссии, поисковые работы, исследовательский метод).

2. Интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

Использование интерактивных образовательных технологий способствует повышению интереса и мотивации учащихся, активизации мыслительной деятельности и творческого потенциала студентов, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение и ввести экстренную коррекцию знаний.

Организация самостоятельной работы студентов

Цель самостоятельной работы: закрепление знаний полученных на занятиях. На самостоятельную работу по каждой теме выносятся следующие задания:

Задание 1. Составление тезисного конспекта по теме лекции для самоконтроля и дополнительного изучения темы. Объём тезисной лекции 1-2 страницы письменного текста. Конспект желательно дополнять схемами и таблицами.

Задание 2. Составление глоссария по теме лекции.

Задание 3. Самостоятельное составление тестовых вопросов на тему лекции. Минимальное количество тестовых заданий – 3.

Для углубленного изучения дисциплины студенты в рамках самостоятельной работы осваивают модули онлайн курса «Метрология, стандартизация и сертификация», размещенного на Национальной платформе «Открытое образование»:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Неделя семестра	Модуль онлайн курса «Метрология, стандартизация и сертификация»
1	Государственное обеспечение единства измерений	5	Модуль 1
2	Метрологические требования в области использования атомной энергии.	6	Модуль 2
3	Особенности обеспечения единства измерений в области использования атомной энергии.	7	Модуль 3
4	Основы измерений физических величин.	8	Модуль 4

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Неделя семестра	Модуль онлайн курса «Метрология, стандартизация и сертификация»
5	Основы теории погрешности.	9	Модуль 5
6	Нормирование метрологических характеристик средств измерений.	10	Модуль 6
7	Обработка результатов измерений.	11	Модуль 7
8	Основы государственной системы стандартизации.	12	Модуль 8
9	Система сертификации в России.	13	Модуль 9
10	Техническое регулирование, оценка и подтверждение соответствия.	14	Модуль 10

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО, ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения представлена в следующей таблице:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенций	Средства и технологии оценки
ОПК-6	З-ОПК-6	Т1-Т10, ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4
	У-ОПК-6	Т1-Т10, ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4
	В-ОПК-6	Т1-Т10, ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4

Этапы формирования компетенций

Контролируемые разделы (темы) дисциплины /этапов практики	Коды компете ний	Коды индикато ров	Виды аттестации			
			Текущий контроль – неделя	Баллы max (min)	Аттестац ия раздела – неделя Баллы max (min)	Баллы за раздел
Раздел 1. Метрология, методы и средства их измерений	ОПК-6	3-ОПК-6 У-ОПК-6 В-ОПК-6	ЛР_1 (5 нед.)	5(3)	КИ_1 (10 нед.)	40 (24)
			ЛР_2 (6 нед.)	5(3)		
			ЛР_3 (8 нед.)	5(3)		
			T1 (5 нед.)	5(3)		
			T2 (6 нед.)	5(3)		
			T3(7 нед.)	5(3)		
			T4 (8 нед.)	5(3)		
			T5 (9 нед.)	5(3)		
Раздел 2. Стандартизация. Сертификация.	ОПК-6	3-ОПК-6 У-ОПК-6 В-ОПК-6	ЛР_4 (8 нед.)	5(3)	КИ_2 (18нед)	30 (18)
			T6 (10 нед)	5(3)		
			T7 (11 нед.)	5(3)		
			T8 (12 нед.)	5(3)		
			T9 (13 нед.)	5(3)		

			T10 (14 нед.)	5(3)		
Зачет		3-ОПК-6 У-ОПК-6 В-ОПК-6	ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ			30(18)
						100(60)

Критерии оценивания разработаны с учётом методик AtomSkills по направлению ГК «Росатом» и соответствуют спецификации стандартов WorldSkills (WSSS). Каждому разделу дисциплины назначен процент относительной важности – так же как и в рамках WSSS. Сумма всех процентов относительной важности составляет 100.

Критерии оценки тестов:

- 5 баллов выставляется студенту, если получены правильные ответы на 90-100% вопросов;
- 4 баллов выставляется студенту, если получены правильные ответы на 70-80% вопросов;
- 3 баллов выставляется студенту, если получены правильные ответы на 60-70% вопросов;
- 2-0 баллов выставляется студенту, если получены правильные ответы на менее 60 % вопросов.

Критерии оценки за лабораторную работу:

Шкала оценивания (максимальное количество баллов за одну лабораторную работу – 5 баллов)

4 баллов – ставится при правильном и уверенном ответе студента на вопросы преподавателя и контрольные вопросы и при наличии оформленного отчета по лабораторной работе;

3 балла – ставится при незначительных ошибках студента на вопросы преподавателя или неточностях;

2-0 балл – ставится при невыполнении лабораторной работы, неправильном изложении материала и при неправильных ответах на контрольные вопросы и вопросы преподавателя.

Рубежный контроль проводится на 10 и 18 неделе. Оценочным средством является контроль итогов (КИ), означающий выставление баллов на основании результатов текущего контроля отдельно для первой и второй половины семестра, на основании которых выставляется итоговый балл за разделы.

Шкала оценки за промежуточную аттестацию (зачет)

Критерий оценивания	Шкала оценивания
студент полностью раскрыл содержание теоретических вопросов, самостоятельно, без наводящих вопросов, решил предложенную задачу, объяснил и мотивировал решение задачи, смог разъяснить особенности применения теоретических знаний на практике, что может выражаться в уверенных ответах на дополнительные вопросы преподавателя.	30-26
студент раскрыл содержание теоретических вопросов, продемонстрировал знания основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их понимание, что может выражаться в уверенном ответе на вопросы преподавателя, но не смог сразу разъяснить особенности применения теоретических знаний	25-20

Критерий оценивания	Шкала оценивания
на практике.	
студент раскрыл содержание вопросов с большими затруднениями, требовалась помощь преподавателями в форме наводящих вопросов, напоминания алгоритмов решения задачи, студент затруднялся в объяснении решения задачи	19-14
студент не смог раскрыть содержание теоретических вопросов, продемонстрировать знания в решении задачи, даже если преподаватель пытался помочь в форме наводящих вопросов и напоминания алгоритмов решения задачи	13-0

Шкала итоговой оценки за семестр

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля, и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе в соответствии со следующей шкалой:

Оценка по 4-балльной шкале	Сумма баллов	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
4 – «хорошо»	85-89	B
	75-84	C
	70-74	D
3 – «удовлетворительно»	65-69	E
	60-64	
2 – «неудовлетворительно»	Ниже 60	F

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице указанной ниже

Сумма баллов	Оценка ECTS	Уровень приобретенных знаний по дисциплине
90-100	A	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
85-89	B	«Очень хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
75-84	C	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Сумма баллов	Оценка ECTS	Уровень приобретенных знаний по дисциплине
65-74	D	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
60-64	E	«Посредственно» - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
Ниже 60	F	«Неудовлетворительно» - очень слабые знания, недостаточные для понимания курса, имеется большое количество основных ошибок и недочетов.

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине:

1. Физические величины и шкалы измерений. Принципы построения систем единиц.
2. Размерность. Кратные и дольные единицы. Приставки. Международная система единиц (SI).
3. Виды и методы измерений. Общие сведения о средствах измерений (СИ).
4. Погрешности измерений, их классификация. Статистические и динамические. Систематические, случайные, грубые погрешности, промахи.
5. Методические, инструментальные, субъективные погрешности. Обработка результатов однократных измерений. Обработка результатов многократных измерений. Выбор средств измерений по точности. Погрешности средств измерений (абсолютная, относительная, приведенная).
6. Организационные основы ОЕИ. Поверочные схемы. Научно-методические и правовые основы ОЕИ. Технические основы ОЕИ.
7. Эталоны основных единиц. Государственный метрологический контроль и надзор.
8. Электрический сигнал и его формы. Методы и средства измерений электрических величин: непосредственной оценки, сравнения с мерой (нулевой, дифференциальный, метод замещения).
9. Методы и средства измерений неэлектрических величин. Цифровые измерительные приборы (ЦИП). Информационно-измерительные системы (ИИС) и информационно-вычислительные комплексы (ИВК)
10. Техническое регулирование. Стандартизация в Российской Федерации. Федеральный закон РФ «О техническом регулировании». Технические регламенты.
11. Основные принципы и теоретическая база стандартизации. Методы стандартизации. Международная и межгосударственная стандартизация.
12. Правовые основы сертификации. Формы подтверждения соответствия. Обязательная и добровольная сертификация, декларирование соответствия. Системы (система сертификации ГОСТ Р, международные стандарты ISO серии 9000) и схемы сертификации. Этапы сертификации.

13. Сертификация на региональном и международном уровне. Национальные системы сертификации. Органы по сертификации и их аккредитация.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Архипов А.В. Основы стандартизации, метрологии и сертификации [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям стандартизации, сертификации и метрологии (200400), направлениям экономики (080100) и управления (080500)/ Архипов А.В., Берновский Ю.Н., Зекунов А.Г.— Электрон.текстовые данные.— М.: ИЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 447 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52057.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Гостева, Ю. Л. Основы метрологии, стандартизации и измерительной техники : учебное пособие / Ю. Л. Гостева, В. И. Жулев, Ю. А. Лукьянов. — Рязань : Рязанский государственный радиотехнический университет, 2021. — 80 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134867.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
3. Онлайн курс «Метрология, стандартизация и сертификация», размещенный на Национальной платформе «Открытое образование».

Дополнительная литература

1. Латышенко К.П. Метрология и измерительная техника [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Латышенко К.П.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 209 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79677.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Программное обеспечение:

Специальное программное обеспечение не требуется.

LMS и Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека. URL: <http://www.elibrary.ru>.
2. Национальная платформа открытого образования: <https://openedu.ru/my/courses/>.
3. Образовательный портал НИЯУ МИФИ . URL: <https://online.mephi.ru/>.
4. Справочная система Актион URL: <https://action360.ru/>
5. Центр информационно-библиотечного обеспечения учебно-научной деятельности НИЯУ МИФИ URL: <http://library.mephi.ru/>.
6. Электронная информационно-образовательная среда ТИ НИЯУ МИФИ URL: <http://stud.mephi3.ru/>.
7. Электронно-библиотечная система IPRbooks URL: IPRbooks <https://www.iprbookshop.ru/>.
8. Электронно-библиотечная система Лань URL: <https://e.lanbook.com/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной

аттестации, для самостоятельной работы:

проектор Nec + экран (настенный), компьютер: процессор IntelPentium 4; оперативная память 4GBDDR3; монитор ЖК Benq 19,5", клавиатура, мышь, AdobeReader

Каждый студент имеет свой логин и пароль для входа в Электронную информационно-образовательную среду ТИ НИЯУ МИФИ (<http://stud.mephi3.ru/>)

Каждый студент имеет доступ к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

Практические навыки работы с измерительными приборами и измерительными схемами студенты получают при выполнении лабораторных работ на стендах «Метрология и измерительная техника».

Лабораторные работы проводятся в лаборатории метрологии кафедры ТСКУ (№ 203).

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Автор: к.т.н., заведующий кафедрой ТСКУ С.И. Сивков, старший преподаватель кафедры ТСКУ А.А. Романова