

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»
Технологический колледж

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР ТК ВСГУТУ


В.В. Пойдонова

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ТК ВСГУТУ


С.Н.Сахаровский

« 11 » 02 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Электрические измерения»
по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)
(квалификация техник)

Улан-Удэ
2016

Рабочая программа дисциплины «Электрические измерения» разработана на кафедре «Электротехника и электрооборудование» ВСГУТУ на основании основной образовательной программы ООП, разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июня 2014 г. №827.

Составители



Чмелева Л.О.

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Электротехника и электрооборудование»

Протокол от «31» 08 2016 г. № 1.

Заведующий кафедрой Зич

Аннотация

1. Краткая характеристика учебной дисциплины, её место в учебно-воспитательном процессе

Дисциплина входит в вариативную часть общепрофессионального цикла основной профессиональной программы, реализуется на 3-м году обучения (5 семестр).

Для формирования общих и профессиональных компетенций необходимы базовые компетенции, сформированные при изучении следующих учебных дисциплин учебного плана: «Математика»; «Физика» «Электротехника и электроника», «Метрология, стандартизация и сертификация» и др. Соответствующие разделы дисциплин обсуждены с преподавателями обеспечивающих кафедр; им предложены типовые задачи (упражнения, ситуации), позволяющие увязать материал предшествующих дисциплин с данной.

Компетенции, сформированные в результате освоения содержания дисциплины «Электрические измерения», необходимы для изучения следующих дисциплин учебного плана:

- «Электрические машины»;
- «Электроснабжение электротехнического оборудования» и др.

Успешному усвоению курса в значительной мере будут способствовать хорошие знания курсов физики (механика и электричество), математики (дифференциальное, интегральное исчисление и основные положения векторного анализа), электротехники и электроники(теория, законы электрических, магнитных цепей и элементы электроники).

2. Цели и задачи изучения дисциплины

Основной целью курса является формирование способности использовать технические средства для измерения и контроля параметров электрической энергии.

Основные задачи дисциплины:

- формирование знаний о методах и приборах измерения и контроля параметров электрической энергии;
- формирование умений измерения и контроля параметров электрической энергии;
- формирование навыков использования измерительной техники и анализа результатов измерений параметров электрической энергии.

В результате изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие **общие компетенции**:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие **профессиональные компетенции**:

ПК 1.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.

ПК 1.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.

ПК 1.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.

ПК 1.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.

ПК 1.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.

ПК 2.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования.

ПК 2.2. Находить и устранять повреждения оборудования.

ПК 2.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 2.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 2.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.

ПК 2.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.

ПК 3.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.

ПК 3.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.

3. Структура и содержание дисциплины:

Структура дисциплины:

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объём часов</i>
Максимальная учебная нагрузка	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
Практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
Промежуточная аттестация	ДЗ

Содержание дисциплины:

1. Основы метрологии и измерений
2. Измерение параметров электрических цепей
3. Измерение электрических величин
4. Средства измерительной техники

4. Список авторов рабочей программы.

Чмелева Лариса Олеговна, старший преподаватель кафедры «Электротехника и электрооборудование»

Содержание

- 1 Паспорт программы учебной дисциплины
- 2 Распределение учебного времени дисциплины
- 3 Самостоятельная работа студентов
- 4 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (по видам учебной работы и формам контроля)
- 5 Материально-техническое обеспечение дисциплины
- 6 Форма и методика проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электрические измерения

1.1 Цели и задачи изучения дисциплины

Основной целью курса является формирование способности использовать технические средства для измерения и контроля параметров электрической энергии.

Основные задачи дисциплины: - формирование знаний о методах и приборах измерения и контроля параметров электрической энергии; - формирование умений измерения и контроля параметров электрической энергии; - формирование навыков использования измерительной техники и анализа результатов измерений параметров электрической энергии.

1.2 Краткая характеристика дисциплины, её место в учебном процессе

В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается 3-м году обучения (в 5 семестре). Общая трудоёмкость освоения составляет 48 часов. При изучении дисциплины предусмотрены виды занятий: лекционные, практические.

Содержание дисциплины состоит из 4 основных разделов:

- **Раздел 1 Основы метрологии и измерений.**
- **Раздел 2 Средства измерительной техники.**
- **Раздел 3 Измерение электрических величин.**
- **Раздел 4 Измерение параметров электрических цепей.**

1.3 Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки

Для формирования общих и профессиональных компетенций необходимы базовые компетенции, сформированные при изучении следующих учебных дисциплин учебного плана: «Математика»; «Физика» «Электротехника и электроника», «Метрология, стандартизация и сертификация» и др. Соответствующие разделы дисциплин обсуждены с преподавателями обеспечивающих кафедр; им предложены типовые задачи (упражнения, ситуации), позволяющие увязать материал предшествующих дисциплин с данной.

Компетенции, сформированные в результате освоения содержания дисциплины «Электрические измерения», необходимы для применения следующих дисциплин учебного плана:

- «Электрические машины»;
- «Электроснабжение электротехнического оборудования» и др.

Техник должен обладать общими компетенциями(ОК), включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

Для данной компетенции обучающийся должен:

Знать: о профессии и основных видах деятельности техника-электрика,

Уметь: оценивать свои образовательные и профессиональные достижения для дальнейшего роста и развития.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

Знать: методы и способы решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов.

Уметь: организовать рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда;

выбрать оборудование, материалы, инструменты в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

Знать: риски при решении существующих проблем и нести за них ответственность

Уметь: принимать решения для выполнения заданий по алгоритму в стандартных и в нестандартных ситуациях, применяя интегрированные знания профессиональной области.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Знать: профессиональные определения, технические термины и обозначения для постановки и решения профессиональных задач.

Уметь: пользоваться эффективным поиском необходимой информации и различных источников, включая электронные выбор.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Знать: необходимые программные и технические средства и устройства на базе микропроцессорной, вычислительной техники.

Уметь: выполнять операции по сбору, обработке, хранения и передачи информации.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

Знать: психологию коллектива;

психологию личности;

основы проектной деятельности.

Уметь: организовывать работу коллектива и команды;

взаимодействовать с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

Знать: что проявление ответственности за работу команды, результат выполнения заданий.

Уметь: правильно распределить работу членам команды;

отвечать за работу команды, представляя результат выполнения задания.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Знать: задачи профессионального и личностного развития.

Уметь: заниматься самообразованием, планировать повышение личностного и квалификационного уровня.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Знать: инновации в области внедрения новых технологий.

Уметь: анализировать новейшие разработки и проводить самоанализ и коррекцию результатов работы.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями(ПК), соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.

Знать: основные элементы электрических схем и чертежей в соответствии с технической документацией.

Уметь: правильно и точно читать и составлять электротехнические схемы и чертежи электрических подстанций и сетей для грамотного оформления технической документации.

ПК 1.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.

Знать: информацию о конструктивных особенностях трансформаторов и преобразователей электрической энергии, их работе, эксплуатации и обслуживанию.

Уметь: проводить качественный анализ состояния электрического и электромеханического оборудования, обслуживать и контролировать их эффективную и безопасную работу при осуществлении контроля выполнения национальных и международных требований по эксплуатации.

ПК 1.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.

Знать: информацию об основных особенностях оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем, их работе, эксплуатации и обслуживанию.

Уметь: проводить качественный анализ состояния оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем, обслуживать и контролировать их эффективную и безопасную работу при осуществлении контроля выполнения национальных и международных требований по эксплуатации.

ПК 1.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.

Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии; информацию об обслуживании воздушных и кабельных линий электроснабжения; требования охраны труда по электробезопасности

Уметь: проводить качественный анализ состояния воздушных и кабельных линий электроснабжения, обслуживать и контролировать их эффективную работу; соблюдать требования охраны труда по электробезопасности

ПК 1.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.

Знать: читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

Уметь: разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию в соответствии с основными нормативными документами.

ПК 2.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования.

Знать: информацию о конструктивных особенностях электрических машин, приборов и электрооборудования, об организации работ по ремонту, требования охраны труда по электробезопасности

Уметь: качественно представить организационные и технические мероприятия по ТО, ТЭ и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.2. Находить и устранять повреждения оборудования.

Знать: информацию о повреждении электрических машин, приборов и электрооборудования,

об организации работ по ремонту.

требования охраны труда по электробезопасности.

Уметь: быстро и качественно устранять повреждения оборудования;

соблюдать требования охраны труда по электробезопасности.

ПК 2.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.

Знать: информацию о повреждении устройств электроснабжения;

об организации работ по ремонту устройств электроснабжения;

требования охраны труда по электробезопасности.

Уметь: быстро и качественно выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения;

соблюдать требования охраны труда по электробезопасности.

ПК 2.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.

Знать: формулы для расчета потребления и экономии электроэнергии.

Уметь: правильно оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения с учетом качества потребления и экономии электроэнергии.

ПК 2.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.

Знать: верный выбор устройств и приборов используемых при ремонте и наладке оборудования;

условия эксплуатации и методы поверки устройств и приборов.

Уметь: сравнивать результаты измерений с нормативными значениями; выполнять требования охраны труда.

ПК 2.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.

Знать: верный выбор устройств и приборов используемых при ремонте и наладке оборудования.

Уметь:

производить поверку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей;

выполнять требования охраны труда.

ПК 3.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.

Знать:

Правила по ТБ при плановых и аварийных работах в электрических установках и сетях.

Уметь: оперативно и правильно обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.

ПК 3.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.

Знать: правила по оформлению документации по охране труда и электробезопасности.

Уметь: правильно и быстро оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.

2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание раздела выполнено в виде выписки из УП. В таблице 1 представлена информация по каждой форме обучения о распределении общей трудоемкости обучения в часах по семестрам, видов и объемов учебной работы в часах:

- лекции (Л),
- практические занятия (Пр),
- лабораторные занятия (Лб),

о распределении форм СРС – самостоятельной работы студентов:

- расчетно-графические работы (РГР),
- контрольные (КР) и другие работы,
- другие формы контроля: индивидуальное задание (ИЗ), домашнее задание (ДЗ), итоговая аттестация (ИА)

Распределение учебного времени дисциплины «Основы теории информации»

Таблица 1

Форма обучения	Семестр и его продолжительность (нед.)	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ						Форм СРС	Другие формы контроля (ИА) аттестация
		Максимальная нагрузка (час)	В том числе			на СРС (час)			
			На аудиторные занятия (час)						
			Всего (час)	В том числе					
Л (час)	Пр и Лб (час)								
очная	3 год, 5 семестр 16 нед	48	32	16	16	16	ДЗ	ИА	
Всего по очной форме обучения		48	32	16	16	16			

Тематический план и содержание учебной дисциплины _____Электрические измерения_____

Таблица 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Рекомендуемые УММ	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Раздел 1 Основы метрологии и измерений.				
Введение	Содержание учебного материала			
	Основные проблемы метрологии. Краткий исторический обзор развития метрологии и измерительной техники в России и за рубежом.	1	2,3	1
Тема 1.1 Метрология. Основные понятия и термины	Содержание учебного материала			
	Физическая величина, ее размер, численное значение, размерность. Истинное и действительное значение физической величины. Единицы физических величин и их системы Преимущества и недостатки международной системы SI. Основное уравнение измерений.	1	2,3	1
	Практическая работа по теме: «Общее ознакомление студентов с лабораторией. Ознакомление студентов с требованиями электробезопасности и соблюдением их при выполнении работ на стендах.» «Изучение условных обозначений на приборах и в электрических схемах»	2	2,3,4	1,2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
	Подготовка к лекционным занятиям	0,25		
	Подготовка к защите практической работы	1		
Тема 1.2 Общие сведения об измерениях и электрических средствах измерений	Содержание учебного материала			
	Классификация измерений и средств измерений Классификация электрических измерений и средств измерений Основные характеристики и свойства электрических средств измерений	1	2,3	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
	Подготовка к лекционным занятиям	0,25		
Тема 1.3 Погрешности измерений и приборов. Обработка ряда измерений и формы их представления	Содержание учебного материала			
	Факторы воздействующие на процесс измерения и его точность. Классификация погрешностей измерений и приборов Расчет погрешностей измерений и приборов, теоретическое обоснование их определения. Предел измерения прибора	1	2,3	1
	Практическая работа по теме: «Обработка ряда многократных прямых измерений и исключение грубых по критерию Шовене»	2	2,3	1,2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
	Подготовка к лекционным занятиям	0,25		
	Подготовка к защите практической работы	1		
Раздел 2 Средства измерительной техники.				
Тема 2.1. Принцип работы и основы теории аналоговых приборов и преобразователей	Содержание учебного материала			
	Структурная схема показывающего прибора. Вращающие моменты подвижной части (определения, формулы). Вид шкал приборов. Общие узлы и детали приборов. Магнитоэлектрический измерительный механизм. Электромагнитный измерительный механизм. Индукционный измерительный механизм. Измерительные мосты и компенсаторы.	2	2,3	1

	.Электронные аналоговые приборы.			
	Практическая работа по теме: «Изучение конструкции и узлов электромеханического измерительного прибора, его электрическую схему, расшифровать обозначения нанесенные на шкалу прибора»	2	2,3,4	1,2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
	Подготовка к лекционным занятиям	0,25		
	Подготовка к защите практической работы	1		
Тема 2.2. Принцип работы и основы теории цифровых приборов	Содержание учебного материала			
	Основные понятия и определения. Обобщенная функциональная схема ЦИП. Классификация и основные характеристики ЦИП. Погрешности ЦИП. Основные узлы ЦИП.	2	1,2,3	1
	ЦИП последовательного счета. ЦИП поразрядного уравнивания.			
	Практическая работа по теме: « Изучение основных характеристик цифрового мультиметра MASTECH MY-64»	2	1,2,3	1,2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
	Подготовка к лекционным занятиям	0,25		
	Подготовка к защите практической работы	2		
Раздел 3 Измерение электрических величин.				
Тема 3.1. Подготовка измерительного эксперимента.	Содержание учебного материала			
	Выбор предварительной модели объекта измерения. Обоснование необходимой точности эксперимента. Выработка методики проведения эксперимента. Выбор средств измерений. Отработка последовательности процедуры выполнения измерений и операций. Обработка результатов различных видов электрических измерений и формы их представления.	1	1,2,3	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
	Подготовка к лекционным занятиям	0,25		
Тема 3.2 Электрические измерения в цепях постоянного тока	Содержание учебного материала			
	Измерение больших и малых постоянных токов. Измерение ЭДС, низких и высоких напряжений. Измерение активной мощности и энергии в цепях постоянного тока	2	1,2,3,4	1
	Практическая работа по теме: Измерение постоянного тока и напряжения	2	1,2,3,4	1,2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
	Подготовка к лекционным занятиям	0,25		
	Подготовка к защите практической работы	1		
Тема 3.3 Электрические измерения в цепях однофазного переменного тока	Содержание учебного материала			
	Измерение переменного тока напряжением электромагнитными, электродинамическими амперметрами и вольтметрами. Измерение активной мощности и энергии в цепях однофазного переменного тока.	2	1,2,3,4	1
	Практическая работа по теме: Измерение однофазного переменного тока и напряжения	2	1,2,3,4	1,2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
	Подготовка к лекционным занятиям	0,25		
	Подготовка к защите практической работы	1		
Раздел 4 Измерение параметров электрических цепей.				
Тема 4.1 Измерения сопротивления постоянному току				
	Содержание учебного материала			
	Схемы омметров типа тестер. Логометры для измерения сопротивлений и их преимущества.	1	1,2,3,4	1

	Измерение сопротивлений косвенным методом с помощью амперметра и вольтметра. Расчетные формулы определения действительного сопротивления и погрешности схем.			
	Практическая работа по теме: Измерение сопротивления косвенным методом	2	1,2,3,4	1,2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
	Подготовка к лекционным занятиям	0,25		
	Подготовка к защите практической работы	1		
Тема 4.2 Измерение емкости и индуктивности в цепях однофазного переменного тока	Содержание учебного материала			
	Приборы для измерения емкости и тангенса угла потерь в цепях однофазного переменного тока. Приборы для измерения индуктивности и добротности в цепях однофазного переменного тока.		1,2,3,4	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
	Подготовка к лекционным занятиям	0,25		
Тема 4.3 Измерение активной мощности и энергии в цепях переменного трехфазного тока.	Содержание учебного материала			
	Приборы для измерения активной и реактивной мощности и энергии в трехфазных цепях переменного тока. Измерение активной мощности и энергии в трехфазных цепях переменного тока методом одного, двух и трех приборов.	2	1,2,3,4	1
	Практическая работа по теме: Расчет активной мощности в трехфазных цепях переменного тока методом двух ваттметров.	2	1,2,3,4	1,2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
	Подготовка к лекционным занятиям	0,5		
	Подготовка к защите практической работы	2		
	Подготовка к промежуточной аттестации	3		
Часы на самостоятельную работу студентов(СРС) учебным планом не предусмотрены				
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ – дифференцированный зачет				
	Всего:	48		
	Теоретического обучения	16		
	Практических занятий	16		
	Самостоятельной работы	16		

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством).

3. Самостоятельная работа студентов

СРС по данной дисциплине включает:

- подготовку к лекционным занятиям: проработка пройденного учебного материала по конспектам лекций, рекомендованной учебной и научной литературы;
- подготовку к практическим занятиям: выполнение домашних заданий;

Распределение бюджета времени на выполнение индивидуальных СРС представлено в таблице

Учебно-методическая (технологическая) карта СРС

Номер модуля и темы дисциплины	Ф/О	Код и наименование индивидуального проекта – задания или вида СРС	Объем часов на СРС	Сроки вып-ния	Рекомендуемые УММ	Форма контроля СРС
1	3	4	5	6	7	8
Модуль 1 Основы метрологии и измерений	О	Подготовка к лекции	0,75	еженед	[1-4]	Устный экспресс-опрос
		Подготовка к практическому занятию	2	2,4 нед.	[1-4]	Защита практических работ 1,2
Модуль 2 Средства измерительной техники	О	Подготовка к лекции	0,5	еженед	[1-4]	Устный экспресс-опрос
		Подготовка к практическому занятию	3	6,8 нед.	[1-4]	Защита практических работ 3,4
Модуль 3 Измерение электрических величин»		Подготовка к лекции	0,75	еженед	[1-4]	Устный экспресс-опрос
		Подготовка к практическому занятию	2	10,12 нед.	[1-4]	Защита практических работ 5,6
Модуль 4 Измерение параметров электрических цепей		Подготовка к лекции	1	еженед	[1-4]	Устный экспресс-опрос
		Подготовка к практическому занятию	3	14,16 нед.	[1-4]	Защита практических работ 7,8
Подготовка к итоговой аттестации по дисциплине			3	16-17 нед.	[1-4]	Диф.зачет
Общие затраты времени студентом по всем видам СРС				О		
Подготовка к лекционным занятиям				3		
Подготовка к практическим занятиям				10		
Подготовка к итоговой аттестации				3		
Итого				16		

4 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ДИСЦИПЛИНЫ (по видам учебной работы и формам контроля)

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины оформлено в виде карты обеспеченности

Таблица 3

Учебно-методический материал		Количество экземпляров	
№№ п/п	Наименование	Всего	На одного обучающе гося
1		3	4
Основная литература			
1	Электрические измерения: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальности "Электроснабжение (по отраслям) / В. А. Панфилов. - Издательский центр "Академия", 2012. - 284, [1] с.	1	100%
2	Электротехника и электроника : учебник для образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по дисциплине "Электротехника и электроника" по техническим специальностям / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 7-е изд., испр. - Москва : Издательский центр "Академия", 2014. - 478, [1] с. : рис., табл.; 21 см. - (Профессиональное образование. Общепрофессиональные дисциплины). - Предм. указ.: с. 468-472 3000 экз.	10	
Дополнительная литература			
3	Шпиганович, А.Н. Анализ методов измерения сопротивлений, мощности и электроэнергии: методические указания к лабораторным работам по курсу «Метрология и электрические измерения» / Ю. А. Шурыгин, А.Н. Шпиганович .— Липецк : ЛГТУ, 2013 .— 20 с. https://api.rucont.ru/api/efd/reader?file=241565	1	100%
Методические указания (МУ)			
4	Практикум по расчетно-графической работе "Трехфазная цепь синусоидального тока" / Вост.-Сиб. гос. ун-т технологий и упр. ; сост.: К. А. Федоров, В. Д. Сульимова, Н. В. Былкова. - Улан-Удэ : Издательство ВСГУТУ, 2016	5	100%
Лицензионное программное обеспечение			
5	Специализированное лицензионное программное обеспечение не требуется		
Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы			
6	Не требуется		

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В таблице 5 представлены кафедральные материально-технические ресурсы, которые должны быть использованы для полноценного изучения дисциплины.

Сведения об оснащённости образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием

Таблица 4

Используемые специализированные аудитории и лаборатории		Перечень оборудование и систем	
№	Наименование	Наименование	Примечание
1 2 3	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации Учебная аудитория для проведения индивидуальных консультаций	670000, г. Улан-Удэ, Коммунистическая 18, аудитория 640 Перечень оборудования: 1. Интерактивная доска Activboard 387 Pro с Wi-Fi и программой Elluminate д/проведения дистанционных интерактивных он-лайн уроков в комплекте. 2. Мультимедиапроектор Sanyo PLC-XK 3010 3. Ноутбук Lenovo B5604. Радиомикрофон-петлица AF-88B ArthurFortyPCS	
4	Учебная аудитория для проведения практических занятий	670000, г. Улан-Удэ, Коммунистическая 18, аудитория 642 Перечень оборудования: 1. Комплект учебного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии», который включает 1) модуль питания 2) модуль «Функциональный генератор. Пиковые детекторы» 3) модуль «Автотрансформатор» 4) модуль «Измерительный блок» 5) модуль «Ваттметр. Секундомер» 6) модуль «Трансформатор тока и напряжения. Электромеханические измерительные приборы» 7) модуль «Схема моста измерительного. Схема потенциометра постоянного	

		тока» 8) модуль «Элементы ЦАП и АЦП» 9) комплект минимодулей 10) магазин сопротивлений» 2. Комплект измерительный К505: 3. счетчик однофазный Меркурий 202.22 4. счетчик трехфазный Меркурий 230ART-02CLN 5. Измерительные приборы	
--	--	---	--

6. ФОРМА И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

Формы и методы контроля результатов обучения.

Таблица 5

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)		
Наименование разделов	Форма оценки теоретической составляющей	Форма оценки практической составляющей
Раздел 1 Основы метрологии и измерений	Комбинированный метод в форме фронтального и индивидуального опроса.	Защита практических работ
Раздел 2 Средства измерительной техники	Комбинированный метод в форме фронтального и индивидуального опроса.	Защита практических работ
Раздел 3 Измерение электрических величин	Комбинированный метод в форме фронтального и индивидуального опроса.	Защита практических работ
Раздел 4 Измерение параметров электрических цепей	Комбинированный метод в форме фронтального и индивидуального опроса.	Защита практических работ
Промежуточная аттестация по всем разделам дисциплины – дифференцированный зачет		

Для оценки знаний обучающихся принята пятибалльная шкала.

Критерии оценки:

1. Возможность объяснения ситуационных задач.
2. Чёткость и техническая правильность изложения материала.
- 3 Присутствие, пунктуальность и участие во всех мероприятиях курса.