

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: «СВФУ»

Уникальный программный ключ: f45eb7c44954caac05ea7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda094afddaffb705f

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«СВЕРЛО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра электропривода и автоматизации производственных процессов

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.09.02 Автоматизированное управление системами электроснабжения

для программы бакалавриата
по направлению подготовки

13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Направленность программы: Электрооборудование и электрохозяйство предприятий,
организаций и учреждений

Форма обучения – очная

Автор: Шабо К.Я., к.т.н., доцент кафедры ЭПиАПП, e-mail: kamilshabo@rambler.ru

РЕКОМЕНДОВАНО Представитель кафедры ЭПиАПП <u>[подпись]</u> /М.А.Новикова/ Заведующий кафедрой ЭПиАПП <u>[подпись]</u> /В.Р.Киушкина/ протокол № <u>12</u> от « <u>16</u> » <u>03</u> 2018 г.	ОДОБРЕНО Представитель кафедры ЭПиАПП <u>[подпись]</u> /М.А.Новикова/ Заведующий кафедрой ЭПиАПП <u>[подпись]</u> /В.Р.Киушкина/ протокол № <u>12</u> от « <u>16</u> » <u>03</u> 2018 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО <u>[подпись]</u> / С.Р.Санникова « <u>15</u> » <u>04</u> 2018 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМС <u>[подпись]</u> / Л.А. Яковлева протокол УМС № <u>8</u> от « <u>16</u> » <u>04</u> 2018 г.	Зав. библиотекой <u>[подпись]</u> / И.С. Гошанская « <u>15</u> » <u>04</u> 2018 г.	



Нерюнгри 2018

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.09.02 Автоматизированное управление системами электроснабжения
Трудоемкость 6 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины: получение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для создания, реконструкции и эксплуатации структур управления; принципы действия, микропроцессорная техническая реализация автоматических устройств управления нормальными режимами работы электроэнергетических систем и противоаварийного управления.

Краткое содержание дисциплины: изучение и обобщение теоретического и практического опыта создания и эксплуатации систем управления промышленным энергоснабжением с целью оптимизации режима энергопотребления и управления энергохозяйством промышленных предприятий.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ПК-7: готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике; ПК-14: способность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического оборудования; ОПК-2: способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.</p>	<p>иметь представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о связи курса с другими дисциплинами; - о роли курса в практической деятельности специалиста; - об основах для построения автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ); - о профессиональных программах построения САУ. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологию, основные понятия и определения; - состав основных объектов энергохозяйства предприятий, их значимость и роль в общем технологическом процессе энергоснабжения; - виды и объем информации, используемые в управлении энергохозяйством, принципы получения, преобразования, передачи и использования информации; - природу возникновения помех при получении, преобразовании, передаче информации и методы борьбы с ними; - принципы организации каналов связи, выбор линий связи; - основные параметры линий связи и их влияние на передачу информации; - основы для построения автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ); - технические средства, используемые для создания структур управления энергохозяйством; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбрать технические средства для реализации задач управления энергохозяйством; - обеспечить достоверность получения, преобразования, передачи и использования информации; - правильно применять и эксплуатировать технические средства как локальной так и системной автоматизации управления энергоснабжением. <p>иметь опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работы со справочной литературой и нормативно-техническими

	материалами; - выбор и предварительный расчет элементов САУ.
--	---

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.09.02	Автоматизированное управление системами электроснабжения	8	Б1.В.04 Промышленная электроника Б1.В.08.01 Общая энергетика	Б2.В.04 (Пд) Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы Б3.Б.01 (Д) Государственная итоговая аттестация

1.4. Язык преподавания: русский

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана (гр. БП-ЭО-18):

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.В.ДВ.09.02 Автоматизированное управление системами электроснабжения	
Курс изучения	4	
Семестр(ы) изучения	8	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен	
Расчетно-графическая работа, семестр выполнения	8	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	6 ЗЕТ	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	216	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО ¹ , в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	77	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	24	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	48	-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	24	-
- лабораторные работы	24	-
- практикумы		-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	5	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	103	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	36	

¹Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

Раздел	Всего часов	Контактная работа, в часах									Часы СРС
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
Современное состояние регулирования деятельности естественных монополий в электроэнергетике.	18	2	-	2	-	2	-	-	-	-	12(ЛР)
Системы и управление в системах.	56	6	-	6	-	6	-	-	-	2	16 (ЛР) 20 (РГР)
Основные сведения об АСУ ТП.	33	4		4		8				1	16 (ЛР)
Автоматизированные системы управления электроснабжением	33	4		4		4				1	20(ЛР)
Реализация задач автоматизированного расчета технологического расхода электрической энергии.	40	8		8		4				1	19 (ЛР)
Экзамен	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36
Всего часов за семестр	216	24	-	24	-	24	-	-	-	5	103

Примечание: ЛР-подготовка к лабораторным занятиям, РГР – выполнение расчетно-графической работы.

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Современное состояние регулирования деятельности естественных монополий в электроэнергетике.

Основные понятия электроэнергетики России. Виды деятельности в электроэнергетике. Передача и распределение электрической энергии. Регулирование деятельности естественных монополий в области электроэнергетики. Рынок электроэнергии и мощности. Государственное регулирование тарифов на электроэнергию.

Тема 2. Системы и управление в системах.

Системы и большие системы. Классификация систем. Системный подход как методология исследования труднонаблюдаемых и труднопонимаемых свойств сложных объектов. Управление в системах. Виды и классификация информационных систем.

Тема 3. Основные сведения об АСУ ТПО Общие сведения об АСУ ТП. Системный подход к проектированию АСУ ТП. Модели и моделирование в проектировании АСУ ТП. Классификация видов моделирования и моделей систем.

Тема 4. Автоматизированные системы управления электроснабжением.

Основные понятия системы электроснабжения (СЭС) и автоматизированной системы управления электроснабжением (АСУ ЭС) промышленных объектов. Автоматизированная система диспетчерского управления электроснабжением с помощью мнемосхемы. Автоматизированная система управления электроснабжением промышленного предприятия.

Тема 5. Реализация задач автоматизированного расчета технологического расхода электрической энергии.

Основные подходы и принципы автоматизации процессов регулирования деятельности естественных монополий в сфере электроэнергетики. Общие требования и особенности реализации программного комплекса.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

Для изучения дисциплины предусмотрены следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, расчетно-графические задания, самостоятельная работа студентов, индивидуальные и групповые консультации.

В процессе преподавания дисциплины специальные интерактивные технологии не предусмотрены.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы² обучающихся по дисциплине

Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Основные подходы и принципы автоматизации процессов регулирования деятельности естественных монополий в сфере электроэнергетики.	Выполнение РГР	4	Анализ теоретического материала, выполнение РГР (внеауд.СРС)
2	Системы и управление в системах.	Выполнение РГР	4	Анализ теоретического материала, выполнение РГР (внеауд.СРС)
3	Основные сведения об АСУ ТП.	Выполнение РГР	4	Анализ теоретического материала, выполнение РГР (внеауд.СРС)
4	Автоматизированные системы управления электроснабжением.	Выполнение РГР	4	Анализ теоретического материала, выполнение РГР (внеауд.СРС)
5	Реализация задач автоматизированного расчета технологического расхода электрической энергии.	Выполнение РГР	4	Анализ теоретического материала, выполнение РГР (внеауд.СРС)
	Всего часов		20	

Лабораторные работы или лабораторные практикумы

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Лабораторная работа или лабораторный практикум	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Основные подходы и	Основные структурные ас-	12	Оформление работы

² Самостоятельная работа студента может быть внеаудиторной (выполняется студентом самостоятельно без участия преподавателя – например, подготовка конспектов, выполнение письменных работ и др.) и аудиторной (выполняется студентом в аудитории самостоятельно под руководством преподавателя – например, лабораторная или практическая работа).

	принципы автоматизации процессов регулирования деятельности естественных монополий в сфере электроэнергетики.	пекты построения автоматизированных систем управления электроснабжением промышленных объектов		в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.
2	Системы и управление в системах.	Особенности организации и функционирования автоматизированных систем диспетчерского управления электроснабжением	16	Оформление работы в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.
3	Основные сведения об АСУ ТП.	Основные программно-технические средства и средства телекоммуникации, используемые при создании АСУ ТП электроснабжением	16	Оформление работы в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.
4	Автоматизированные системы управления электроснабжением.	Защита лабораторных работ	20	Оформление работы в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.
5	Реализация задач автоматизированного расчета технологического расхода электрической энергии.	Системный анализ в проектировании ААСУ ТП электроснабжением.	19	Оформление работы в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.
	Всего часов		83	

Работа на лабораторном занятии

В период освоения дисциплины студенты посещают лекционные занятия, самостоятельно изучают дополнительный теоретический материал к лабораторным занятиям. Критериями оценки работы на лабораторных занятиях является: владение теоретическими положениями по теме, выполнение лабораторных работ. Самостоятельная работа студентов включает проработку методических рекомендаций и дополнительной учебной литературы в соответствии с планом занятия; выполнение лабораторных работ. Основной формой проверки СРС является проведение лабораторных работ и письменное написание полученных результатов согласно методическим рекомендациям.

Содержание дисциплины, разработка лабораторных занятий с указанием основной и дополнительной литературы к каждому занятию, а также методические рекомендации к выполнению лабораторных заданий, образцы их выполнения представлены в Методических указаниях по курсу «Электроснабжения потребителей и режимы».

Критериями для оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении лабораторных работ;
- правильность выполнения лабораторных работ;
- обоснованность и четкость изложения результатов.

Максимальный балл, который студент может набрать на лабораторном занятии, - 30 баллов в 7 семестре.

Расчетно-графическая работа

Темы расчетно-графических работ:

1. Естественные монополии в электроэнергетике как объекты государственного регулирования.
2. Основные подходы и методы регулирования деятельности естественных монополий в области электроэнергетики.
3. Энергоучет как инструмент энергоснабжения.
4. Системный подход и системный анализ в проектировании АСУ ТП электроснабжением.
5. Модели и моделирование в задачах проектирования АСУ ТП электроснабжением.
6. Алгоритмизация и основные особенности алгоритмов, используемых в АСУ ТП электроснабжением.
7. Основные виды обеспечения АСУ ТП электроснабжением.
8. Основные структурные аспекты построения автоматизированных систем управления электроснабжением промышленных объектов (систем).
9. Особенности организации и функционирования автоматизированных систем диспетчерского управления электроснабжением.
10. Особенности организации и функционирования автоматизированных систем контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭ).
11. Основные программно-технические средства и средства телекоммуникации, используемые при создании АСУ ТП электроснабжением.
12. Особенности решения функциональных задач автоматизированного управления электроснабжением.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся: Правила эксплуатации электроустановок. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2006. – 854 с.: ил.

Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
1	Расчетно-графическая работа	20	20	30	в письменном виде, индивидуальные задания
2	Лабораторные занятия	83	25	40	знание теории; выполнение практической работы
3	Экзамен	36	-	30	26 вопроса
	Итого:	103 (36)	45	100	

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
<p>ПК-7: готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике;</p> <p>ПК-14: способность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического оборудования;</p> <p>ОПК-2: способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологию, основные понятия и определения; - состав основных объектов энергохозяйства предприятий, их значимость и роль в общем технологическом процессе энергоснабжения; - виды и объем информации, используемые в управлении энергохозяйством, принципы получения, преобразования, передачи и использования информации; - природу возникновения помех при получении, преобразовании, передаче информации и методы борьбы с ними; - принципы организации каналов связи, выбор линий связи; - основные параметры линий связи и их влияние на передачу информации; - основы для построения автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ); - технические средства, используемые для создания структур управления энергохозяйством; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбрать технические средства для реализации задач управления энергохозяйством; - обеспечить достоверность получения, пре- 	Высокий	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен полностью с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. В лабораторном задании может быть допущена 1 фактическая ошибка.</p>	отлично
		Базовый	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен полностью с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. В лабораторном задании могут быть допущены 2-3</p>	хорошо

	<p>образования, передачи и использования информации;</p> <p>- правильно применять и эксплуатировать технические средства как локальной так и системной автоматизации управления энергоснабжением.</p> <p>иметь опыт:</p> <p>- работы со справочной литературой и нормативно-техническими материалами;</p> <p>- выбор и предварительный расчет элементов САУ.</p>		фактические ошибки.	
		Минимальный	<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В лабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок.</p>	удовлетворительно
		Не освоены	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. В лабораторном задании допущено более 5 фактических ошибок.</p> <p><i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует</p> <p><i>или</i> Отказ от ответа</p>	неудовлетворительно

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Перечень теоретических вопросов

1. Основные сведения о производстве, распределении и использовании тепловой энергии. Источники и потребители тепловой энергии.
2. Основные виды теплоносителей и их характеристика.
3. Потребление энергоресурсов в России. Стоимость энергоресурсов в настоящее время, тенденции ее изменения.
4. Состояние энергетики России. Потенциал энергосбережения в России и пути его реализации.
5. Основные причины необходимости эффективного использования энергии в России и в мире. Причины высокого удельного потребления энергии в России.
6. Федеральный закон «Об энергосбережении». Основные положения.
7. Энергетические обследования промышленных предприятий. Их виды цели, основные этапы.
8. Энергетический паспорт потребителя энергоресурсов. Назначение и содержание.
9. Энергосбережение в системе теплоснабжения.
10. Тепловые машины. Назначение, принцип действия, показатели эффективности работы.
11. Теплонасосные установки. Принцип действия. Использование ТНУ для экономии теплоты.
12. Назначение и составные элементы детандер-генераторного агрегата.
13. Схемы включения и различные способы подогрева газа в детандер-генераторных агрегатах на КЭС.
14. Основные принципы системного подхода при определении эффективности применения детандер-генераторных агрегатов.
15. Критерии оценки тепловой экономичности работы детандер-генераторных агрегатов на предприятиях, не генерирующих энергию.
16. Критерии оценки тепловой экономичности работы детандер-генераторных агрегатов на предприятиях, генерирующих энергию.
17. Многоступенчатый подогрев газа в детандер-генераторных агрегатах.
18. Принципиальная схема установки, сочетающей в себе детандер-генераторных агрегат и теплонасосную установку.
19. Установка для совместного получения электроэнергии и холода на базе ДГА.
20. Установка для совместного получения электроэнергии и теплоты на базе ДГА.
21. Подогрев газа в детандер-генераторных агрегатах паром отборов турбин на электростанции с турбинами конденсационного типа.
22. Подогрев газа в детандер-генераторных агрегатах теплотой автономных источников.
23. Особенности использования ДГА на ТЭЦ.
24. Воздушный тепловой насос. Составные элементы, принцип работы.
25. Принципиальная схема установки, сочетающей в себе детандер-генераторных агрегат и воздушный тепловой насос.
26. Использование технологического перепада давления пара на ТЭЦ промышленного предприятия.

Критерии оценки:

Компетенции	Характеристика ответа на теоретические вопросы	Количество набранных баллов
ОПК-2, ПК-7, ПК-14.	Поставленные вопросы раскрыты полностью, для пояснения приведены рисунки, схемы, графики, расчетные формулы, верно указаны единицы измерения; в ответе используется специальная терминология и показаны знания, освоенные студентом самостоятельно при изучении современных периодических изданий по дисциплине, ответ структурирован и логичен. Показана совокупность осознанных знаний по дисциплине с	26-30 б.

	учетом междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	
	Поставленные вопросы раскрыты полностью, для пояснения приведены рисунки, схемы, графики, расчетные формулы, верно указаны единицы измерения; в ответе используется специальная терминология. Ответ структурирован и логичен. Могут быть допущены 2-3 незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	20-25 б.
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент затрудняется привести поясняющие формулы, схемы, рисунки и графики, путает единицы измерения величин.	15-19 б.
	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Студент не осознает связь обсуждаемых вопросов по билету с другими объектами дисциплины. В ответе отсутствуют поясняющие формулы, схемы, рисунки и графики, специальная терминология. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента <i>или</i> ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> отказ от ответа.	0 б.

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	
Вид процедуры	Экзамен
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ОПК-2, ПК-7, ПК-14.
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 2.0, утверждено ректором СВФУ 15.03.2016 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 4 курса бакалавриата
Период проведения процедуры	Весенняя экзаменационная сессия
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	-
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	Экзамен принимается в устной форме по билетам. Экзаменационный билет по дисциплине включает два теоретических вопроса, один практический. Время на подготовку – 0,5 астрономических часа.
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п. Рейтинговый регламент по дисциплине.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 45 баллов минимум, чтобы получить зачет.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Карта обеспеченности литературой

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	Кол-во экземпляров в библиотеке СВФУ
Основная литература			
1	Быстрицкий, Г.Ф. Выбор и эксплуатация силовых трансформаторов: Учеб. пособие для вузов: Учеб. пособие для сред. проф. образования / Г.Ф. Быстрицкий, Б.И. Кудрин. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 176 с.	Допущено МО РФ	
2	Рожкова, Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций: Учебник для сред. проф. образования. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 488 с.		
Дополнительная литература			
1	Кудрин, Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий; учебник для студентов высших учебных заведений. – М.: Интермет Инжиниринг, 2007. – 672 с.: ил.		
2	Правила эксплуатации электроустановок. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2006. – 854 с.: ил.		
3	Курдюмов, В.И., Зотов, Б.И. Проектирование и расчет средств обеспечения безопасности. – М.: КолосС, 2005. – 216 с.: ил.		
4	Рожкова, Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций: Учебник для сред. проф. образования. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 488 с.		
Периодические издания			
	Электрика		
	Малая энергетика		
	Электричество		
	Электрические станции		
	Промышленная энергетика		
	Энергосбережение		
	Электромеханика		
	Проблемы энергетики		
	Электроника		
	Электротехника		
	Электрооборудование		
	Безопасность труда в промышленности		

Интернет-ресурсы

№	Наименование интернет-ресурса	Автор, разработчики	Формат документа (pdf, Doc, rtf, djvu, zip,rar)	Тип интернет - ресурса	Ссылка (URL) на интернет- ресурс
1	Справочник электрика и энергетика				http://www.elecab.ru/history.shtml
2	Все, что должен знать квалифицированный электрик обязан знать про электромагнитные реле, пускатели, контакторы			сайт	www/electrolibrary.info

8. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины (помещение и оборудование)

№ п/п	Неделя	Наименование темы	Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборатор. раб.)	Объем часов	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1	1-13	Лекционные Занятия	лекция	26	A503	DVD
2		Лбораторные занятия	Лабораторные работы	26	A503	DVD

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.09.02 Автоматизированное управление системами электроснабжения

Учебный год	Внесенные изменения	Преподаватель (ФИО)	Протокол заседания выпускающей кафедры(дата,номер), ФИО зав.кафедрой, подпись

В таблице указывается только характер изменений (например, изменение темы, списка источников по теме или темам, средств промежуточного контроля) с указанием пунктов рабочей программы. Само содержание изменений оформляется приложением по сквозной нумерации.