

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института механики и энергетики
Мастепаненко Максим Алексеевич

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.30 Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства и их объектов

бакалавр

очная

1. Цель дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения» является получение студентами необходимых знаний в области автоматизированных систем управления электроэнергетики, принципов и устройств автоматического и автоматизированного управления в распределительных электрических сетях, устройств релейной защиты и автоматики, устройств телемеханики и телеуправления в распределительных электрических сетях.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1 Применяет методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач	знает языки и технологии программирования при решении профессиональных задач умеет применять языки и технологии программирования при решении профессиональных задач владеет навыками методами алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач
ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы научных исследований	ПК-1.1 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в соответствующей области знаний	знает методы проведение экспериментальных наблюдений, обобщения и обработки информации умеет оформлять результаты научно-исследовательских и конструкторских работ владеет навыками навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний
ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы научных исследований	ПК-1.2 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок соответствующей области знаний	знает отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований умеет применять методы проведения экспериментов владеет навыками навыками составления отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов
ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по	ПК-1.3 Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных	знает методов разработки технической документации умеет оформлять элементы технической

отдельным тема исследований	разделам научных исследований	этапов работ соответствующей области знаний	в документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ владеет навыками проведение работ по формированию элементов технической документа-ции на основе внедрения ре-зультатов научно-исследовательских работ
ПК-2 участвовать в разработке проекта и/или части проекта системы электроснабжения объектов ПД	Способен	ПК-2.1 Предпроектное обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	знает методы алгоритмизации, языков и технологий программирования при решении профессиональных задач умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач владеет навыками Навыками применения методов ал-горитмизации, языков и технологий программирования при решении профессиональных задач
ПК-2 участвовать в разработке проекта и/или части проекта системы электроснабжения объектов ПД	Способен	ПК-2.2 Подготовка к выпуску проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства	знает Правила автоматизированной системы управления организацией умеет Выполнять расчеты для разработки комплекта конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строи-тельства владеет навыками Сбор информации по существующим техническим решениям систем электроснабжения объекта капитального строительства
ПК-2 участвовать в разработке проекта и/или части проекта системы электроснабжения объектов ПД	Способен	ПК-2.3 Разработка концепции системы электроснабжения объекта ПД	знает Требования нормативных технических документов к устройству системы электроснабжения объекта капитального строительства умеет Разрабатывать концепции системы электроснабжения объекта ПД владеет навыками Разработка вариантов структурных схем системы электроснабжения объекта капитального строительства и выбор оптимальной структурной схемы
ПК-2 участвовать в разработке проекта и/или части проекта системы электроснабжения объектов ПД	Способен	ПК-2.4 Разработка проектной и рабочей документации проекта системы электроснабжения объектов ПД	знает Правила устройства электроустановок умеет Типовые проектные решения системы электроснабжения объектов капитального строительства

		владеет навыками Выбор оборудования для системы электроснабжения объектов капитального строительства
--	--	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в бсеместре(-ах).

Для освоения дисциплины «Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Экономика электроэнергетики

Автоматика

Введение в профессиональную деятельность Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением

Экономика электроэнергетики

Автоматика

Введение в профессиональную деятельность Научно-исследовательская практика

Экономика электроэнергетики

Автоматика

Введение в профессиональную деятельность Электроснабжение

Экономика электроэнергетики

Автоматика

Введение в профессиональную деятельность Реконструкция электрических сетей

Экономика электроэнергетики

Автоматика

Введение в профессиональную деятельность Введение в профессиональную деятельность

Экономика электроэнергетики

Автоматика

Введение в профессиональную деятельность Информационные технологии в электроэнергетике

Экономика электроэнергетики

Автоматика

Введение в профессиональную деятельность Моделирование в электроэнергетике

Экономика электроэнергетики

Автоматика

Введение в профессиональную деятельность Автоматика

Экономика электроэнергетики

Автоматика

Введение в профессиональную деятельность Техничко-экономические расчеты в энергетике

Экономика электроэнергетики

Автоматика

Введение в профессиональную деятельность Математические задачи электроэнергетики

Освоение дисциплины «Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Преддипломная практика

Основы эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения

Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения

Техника высоких напряжений

Организация и управление электросетевыми предприятиями

Ремонт электрооборудования

Потери и хищение электроэнергии в электрических сетях

Энергосбережение

Надежность электроснабжения

Энергосбытовая деятельность

Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения

Автономные системы электроснабжения

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

Общая трудоемкость дисциплины «Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
6	180/5	18		54	72	36	Эк
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4		4			
практической подготовки		12		26	48		

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
6	180/5						0.25

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Автоматизация, автоматическое управление, автоматика электроэнергетических систем									
1.1.	Основные виды автоматики и системы автоматизированного управления распределительных электрических сетях.	6	30	6	24	20	КТ 1	Защита лабораторной работы	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ОПК-2.1, ПК-2.1	

2.	2 раздел. Построение систем автоматизированного управления распределительными электрическими сетями									
2.1.	Построение систем автоматизированного управления распределительными электрическими сетями	6	22	6		16	24	КТ 2	Защита лабораторной работы	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ОПК-2.1
3.	3 раздел. Эксплуатационная эффективность устройств АСУ ТП электроэнергетических систем									
3.1.	Эксплуатационная эффективность устройств АСУ ТП электроэнергетических систем	6	20	6		14	28	КТ 3	Защита лабораторной работы	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ОПК-2.1, ПК-2.4
	Промежуточная аттестация	Эк								
	Итого		180	18		54	72			
	Итого		180	18		54	72			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Основные виды автоматики и системы автоматизированного управления в распределительных электрических сетях.	Терминология автоматики и релейной защиты распределительных электрических сетей. Локальная и глобальная автоматика. Элементы для мониторинга и управления в распределительных электрических сетях.	2/2
Основные виды автоматики и системы автоматизированного управления в распределительных электрических сетях.	Протоколы и каналы связи. Принципы построения программного обеспечения для выполнения функций автоматизированного управления в распределительных электрических сетях.	2/-
Основные виды автоматики и системы автоматизированного управления в распределительных электрических сетях.	Виды защит в распределительных электрических сетях различной конфигурации. Токовые защиты, направленные защиты, защиты с пуском по напряжению, дистанционные защиты. Телемеханика и телеуправления в устройствах защиты и коммутационных аппаратах. Принципы	2/-

	построения автоматизированного рабочего места диспетчера.	
Построение систем автоматизированного управления распределительными электрическими сетями	Устройства релейной защиты и автоматики 3 и 4 поколения. Принципы организации каналов связи. Протоколы обмена данными. Реклоузеры и их применение в сетях 20-6 кВ. Принципы выбора уставок защит и автоматики реклоузеров.	2/2
Построение систем автоматизированного управления распределительными электрическими сетями	Модемы, коммутаторы и программное обеспечение для реализации систем автоматизированного управления сетями 20-6 кВ. Защита сетей зданий и сооружений напряжением до 1000 В. Рубильники, выключатели нагрузок, контакторы, воздушные автоматические выключатели. Контроллеры для удаленного управления распределительными устройствами до 1000 В.	2/-
Построение систем автоматизированного управления распределительными электрическими сетями	Схемы вторичных электроцепей коммутационного оборудования распределительных устройств напряжением до 1000 В.	2/-
Эксплуатационная эффективность устройств АСУ ТП электроэнергетических систем	Эксплуатационная эффективность устройств автоматики.	2/-
Эксплуатационная эффективность устройств АСУ ТП электроэнергетических систем	АСУ ТП электроэнергетических систем, электрических станций и подстанций, выполненных на микропроцессорной базе.	2/-
Эксплуатационная эффективность устройств АСУ ТП электроэнергетических систем	Основные виды документов (принципиальные и монтажные схемы). Методика автоматизированного проектирования.	2/-
Итого		18

5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Основные виды автоматики и системы автоматизированного управления в распределительных электрических сетях.	Расчет режимов работы распределительной электрической сети.	лаб.	4

Основные виды автоматики и системы автоматизированного управления в распределительных электрических сетях.	Исследование работы токовых защит	лаб.	8
Основные виды автоматики и системы автоматизированного управления в распределительных электрических сетях.	Исследование работы защит с пуском по напряжению	лаб.	4
Основные виды автоматики и системы автоматизированного управления в распределительных электрических сетях.	Исследование работы автоматики повторного включения	лаб.	8
Построение систем автоматизированного управления распределительным и электрическими сетями	Определение и выбор уставок защит и автоматики реклоузера в сети 10 кВ	лаб.	4
Построение систем автоматизированного управления распределительным и электрическими сетями	Исследование работы Автоматики ввода резерва	лаб.	4
Построение систем автоматизированного управления распределительным и электрическими сетями	Исследование способов удаленного управления ком-мутационным оборудованием	лаб.	4
Построение систем автоматизированного управления распределительным и электрическими сетями	Исследование схем вторичных цепей распределительных устройств 0,4 кВ	лаб.	4
Эксплуатационная эффективность устройств АСУ ТП электроэнергетических систем	Разработка программного обеспечения контроллера для автоматического управления электродвигателем.	лаб.	4
Эксплуатационная эффективность	Аварийная и предупредительная сигнализация. Журнал событий.	лаб.	4

устройств АСУ ТП электроэнергетических систем			
Эксплуатационная эффективность устройств АСУ ТП электроэнергетических систем	рование АСУ	лаб.	6

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Локальная и глобальная автоматика. Элементы для мониторинга и управления в распределительных электрических сетях.	20
Защита сетей зданий и сооружений напряжением до 1000 В.	24
Эксплуатационная эффективность устройств автоматике	28

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Основные виды автоматики и системы автоматизированного управления в распределительных электрических сетях.. Локальная и глобальная автоматика. Элементы для мониторинга и управления в распределительных электрических сетях.	Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.4, Л2.5, Л2.6	
2	Построение систем автоматизированного управления распределительными электрическими сетями. Защита сетей зданий и сооружений напряжением до 1000 В.	Л1.2	Л2.1, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7	
3	Эксплуатационная эффективность устройств АСУ ТП электроэнергетических систем. Эксплуатационная эффективность устройств автоматики	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.1, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7	

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-2.1:Применяет методы алгоритмизации, языки и технологии	Информационные технологии в электроэнергетике		x						

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
программирования при решении профессиональных задач	Моделирование в электроэнергетике					x			
	Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением		x						
	Специализированное программное обеспечение						x		
	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	x	x				x		
ПК-1.1:Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в соответствующей области знаний	Автоматика					x			
	Автономные системы электроснабжения							x	
	Введение в профессиональную деятельность	x	x						
	Математические задачи электроэнергетики			x					
	Моделирование в электроэнергетике					x			
	Надежность электроснабжения								x
	Научно-исследовательская практика				x				
	Переходные процессы в электроэнергетических системах						x		
	Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения							x	
	Технико-экономические расчеты в энергетике			x					
	Электроснабжение					x			
	Энергосбережение							x	
Энергосбытовая деятельность								x	
ПК-1.2:Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок в соответствующей области знаний	Автоматика					x			
	Автономные системы электроснабжения							x	
	Математические задачи электроэнергетики			x					
	Моделирование в электроэнергетике					x			
	Надежность электроснабжения								x
	Научно-исследовательская практика				x				
	Переходные процессы в электроэнергетических системах						x		
	Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения							x	
	Технико-экономические расчеты в энергетике			x					
	Электроснабжение					x			

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Энергосбытовая деятельность								x
ПК-1.3:Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ в соответствующей области знаний	Автоматика					x			
	Автономные системы электроснабжения							x	
	Математические задачи электроэнергетики			x					
	Моделирование в электроэнергетике					x			
	Надежность электроснабжения								x
	Научно-исследовательская практика				x				
	Переходные процессы в электроэнергетических системах						x		
	Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения							x	
	Технико-экономические расчеты в энергетике			x					
	Электроснабжение					x			
	Энергосбытовая деятельность								x
ПК-2.1:Предпроектное обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	Автоматика					x			
	Автономные системы электроснабжения							x	
	Математические задачи электроэнергетики			x					
	Надежность электроснабжения								x
	Организация и управление электросетевыми предприятиями								x
	Переходные процессы в электроэнергетических системах						x		
	Преддипломная практика								x
	Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения							x	
	Проектная работа			x			x		x
	Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения							x	
	Реконструкция электрических сетей					x			
	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем						x		
	Техника высоких напряжений							x	
Технико-экономические расчеты в энергетике			x						

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Организация и управление электросетевыми предприятиями								x
	Переходные процессы в электроэнергетических системах						x		
	Преддипломная практика								x
	Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения							x	
	Проектная работа			x			x		x
	Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения							x	
	Реконструкция электрических сетей					x			
	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем						x		
	Техника высоких напряжений							x	
	Технико-экономические расчеты в энергетике			x					
	Электрическая часть электростанций и подстанций					x	x		
	Электроснабжение					x			
	Электроэнергетические системы и сети					x	x		
	Энергосбытовая деятельность								x
ПК-2.4:Разработка проектной и рабочей документации проекта системы электроснабжения объектов ПД	Автоматика					x			
	Автономные системы электроснабжения							x	
	Математические задачи электроэнергетики			x					
	Надежность электроснабжения								x
	Организация и управление электросетевыми предприятиями								x
	Основы эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения								x
	Переходные процессы в электроэнергетических системах						x		
	Потери и хищение электроэнергии в электрических сетях							x	
	Преддипломная практика								x
	Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения							x	
	Проектная работа			x			x		x

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения							x	
	Реконструкция электрических сетей					x			
	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем						x		
	Ремонт электрооборудования							x	
	Техника высоких напряжений							x	
	Технико-экономические расчеты в энергетике			x					
	Электрическая часть электростанций и подстанций					x	x		
	Электроснабжение					x			
	Электроэнергетические системы и сети					x	x		
	Энергосбытовая деятельность								x

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения» проводится в виде Экзамен.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
---------------------	---	--------------------------------

6 семестр			
КТ 1	Защита лабораторной работы		0
КТ 2	Защита лабораторной работы		0
КТ 3	Защита лабораторной работы		0
Сумма баллов по итогам текущего контроля			0
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			70
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
6 семестр			
КТ 1	Защита лабораторной работы	0	
КТ 2	Защита лабораторной работы	0	
КТ 3	Защита лабораторной работы	0	

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 20 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1	до 7
Теоретический вопрос №2	до 7
Задача (оценка умений и	до 6
Итого	20

Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

7 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

5 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла 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. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся: для экзамена:

- «отлично» – от 89 до 100 баллов – 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;

- «хорошо» – от 77 до 88 баллов – 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;

- «удовлетворительно» – от 65 до 76 баллов – 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;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 64 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения»

Вопросы к экзамену

1. Повреждения и ненормальные режимы работы электроэнергетических систем.
2. Первичные измерительные преобразователи напряжения.
3. Первичные измерительные преобразователи тока и схемы их соединения.
4. Устройство и принцип работы токовых измерительных органов.
5. Устройство и принципы работы реле напряжения.
6. Дайте основные понятия системы электроснабжения (СЭС) и АСУ ЭС промышленных объектов
7. Сформулируйте основные требования, предъявляемые к системам электроснабжения (СЭС).
8. Что входит в состав системы электроснабжения? Опишите ее основные составляющие
9. Схемы управления выключателями и контроль их исправности.
10. Тарифы на электроэнергию.
11. Что из себя представляет АСУ ЭС промышленных объектов? Назовите основные объекты, которыми управляет эта система.
12. Какие основные задачи решает автоматизированная система диспетчерского управления электроснабжением крупным предприятием с помощью мнемосхемы?
13. Система оперативно-диспетчерского управления в электрических сетях.
14. Назовите основные подсистемы многоуровневой многофункциональной АСУ ЭС. Опишите их основное назначение.
15. Устройства автоматики в электроэнергетических системах.
16. Что из себя представляет локальная система контроля и управления (ЛСКУ) и какие основные задачи она решает
17. Сетевая модель и ее основные элементы.
18. Автоматическое повторное включение.
19. Роль и место АРМ в АСУ ЭС. Какие задачи они решают?
20. Опишите состав АСДУЭ в соответствии с ее назначением и опишите основные задачи, решаемые ее элементами
21. Опишите основное оборудование АСДУЭ и его функциональное назначение.
22. Расскажите о структуре и принципах функционирования локальной и региональной АСКУЭ.
23. Сетевая модель и ее основные элементы.
24. Представьте назначение и модульный состав технического компонента АСДУЭ
25. Каким основным требованиям должна соответствовать современная АСКУЭ?
26. Опишите основное оборудование АСДУЭ и его функциональное назначение. Этапы проведения пусконаладочных работ в электроустановках.
27. Перечислите основные задачи, решаемые с использованием АСКУЭ в области электрической энергетики
28. Какие основные задачи решает автоматизированная система диспетчерского управления электроснабжением крупным предприятием с помощью мнемосхемы?
29. Представьте основные особенности структурной организации АСКУЭ.
30. Перечислите основные области применения АСКУЭ. Перечислите классы предприятий, для которых создаются эти системы.
31. Опишите основное функциональное назначение и работу основных компонентов АСДУЭ: мнемосхемы коллективного пользования диспетчера комбината по электроснабжению.
32. Представьте основные особенности коммерческих и технических АСКУЭ. В чем их сходство и отличия?
33. Автоматический ввод резерва.

1. Цифровые подстанции.
2. Основы АСУ.
3. "Умные" сети.
4. Системы реального времени.
5. Автоматизация и роботизация технологических процессов.
6. Основы эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения.

7. Надежность электроснабжения.
8. Организация и управление электросетевыми предприятиями.
9. Основные виды автоматики и системы автоматизированного управления в распределительных электрических сетях.
10. Основные типы защит в распределительных электрических сетях.
11. Оборудование для реализации автоматизированного управления в распределительных электрических сетях 20-6 кВ.
12. Эксплуатационная эффективность устройств АСУ ТП электроэнергетических систем.
13. АСУ ТП электроэнергетических систем, электрических станций и подстанций, выполненных на микропроцессорной базе.
14. Оборудования для управления системами электроснабжения зданий, организаций и учреждений на напряжении до 1 кВ.

1. Повреждения и ненормальные режимы работы электроэнергетических систем
2. Первичные измерительные преобразователи тока и схемы их соединения
3. Первичные измерительные преобразователи напряжения
4. Устройство и принцип работы токовых измерительных органов.
5. Устройство и принципы работы реле напряжения
6. Реле направления мощности и способы их включения
7. Логическая и исполнительная часть устройств релейной защиты
8. Промежуточные реле, типы и назначение
9. Схемы управления выключателями и контроль их исправности.
10. Виды оперативного тока на подстанциях и способы его получения.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Л1.1 Ершов Ю. А., Халезина О. П. Электроэнергетика. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012. - 68 с. – Режим доступа: <http://new.znanium.com/go.php?id=492157>

Л1.2 Андреев М. В., Рубан Н. Ю. Релейная защита электроэнергетических систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2018. - 167 с. – Режим доступа: <http://new.znanium.com/go.php?id=1043860>

Л1.3 Бирюлин В. И., Горлов А. Н. Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 197 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=386062>

Л1.4 Андреев В. А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения: учебник для студентов вузов по специальности "Электроснабжение", направления "Электроэнергетика". - М.: Высш. шк., 2008. - 639 с.

дополнительная

Л2.1 под ред. Г. И Януковича Электроснабжение сельского хозяйства [Электронный ресурс]: практикум ; ВО - Специалитет. - Минск: Новое знание, 2013. - 516 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49458

Л2.2 Лыкин А. В. Электроснабжение и повышение энергетической эффективности в электрических сетях [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Магистратура. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2013. - 115 с. – Режим доступа: <http://new.znanium.com/go.php?id=546322>

Л2.3 Кузьмич Р. И., Пупков А. Н. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 120 с. – Режим доступа: <http://new.znanium.com/go.php?id=1032192>

Л2.4 Бирюлин В. И., Горлов А. Н. Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 197 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=386062>

Л2.5 Басс Э. И., Дорогунцев В. Г. Релейная защита электроэнергетических систем:учеб. пособие для студентов вузов по направлению "Электроэнергетика", по дисц. "Релейная защита электроэнергет. систем". - М.: Изд. дом МЭИ, 2006. - 299 с.

Л2.6 Ястребов С. С., Ефанов А. В. Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем:учеб. пособие (лаборатор. практикум) направление 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" профиль «Электроснабжение» (квалификация – бакалавр). - Ставрополь, 2017. - 5,46 МБ

Л2.7 Шарипов И. К., Воротников И. Н., Шемякин В. Н. Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем:учеб. пособие направление 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника". - Ставрополь, 2017. - 5,23 МБ

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru
2	Универсальная библиотека online	http://biblioclub.ru
3	Сайт Национального Исследовательского Университета. Московский Энергетический Институт (МЭИ)	http://www.mpei.ru

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Профессиональный уровень бакалавриата инженерного профиля во много зависит от того освоил ли он процессы и явления, которые происходят в электроустановках, принципы построения и функционирования отдельных элементов и электроэнергетической системы в целом.

Работа на лекции

Умение достаточно полно записать содержание устного выступления - важнейший навык, без которого нельзя успешно учиться. Навык конспектирования легко поддается фор-мированию. Конспекты имеют свои особенности:

1. Конспект требует быстрой записи.
2. Конспект должен легко читаться и хорошо запоминаться.
3. В конспекте допускаются такие формы, которые понятны только автору.
4. Конспект - это запись смысла лекции.

Работа с литературой

Овладение методическими приемами работы с литературой - важная задача студента. Углубленная работа с книгой - гарантия того, что студент станет хорошим специалистом.

Работа с книгой включает следующие этапы.

1. Предварительное знакомство с содержанием всей книги или какого-то ее раздела.
2. Углубленное чтение текста книги должно преследовать следующие цели: усвоить основные положения; фактический материал; логическое обоснование главной мысли и выводов.
3. Составление плана прочитанного текста. Это необходимо тогда, когда работа не конспектируется, но отдельные положения могут пригодиться на занятиях, при выполнении курсовых, дипломных работ, для участия в научных исследованиях.
4. Составление тезисов или конспекта книги или ее части.
5. Написание реферата.

Тезисы надо писать своими словами, но наиболее важные положения изучаемой работы лучше записать в виде цитаты. Цитат или выписки из книги можно рассматривать как дополнение к тезисам.

Конспект - это краткий пересказ своими словами содержания работы или ее части. Правильно составленный конспект определяет уровень, степень понимания и усвоения изучаемой работы. Оформление конспекта должно включать следующее: название работы, главы, сам текст конспекта.

Текст следует писать аккуратно и разборчиво, что облегчит использование конспекта, т.к. при последующем изучении все усилия будут направлены на осмысление содержания, а не на дешифровку. Каждая фраза в конспекте должна быть наполнена смысловым содержанием. Объем конспектов должен быть в 10-15 раз меньше объема конспектируемого текста. Многословие конспекта - не просто его недостаток, а свидетельство недостаточной четкости и ясности мышления. Конспектирование учебника следует начинать после изучения записей лекций, проработки учебных пособий. В таком случае, конспектирование станет логическим продолжением и развитием известных студенту положений.

Важно не ограничиваться одним изложением текста, в конспект следует вносить собственные мысли, комментарии к содержанию изучаемой работы. Это наиболее существенный показатель творческого отношения к изучаемому разделу, как результат самостоятельного труда.

Как подготовиться к лабораторному занятию

Подготовка к лабораторным работам. Главная цель лабораторных занятий - осуществить связь теоретических положений с практической действительностью, экспериментальную проверку теоретических положений. Знакомство с оборудованием и выработка навыков работы с ним, уяснение хода выполнения лабораторной работы является обязательным условием качественного выполнения работы. Кроме достижения главной цели - подтверждение теоретических положений на лабораторном занятии решаются и другие задачи.

Изучение актов расследований технологических нарушений и журналов диспетчеров

Акты расследования технологических нарушений, равно как и журнал диспетчера, содержат информацию о преднамеренных и случайных отключениях электрооборудования как дежурным и обслуживающим персоналом, так и средствами релейной защиты и автоматики. При этом журнал диспетчера содержит краткую информацию (время отключения, причины, время включения) по своему типу сетей и номинальному напряжению. Акты расследования технологических нарушений содержат более детальную и полную информацию о месте повреждения, степени повреждения, работе автоматики и релейной защиты, причинах, вызвавших нарушение нормального режима работы электрооборудования. В акте расследования технологических нарушений так же содержится детальная информация о времени вынужденного простоя электрооборудования. С помощью данной информации возможно установление действительных значений показателей надежности электроэнергетического оборудования.

Написание докладов

Доклад - это краткое изложение содержания научных трудов, литературных источников по определенной теме или лекции, которая была пропущена студентом в силу объективных, субъективных причин и подлежащая самостоятельной проработке. Реферат должен включать введение, главную часть и заключение. Во введении кратко излагается значение рассматриваемого вопроса в научном и учебном плане, применительно к теме занятия. Затем излагаются основные положения проблемы, приводятся теоретические разработки, подтверждаемые расчетами, графиками, таблицами и номограммами, оценочными показателями и характеристиками эксплуатационных свойств. Делаются заключение и выводы. В конце работы дается подробный перечень литературных источников, которыми пользовался студент при написании реферата или доклада.

Выполнение письменной контрольной работы (контрольной работы для заочной формы

обучения)

Контрольная работа состоит из теоретических вопросов (оценка знаний) и практикоориентированных прикладных задач для оценки умений и навыков. Перечень вопросов формируется индивидуально для каждого студента посредством варианта задания, выдаваемого преподавателем. При подготовке ответов на вопросы студент может использовать все виды источников информации (книги, электронные ресурсы и т.д.) с целью сформировать наиболее полный, лаконичный и краткий ответ на поставленный вопрос. При этом не рекомендуется отвечать в виде цитат из общеизвестных источников и приводить заведомо больший объем информации. Ответ должен содержать конкретные выдержки из источников, отражающие суть вопроса. При ответе поощряется приведение схем, графиков, рисунков и других мультимедийных материалов, которые могут быть приложены к ответам в электронном виде на различных носителях (а так же с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"). Крайне нежелательным при ответе является приведение длинных выводов промежуточных формул, описание процессов и объектов, не имеющих непосредственное отношение к теме вопроса.

Решение задач производится в соответствии с индивидуальным вариантом задания, который студент получает от преподавателя. При решении задачи необходимо четко сформулировать структур задачи, определить искомые величины, привести формулы для их расчета. Если в задании отсутствуют справочные данные, их необходимо самостоятельно найти в дополнительной литературе или информационно-телекоммуникационной сети "Интернет". При возможном диапазоне исходных данных указывается конкурентное применяемое значение. Все величины, входящие в расчетные формулы, должны иметь численное значение с указанием размерности. Не рекомендуется прописывать подстановку численных значений в формулы. Задача считается решенной правильно, если полученные конечные численные значения соответствуют искомым правильным значениям и не противоречат здравому смыслу.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. OPERA - Система управления отелем
2. Kaspersky Total Security - Антивирус

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
-------	---	-----------------	---

1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	206/ЭЭ Ф	Оснащение: специализированная мебель на 117 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., телевизор LG 65UH LED -1 шт., Звуковая аппаратура – 1 шт., документ-камера портативная Aver Vision – 1 шт., коммутатор Comrex DS – 1 шт., магнитно-маркерная доска 90x180 – 1 шт, учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144).

Автор (ы)

_____ доц. , ктн Колесников Геннадий Юрьевич

Рецензенты

_____ доцент , к.т.н. Воротников Игорь Николаевич

Рабочая программа дисциплины «Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения» рассмотрена на заседании Кафедры электроснабжения и эксплуатации электрооборудования протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Заведующий кафедрой _____ Шарипов Ильдар Курбангалиевич

Рабочая программа дисциплины «Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Института механики и энергетики протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Руководитель ОП _____